

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

*UMA VISITA AO UNIVERSO MATEMÁTICO DE LEWIS CARROLL
E O (RE)ENCONTRO COM A SUA LÓGICA DO NONSENSE*



Rafael Montoito Teixeira

Orientador:

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

**NATAL
2007**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

RAFAEL MONTOITO TEIXEIRA

**UMA VISITA AO UNIVERSO MATEMÁTICO DE LEWIS CARROLL E O
(RE)ENCONTRO COM A SUA LÓGICA DO NONSENSE**

**NATAL
2007**

RAFAEL MONTOITO TEIXEIRA

**UMA VISITA AO UNIVERSO MATEMÁTICO DE LEWIS CARROLL E O
(RE)ENCONTRO COM A SUA LÓGICA DO NONSENSE**

Dissertação apresentada à Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação (Educação Matemática).

Orientador: Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

**NATAL
2007**

Divisão de Serviços Técnicos

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila
Mamede

Teixeira, Rafael Montoito.

Uma visita ao universo matemático de Lewis Carroll e um
(re)encontro com a sua lógica do nonsense / Rafael Montoito Teixeira.
– Natal, RN, 2007.

185 f.

Orientador: Iran Abreu Mendes.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do
Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-
Graduação em Educação.

1. Matemática – Educação – Dissertação. 2. Raciocínio lógico –
Dissertação. 3. Lewis Carrol – Dissertação. 4. Romances matemáticos
– Dissertação. 5. Lógica do nonsense I. Mendes, Iran Abreu. II.
Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/UF/BCZM
372.851(043.3)

CDU

RAFAEL MONTOITO TEIXEIRA

UMA VISITA AO UNIVERSO MATEMÁTICO DE LEWIS CARROLL E UM
(RE)ENCONTRO COM A SUA LÓGICA DO NONSENSE

Dissertação apresentada à Pós-Graduação em
Educação da Universidade Federal do Rio
Grande do Norte como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre em Educação
(Educação Matemática).

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

Iran Abreu Mendes
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

John Andrew Fossa
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Lígia Arantes Sad
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES

Maria da Conceição Xavier de Almeida
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Dedicatória

Desde que decidi trocar o Rio Grande do Sul pelo Rio Grande do Norte, a fim de investir nesta nova etapa do meu conhecimento, muitas foram as pessoas que lá, aqui ou em outros lugares, me apoiaram e se mantiveram do meu lado. Relembrando-as agora com carinho, dedico este estudo para:

— meus pais, *Sérgio Luís Nunes Teixeira e Maria da Graça Montoito Teixeira*, os quais, além de terem me dado, ao longo da minha vida, tudo que um filho precisa, são sempre os primeiros a me apoiar e a acreditar em mim;

— minha irmã, *Danielle Montoito Teixeira*, que me equilibra em vários aspectos, com uma personalidade um pouco diferente da minha, e que também está sempre do meu lado;

— minha numerosa família, a qual sempre se reunia para me receber, quando eu voltava para a cidade, ou para se despedir, quando eu estava partindo. O carinho que sempre me deram foi alimento para os dias que passei longe;

— meu querido amigo *Leandro Zanetti*, que nunca permitiu que eu me sentisse sozinho, e em cujas orações eu sei que me faço presente;

— minhas amigas, *Ana Paula Costa Barcelos, Jafé Eliasibe Vieira Löper e Patrícia Parente*, colegas de graduação e pessoas incríveis que sempre torcem por mim (e eu por elas)

— meu orientador, professor *Iran Abreu Mendes*, que esteve do meu lado desde o primeiro momento em que pus os pés em Natal, desempenhando um papel misto de orientador, amigo e conselheiro.

Por fim, dedico estas páginas aos meus amigos que, assim como Alice serviu de inspiração a Carroll para sua história, inspiraram-me para a construção dos meus personagens: *Andréa Batalha, Adilson de Freitas Jr.* (conhecido entre seus amigos pelo apelido de *Stuart*) e *Newton*, cuja timidez me impede de referir seu sobrenome. Os três são amigos que conheci primeiro virtual, depois pessoalmente, e que se fizeram muito presentes conversando comigo pelo computador, nas madrugadas em que eu pesquisava.

E claro, não posso deixar de dedicar e agradecer a *Lewis Carroll*, brilhante matemático, que deixou uma vasta obra que foi por mim analisada com muito prazer.

Agradecimentos

Na certeza de que nenhuma conquista é possível sem a ajuda de outras pessoas, gostaria de agradecer àqueles que, seja de maneira grande ou pequena, contribuíram para que este estudo tivesse a forma e o conteúdo com os quais se apresenta. Digo ‘muito obrigado’, com carinho e respeito, para:

— *Deus*, de onde seguramente proveio minha inspiração para o tema e minha determinação para estudá-lo;

— *Prof. Iran Abreu Mendes*, cujas orientações, conselhos, discussões e horas dedicadas ao meu estudo não são passíveis de ser medidas e quantificadas. Nenhuma palavra pode expressar o quanto sou grato por ter tido oportunidade de ser seu aluno;

— *Carlos Aldemir Farias e Maria da Conceição Xavier de Almeida*, amigos, leitores vorazes e pesquisadores da área da educação, que através de várias conversas contribuíram com idéias, críticas e muitos incentivos;

— *Jaques Silveira Lopes, Gabriela Lucheze de Oliveira Lopes, Odenise Bezerra e Maroní Lopes*, meus colegas de trabalho e amigos pessoais, que me acolheram na cidade, tomaram conta de mim várias vezes, resolveram meus pequenos e grandes problemas e escutaram minhas reclamações, sempre me incentivando a seguir em frente;

— *Talis Lincoln e Demétrios Coutinho*, ex-alunos, agora amigos, que foram os primeiros a ser ‘presenteados’ com um livro de Alice, a fim de que eu tivesse com quem discutir algumas das minhas idéias e análises apresentadas na última parte;

— alguns amigos que, nos últimos dois anos, escutaram meus ‘devaneios’ sobre matemática e as obras literárias de Lewis Carroll, algumas vezes sem entender muita coisa do que eu estava falando, mas demonstrando interesse no assunto.

Por fim, ainda que eu tenha conseguido traduzir sozinho a maior parte dos textos e livros que foram analisados, de vez em quando encontrava algumas palavras e expressões que eu desconhecia. Para o francês, agradeço a contribuição da querida amiga *Cecille Accioly* e, para o italiano, do meu querido amigo *Marco Tomei*, o qual, muito cortês e paciente, garimpou todas as livrarias da sua pequena Lucca para encontrar edições em italiano de algumas obras de Carroll que eu precisava ler.

Qualquer um que tenha intenção de educar jovens (refiro-me aos que estão entre 12 e 20 anos) precisa dar-se conta da importância de fornecer-lhes recreações mentais saudáveis (Lewis Carroll)

Resumo

Exímio professor de matemática, Lewis Carroll, pseudônimo de Charles Lutwidge Dodgson (1832–1898), fez da mistura da matemática com a literatura um ambiente lúdico para a aprendizagem dessa disciplina. Autor dos conhecidos *Alice no país das Maravilhas* e *Alice através do espelho*, acabou criando um universo real e complexo no qual se utiliza do que chamamos *lógica do nonsense* como elemento para motivar o desenvolvimento do pensamento matemática do leitor, levando-o, assim, a aprender, estabelecendo uma ligação entre o concreto (matemática) e o imaginário (seu universo). Com o objetivo de investigar e discutir as potencialidades didáticas de suas obras e de elencar alguns elementos que possam contribuir para uma educação matemática descentralizada da tradicional metodologia de seguir os modelos e decorar fórmulas, visitamos suas obras tendo por base os estudos sobre arqueologia do saber (FOUCAULT, 2007), o pensamento racional e o pensamento simbólico (VERGANI, 2003) e sobre a importância das histórias e narrativas para o desenvolvimento da cognição humana (FARIAS, 2006). Por meio de um estudo descritivo-analítico, utilizamos a construção literária, apresentamos parte de nosso estudo na forma de um romance matemático, visando conferir à matemática escolar um encanto particular, sem privar-lhe de suas propriedades básicas enquanto disciplina e conteúdo. Nosso estudo mostrou o quanto as obras de Carroll possuem uma forte vertente didática que pode se desdobrar nas mais variadas atividades de estudo e ensino para as aulas de matemática.

Palavras-chave: Lewis Carroll. Lógica do nonsense. Romances matemáticos. Educação. Educação Matemática. Raciocínio lógico-matemático.

Abstract

Notable mathematics' teacher, Lewis Carroll, pseudonym of Charles Lutwidge Dodgson (1832-1898), made the mixture of mathematics with literature a ludic environment for learning that discipline. Author of Alice's Adventures In Wonderland and its sequel Alice Through The Looking Glass, he eventually created a real and complex universe which uses what we call the *logic of the nonsense* as an element to motivate the development of mathematical thinking of the reader, taking it as well, learn by establishing a link between the concrete (mathematics) and the imaginary (their universe). In order to investigate and discuss the educational potential of their works and state some elements that can contribute to a decentralized math education from the traditional method of following the models and decorate formulas, we visited his works based on the studies of archeology of knowledge (FOUCAULT, 2007), the rational thought and symbolic thinking (VERGANI, 2003) and about the importance of stories and narratives to the development of human cognition (FARIAS, 2006). Through a descriptive, analytical study, we used the literary construction and presented part of our study in form of a mathematical novel, to give the mathematical school a particular charm, without depriving it of its basics properties as discipline and content. Our study showed how the works of Carroll have a strong didactic element that can deploy in various activities of study and teaching for mathematics classes.

Keywords: Lewis Carroll. Logic of nonsense. Mathematics Romances. Education. Mathematics Education. Reasoning logical-mathematical.

Sumário

Conversando sobre a motivação em aprender	09
Um diálogo sobre como despertar a motivação através do uso de romances matemáticos, em especial as obras de Lewis Carroll.	
Orientações para o leitor	43
Algumas pistas para a melhor compreensão do romance matemático.	
Chá com Lewis Carroll: Parte Primeira – Uma biografia	45
Quatro amigos se reúnem para falar sobre a vida de Lewis Carroll: infância, estudos e relações sociais que influenciaram suas obras.	
Chá com Lewis Carroll: Parte Segunda – Análise de algumas obras	85
Na seqüência de sua pesquisa, os amigos investigam algumas das obras mais importantes de Carroll: romances matemáticos, escritos científicos e jogos.	
Chá com Lewis Carroll: Parte Terceira – Os livros de Alice	120
Ao se depararem com Carroll e seus personagens, os quatro amigos começam uma aventura de <i>nonsense</i> na qual descobrirão a matemática escondida nos dois livros de Alice.	
Depois de leitura	177
Considerações finais sobre nosso estudo.	
Referências bibliográficas	189
Anexo A	193
Lista das obras originais de Carroll na ordem de sua primeira publicação	
Anexo B	195
Os amigos reais que inspiraram os personagens	

Conversando sobre a motivação em aprender

Conforme os anos passam, a sociedade vai mudando seus costumes e hábitos e desenvolvendo novas tecnologias, de modo a transformar o espaço onde vive, seja este o geográfico ou o emocional. Estas modificações influenciam diretamente no processo de educação e nas práticas escolares.

Voltando nosso olhar para a história da educação, vemos que desde a Grécia Antiga, quando a sociedade era educada através de encenações teatrais e discussões filosóficas nas praças das cidades, até os dias atuais, o sistema educacional passou por várias mudanças, tendo sido a mais relevante, nos últimos anos, o uso freqüente dos computadores e similares. No entanto, hoje em dia, isso já não basta mais. Muitos estudantes, acostumados com essa tecnologia, sobretudo a Internet, compõem, novamente, o grupo de alunos desanimados na hora de aprender. Reverter esta situação, isto é, despertar no alunado a vontade de aprender e o reconhecimento de que o saber adquirido o conduzirá a novas e melhores experiências de vida, não é uma tarefa fácil para os educadores atuais.

Há uma palavra chave, denominada *motivação*, que se assemelha a um enigma que precisa ser desvendado em cada época, em cada ambiente de ensino. Na matemática, este enigma parece, ainda mais difícil de ser desvendado, pois, a racionalização exigida pela disciplina escolar tende a conduzir os alunos a um mundo de objetividade que, desprezando muitas vezes a criatividade, a intuição e a imaginação, desmotiva o estudante, o qual se vê reduzido a uma repetição de processos e fórmulas que lhe são destituídas de significado. Isto ocorre porque,

[...] privilegiando o cálculo, a objetividade e a lógica e recusando tudo o que é entendido como ilusório, fantasioso e irreal, o ensino formal opera uma redução em relação às potencialidades cognitivas do sujeito humano. Isso porque somos constituídos por dois itinerários do pensamento que se parasitam permanentemente: um empírico-lógico-racional, outro mítico-simbólico-mágico. Qualquer redução de um desses pólos do espírito ao outro compromete a amplitude de nossas concepções de mundo, nos faz andar com uma perna só. O ilusório sozinho nos encerra no delírio. A razão sozinha se torna racionalização, se embrutece, fica cega para tudo o que não é cálculo, regra, lógica (ALMEIDA, 2006, p. 12).

Pesquisando a História da Matemática, deparamo-nos com Charles Lutwidge Dodgson, professor da Universidade de Oxford e matemático do século XIX que, já em sua época, preocupava-se em motivar seus alunos para a aprendizagem e, talvez ainda mais

importante, tentava unir os dois pólos descritos por Almeida numa educação matemática significativa. Mais conhecido pelo pseudônimo de Lewis Carroll, sua fama deve-se, principalmente, à publicação do romance matemático¹ *Alice no país das maravilhas*. A maioria dos leitores, sejam estes professores de matemática ou não, desconhecem que, neste romance, Carroll,

[...] utilizou um universo complexo (real e imaginário ao mesmo tempo) para expressar sua lógica matemática, inserindo, no romance, personagens, fatos e relações que contribuem para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático do leitor (MONTTOITO; MENDES, 2006a),

sendo talvez, por causa disto, o primeiro professor a enveredar pelo caminho da *literatura matemática*.

Esta característica, presente em quase todas as obras do autor, permanece fora do alcance dos professores e estudantes, perdida em edições ainda não traduzidas para a língua portuguesa ou publicadas apenas como literatura, sem levar em consideração o grande potencial que possuem para a educação. Repletas de conceitos matemáticos organizados com o intuito de divertir, desenvolver o pensamento lógico-matemático e, acima de tudo, ensinar matemática, a produção deste matemático tem uma característica marcante: a lógica matemática. Carroll dedicou grande parte de sua vida ao estudo e desenvolvimento desta, e manifestava-se a seu favor dizendo: “Eu reivindico, para a lógica simbólica, um lugar muito alto entre recreações que têm a natureza de jogos e quebra-cabeças” (CARROLL apud ORTIZ, 2007).

O passo inicial para entendermos Carroll, como um escritor de cunho didático, é dado quando identificamos que, logo no início de sua carreira de professor em Oxford, ele “começou a inserir histórias e toques de humor em suas equações e silogismos” (MONTTOITO; MENDES, 2006a), com o intuito de estimular seus alunos e ajudá-los a superar os exames universitários, chegando mesmo, algumas vezes, a pagar “do próprio bolso para publicar guias de matemática e lógica para os estudantes, aos quais acrescentou, mais tarde, obras que exploravam novas dimensões dessas disciplinas” (COHEN, 1998, p. 102) e que viriam a ser reunidas, futuramente, por ele mesmo ou por outros estudiosos de suas obras, e transformadas em novos livros.

¹ Chamaremos de *romance matemático* a literatura que, explícita ou implicitamente, apresenta personagens ou passagens que podem ser interpretadas matematicamente com o objetivo de desenvolver o raciocínio matemático do leitor.

A partir deste momento, Carroll foi, habilmente, construindo um universo de *nonsense*² que lhe serviu de apoio para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático do leitor. Este universo parece, muitas vezes, contradizer as regras do universo físico em que vivemos, quebrando as noções instintivas de tempo, ordem e espaço, mas é exatamente com este artifício que ele força o leitor a refletir sobre todas as possibilidades e extrapolar o senso comum. Ao mexer com a percepção e o imaginário do leitor, este, sem se dar conta deste processo, é conduzido por Carroll através de armadilhas lógicas que sempre apresentam, no final, um resultado coerente e matematicamente correto, pois

[...] seus escritos não desmantelam ou destroem a lógica, nem são uma crítica à razão; são um canto à glória do raciocínio, um canto de glória sarcástico, já que demonstra que, tão pura é [a] perfeição [da lógica] e tão perfeita é sua pureza, que ela pode funcionar, ainda que lhe sejam propostas resoluções absurdas, e que, mesmo nutrida de nonsense, a lógica mantém inabalável o seu sentido (THÉRIAULT, 2007).

Uma vez que “o pensamento/conhecimento lógico-matemático distingue-se dos de outros tipos de ciência por ser um processo mental que não resulta da indução feita a partir da observação experimental” (VERGANI, 2003, p. 20), é desta maneira que Carroll faz o leitor aproximar-se das verdades matemáticas: se não é possível *experenciá-las*, o autor instiga o raciocínio e a curiosidade do leitor, a fim de organizar um encadeamento de argumentos lógicos que corroborarão, inequivocamente, a conclusão final. O leitor torna-se, desta maneira, um *leitor-aluno*.

Esta lógica matemática baseada na provocação das idéias, na desordem e confusão aparentes, a qual chamaremos daqui para frente de *lógica do nonsense*, é o principal *argumento motivacional* das obras de Carroll: é possível encontrá-la nos seus romances matemáticos, nos desafios que inventava, nos artigos (matemáticos ou não) que escrevia, em seus poemas e, até mesmo, nas suas publicações matemáticas.

Com uma personalidade plural que compreendia entreter crianças, exercer tarefas de professor, diácono, matemático e homem atento às atualidades, fossem estas políticas, científicas ou esotéricas, ele parece, através de suas obras, reconhecer que

[...] as histórias são importantes porque ensinam; educam; ampliam o conhecimento; provocam reflexões pessoais e coletivas; despertam sentimentos adormecidos; comovem; propiciam momentos de ludicidade; alimentam a cognição, o espírito e a alma; transmitem valores; recriam a memória; ativam a

² *Nonsense*, oriundo do termo francês *non-sens*, é um termo utilizado para designar algo *sem sentido*, irreal, fora dos parâmetros comuns, desprovido da razão. Embora apareça mais freqüentemente na literatura (outro bom exemplo é *Dom Quixote*, de Miguel de Cervantes, também é utilizado para qualificar obras das demais manifestações artísticas).

imaginação; aliviam as dores do coração, auxiliando na transformação pessoal e na cura dos ferimentos psíquicos; mantêm viva a tradição e expandem a linguagem, enriquecendo o vocabulário. Elas permitem, ainda, extrapolar os limites da compreensão lógica sobre o mundo, rompendo, assim, com o nosso modelo de educação escolar (FARIAS, 2006, p. 30).

Para citar alguns exemplos que vão ao encontro das idéias que Farias expõe, ressaltamos que, em *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*, as péssimas atitudes de Uggug, o Príncipe, são castigadas por uma maldição; Alice aprende, ao entrar num mundo estranho, a lidar com “as decepções, os medos e o desorientamento que todas as crianças sentem no seu dia-a-dia” (COHEN, 1998, p. 175); o estranho grupo de aventureiros de *The Hunting of the Snark*³, composto por um Padeiro, um Açougueiro, um Castor, um Advogado, um Chapeleiro, um Banqueiro, um Engraxate, um Corretor e um Marcador de pontos de bilhar⁴, aprende a conviver junto, apesar das diferenças, numa odisséia perigosa; o poema “O salgueiro”, publicado em *Mischmasch*⁵, tenta apaziguar o coração triste de uma personagem que vê seu amor partir; trechos de canções e histórias populares são usados nos livros de Alice e nas aventuras de Sílvia e Bruno, mantendo a tradição destes; o poema “Jabberwocky”, também publicado em *Mischmasch* e que posteriormente foi ampliado para ser usado em *Através do espelho* e acabou virando nome de uma revista, criou “algumas palavras novas e curiosas que (...) acabaram por entrar no vocabulário da língua inglesa” (WELLS, 2007). De posse de todos estes elementos que envolvem o leitor através do seu mundo emocional, Carroll acha uma maneira, sempre que possível, de manipular suas narrativas pelo ponto de vista da lógica matemática, como nos mostra o extrato destacado de *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*.

‘Digamos que X seja um cavalheiro’, iniciou Arthur, numa voz um pouco mais alta, pois agora a sua audiência era constituída por seis pessoas, incluindo Mein Herr, sentado do outro lado da minha vizinha, Senhora Polinômia. ‘Digamos que X seja um cavalheiro e Y a dama que ele deseja desposar. X lhe propõe uma Lua-de-Mel Experimental e Y aceita imediatamente. A seguir, acompanhados pela tia-avó de Y, os dois iniciam uma viagem de trinta dias, durante a qual eles farão muitos passeios à luz do luar e conversarão *a sós*: ao final de quatro *semanas*, cada um poderá avaliar corretamente o caráter do outro, como não teria sido possível em *anos* de

³ A este livro nos referiremos sempre com o título original, uma vez que a tradução para língua portuguesa *A caça ao turpente* não foi encontrada e a análise foi feita sobre uma edição em língua espanhola, que manteve o nome do “animal” desconhecido conforme idealizado por Carroll: *La caza del Snark*. Às obras não traduzidas de Carroll para o nosso idioma, nos referiremos sempre com o nome original, salvo alguma referência mais específica feita pelos personagens de nosso romance, mesmo que tenhamos encontrado para analisar traduções para outros idiomas. Com isso, esperamos facilitar, para os interessados, o acesso às obras originais. Além disso, gostaríamos de deixar claro que todos os livros e sites consultados para este trabalho foram traduzidos por nós.

⁴ Observe que no original todos os personagens têm o nome começado pela letra B: Baker, Butcher, Beaver, Barrister, Bonnet-maker, Banker, Boots, Broker, Billiard-maker, o que deixa claro outra característica forte das obras de Carroll: o jogo de palavras.

⁵ “Mixórdia” seria a tradução correta para o termo que dá nome à revista. A análise foi feita sobre uma edição em língua espanhola, cujo título *Cajón de sastrre* (Baú de alfaiate) não nos parece coerente com o título original.

convivência, sob as restrições usuais da Sociedade. Só após o retorno do casal, X decidirá se pedirá ou não a mão de Y!⁶ (CARROLL, 1997, p. 202).

O interesse pela lógica matemática não se manifestou em Carroll somente após sua formação como professor. O trecho que segue, retirado da história “O bastão do destino”, publicado em *The rectory umbrella*⁷, mostra suas tentativas iniciais em manipular premissas lógicas através de textos narrativos. Aos 17 anos, idade que tinha quando o conto foi publicado, e com o conhecimento de lógica bastante inferior ao que adquiriria com o passar dos anos, uma vez que se dedicou até seus últimos dias a sistematizá-la, não nos parece estranho que a conversa entre o senhor Blowski e o Mago seja apresentada como uma narrativa um pouco confusa, abrindo margens para interpretarmos a confusão do personagem como sendo a do próprio autor:

‘Necessito seu conselho, ou quem sabe deveria dizer, sua opinião sobre um assunto difícil... Suponhamos que um homem foi a... suponhamos dois homens... isso, suponhamos que dois homens A e B...’ ‘...Suponhamos, suponhamos!’ parodiou pejorativamente o Mago em voz baixa... ‘e suponhamos que estes homens, bom pai, isto é, que A devia levar uma carta a B, que A a levou, isto é B, e que B tentou... quero dizer, A... envenenar a B... não! A... e logo suponhamos...’ ‘Filho meu’ interrompeu o ancião ‘você se refere a um caso geral? Creio que o apresenta de uma maneira assombrosamente confusa’. ‘Claro que é um caso geral!’ replicou explosivamente Blowski, ‘e se o senhor se preocupasse somente em escutar-me ao invés de interromper-me, compreenderia melhor!’ ‘Proceda, meu filho’ replicou brandamente o outro.

‘E logo, suponhamos que A, quero dizer B, jogou A pela janela... ou melhor...’ acrescentou, já um pouco confuso ele mesmo, ‘sim, seria melhor ter dito ao contrário’ (CARROLL, 1998, p. 9-10).

A *lógica do nonsense* é, então, a característica que difere Carroll de qualquer outro escritor/matemático da história da matemática e, também, a que o torna um *escritor didático*. Característica presente na personalidade do próprio autor, ele a usa inclusive nas suas correspondências, fazendo com que estas sejam pequenas provocações à criatividade e à curiosidade e, ao mesmo tempo, um convite para as crianças imaginarem cenas que não veriam corriqueiramente. Suas cartas

[...] recorrem tantas vezes às características mais presentes em seu estilo criativo, com a lógica do espelho e do *nonsense*, que podem ser lidas como episódios soltos, independentes, de suas obras principais, como *Alice no país das maravilhas* ou *Alice através do espelho*.

É o caso, por exemplo, da carta à pequena Mary Macdonald, onde o autor narra como a tinta de sua caneta evaporou com o calor, tornou-se uma pequena nuvem de

⁶ O uso das aspas simples faz parte do estilo literário de Carroll e servem para indicar o discurso direto. Muitas vezes o diálogo envolvendo mais de um personagem aparece no mesmo parágrafo sendo, por isso, importante o seu uso para indicar quem está falando. Esta estrutura é utilizada por ele em quase todos os seus textos.

⁷ “O guarda-chuva da reitoria” seria a tradução correta para o termo que dá nome à revista. A análise foi feita sobre uma edição em língua espanhola, cujo título é *El paraguas de la rectoría*.

vapor negro e ficou glutuando pela casa, manchando o teto, as paredes, impedindo-o de escrever. Ou a carta dirigida a ‘E...’, onde surge um pedido a um padeiro que bem poderia ter saído da boca de um chapeleiro louco, da Rainha de Copas ou do Gato de Cheshire: ‘Quero o maior pão de um penny que você me deixe por meio penny.’ Ou ainda a deliciosa carta à mesma Mary Macdonald em que Carroll se diz tão fraco que apesar de ter mandado várias cartas à sua amiguinha elas não conseguiram nem chegar ao final da sala (AZEVEDO, 1997).⁸

Fomentar a imaginação é mexer com os aspectos cognitivos do leitor, pois “a imaginação vem seduzir ou inquietar – mas sempre despertar – o ser adormecido nos seus automatismos” (BACHELARD apud VERGANI, 2003, p. 50), o que equivale a dizer que somente leitores-alunos com capacidade de imaginar além do comum conseguirão romper a formatação existente no ensino tradicional e, conseqüentemente, terão maior aprendizagem matemática, pois “a matemática vive da função imaginal” (VERGANI, 2003, p.125).

Construído sobre o *nonsense*, o universo carrolliano instiga a imaginação no momento em que aposta na identificação dos personagens com o leitor. Mesmo sendo habitado por animais e flores falantes⁹, seres que vagam entre dimensões paralelas¹⁰, fantasmas reclamões¹¹, matemáticos célebres¹², etc., os personagens de Carroll, assim como o leitor, “sente[m] a necessidade de compreender o mundo e sua experiência pessoal tanto de um modo racional como de um modo simbólico” (VERGANI, 2003, p. 59), e esta identificação entre o leitor-aluno e o universo literário cria, no primeiro, elos entre o pensamento racional e o pensamento simbólico, uma vez que as situações apresentadas, à medida que parecem ilógicas à primeira vista, libertam os leitores-alunos de certos hábitos mentais bloqueadores e causam a ruptura do determinismo cerebral, resultando numa maturação cerebral levada a cabo através da função educativa da linguagem (KORZYBSKI conforme VERGANI, 2003, p. 29), enquanto que as situações comuns as quais os estudantes já estão acostumados, apresentadas em sala de aula, atingem um ponto em que não exigem destes maior concentração ou raciocínio, desembocando nas resoluções automáticas e mecânicas.

Quem lê os livros de Alice com os olhos de um adulto desatento, tenderá a classificá-lo como uma simples história para crianças. Claude Roy (apud THÉRIAULT, 2007), ao contrário, afirma que a obra mais célebre de Carroll merece o status que atingiu e que a estima e o interesse que lhe são dirigidos ocorrem, porque “tudo está em *Alice*, a metafísica e a

⁸ As palavras de Azevedo encontram-se na orelha de *Cartas às suas amiguinhas*, da Editora Sette Letras.

⁹ Personagens dos livros de Alice.

¹⁰ Personagens de *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*.

¹¹ Personagem de *Fantasmagoria* (título traduzido da edição em língua italiana, uma vez que desconhecemos qualquer tradução para o português).

¹² Personagens de *Os rivais modernos de Euclides* (título traduzido da edição em língua inglesa, uma vez que desconhecemos qualquer tradução para o português).

política, a moral e a imoralidade, a economia e a poesia. [Ele] não é somente um livro para o usuário de alguma nação específica: ele responde a todos os que se interrogam e lhe demandam ajuda”. Verdade ou não, o fato é que foi *Alice no país das maravilhas* o primeiro livro de Carroll a despertar nosso interesse. Servindo-nos como uma rica introdução ao universo carrolliano, despertou em nós uma importante indagação: “este universo matemático e literário seria ou não capaz de motivar o estudo e a aprendizagem da matemática?”. A leitura de outras de suas obras deixou claro para nós a vasta inserção de conteúdos matemáticos em seus escritos, desde os mais simples, como a existência do zero (*The hunting of the Snark*), até definições de matemática superior, como a idéia de limite no infinito (*Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*).

Nosso estudo surgiu, então, com o objetivo de verificar as principais características da *lógica do nonsense*, as suas materializações nas obras de Carroll e suas implicações para a Educação Matemática. Acreditamos, pelo que se segue, que ela é um fator motivador para a aprendizagem e que o universo carrolliano, com seus conteúdos matemáticos escondidos, é capaz de despertar no leitor-aluno o interesse em aprender, fazendo-o tomar parte em um ambiente no qual a construção do conhecimento matemático é feita de maneira divertida. “Qualquer um que seja responsável pela educação de jovens (entre 12 e 20 anos, refiro-me) precisa dar-se conta da importância de prover-lhes brincadeiras mentais saudáveis”, afirmou Carroll (apud ORTIZ, 2007), o que para nós justifica o esforço em compor este estudo que, além do que já foi argumentado, se propõe a resgatar o caráter didático e, muitas vezes, lúdico, das obras deste intelectual desconhecido no nosso país. Para corroborar nossa opinião a favor do valor didático do universo carrolliano, propusemo-nos a responder às seguintes questões:

- Como Carroll insere a matemática em seus escritos? Isto é feito de maneira discreta ou não?
- Carroll apresenta os conceitos finalizados ou os insinua? De que maneira isso é feito?
- Para que níveis de ensino a obra de Carroll é dirigida? Há um público de leitores-aluno fixo?
- Conhecidas as obras, como é possível, nos dias de hoje, utilizá-las em sala de aula?
- Quais os principais elementos recorrentes da *lógica do nonsense* e como eles, no imaginário do aluno-leitor, podem auxiliar na aprendizagem da matemática?

As respostas para estes questionamentos aparecem ao longo e, principalmente, na última parte do nosso estudo. Até lá, o nosso leitor está convidado a, junto conosco, adentrar no universo de Carroll e deixar que sua imaginação seja conduzida pela *lógica do nonsense* em busca de uma matemática lúdica, divertida e apresentada de forma desconhecida. Nosso convite estende-se na forma de um romance matemático que tem por intuito, assim como cria Carroll, motivar o leitor para a leitura e o estudo, além de incentivá-lo a exercitar seu raciocínio matemático.

Romances matemáticos como fator motivacional

Não é novidade o uso de histórias como fator motivacional em sala de aula, sobretudo nas séries iniciais, “mas, o que normalmente se faz nas escolas são recreações com [elas], sem utilizá-las em conjunto com conteúdos disciplinares. É necessário utilizá-las para além das recreações, aproveitando toda a sua reserva cognitiva” (FARIAS, 2006, p. 56). Avançando nas séries, a leitura de jornais, revistas, charges, etc., passam a fazer parte das aulas de diversas disciplinas, principalmente língua portuguesa e história, haja vista a proximidade deste material com as idéias centrais destas disciplinas. Na matemática, infelizmente, a incidência do uso de literatura é bem menor e normalmente restringe-se a tabelas e gráficos de revistas para a abordagem de conteúdos como proporção e funções, o que mostra que os romances matemáticos têm permanecido esquecidos e não são utilizados para complementar as atividades matemáticas nas aulas tradicionais.

Carroll não foi o único a escrever romances matemáticos. Monteiro Lobato publicou, em 1935, *Aritmética da Emilia*, no qual a bonequinha de pano do Sítio do Pica-Pau Amarelo e seus amigos aprendiam matemática brincando no pomar, tendo o couro do Quindim como quadro negro:

Imediatamente o cobertor que servia de cortina abriu-se e um grupo de artistas da Aritmética penetrou no recinto.

— São os **Algarismos!** — berrou Emília, batendo palmas e já de pé no seu tijolo, ao ver entrar na frente o 1, e atrás dele o 2, o 3, o 4, o 5, o 6, o 7, o 8, o 9. Bravos! Bravos! Viva a macacada numérica!

Os algarismos entraram vestidinhos de roupas de acrobata e perfilaram-se em ordem, com um gracioso cumprimento dirigido ao respeitável público. O Visconde então explicou:

— Estes são os célebres **Algarismos Arábicos**, com certeza inventados pelos tais árabes que andam montados em camelos, com um capuz branco na cabeça. A especialidade deles é serem grandes malabaristas. Pintam o sete uns com os outros, combinam-se de todos os jeitos formando **Números** e são essas combinações que constituem a **Aritmética**.

— Que graça! — exclamou a Emília. Quer dizer então que a tal Aritmética não passa de reinações dos algarismos?
 — Exatamente! — confirmou Visconde. Mas os homens não dizem assim. Dizem que a *Aritmética* é um dos gomos duma grande laranja azeda de nome Matemática. Os outros gomos chamam-se Álgebra, Geometria, Astronomia. Olhem como são bonitinhos... O que entrou na frente, o puxa-filas, é justamente o pai de todos – o Senhor 1. (LOBATO, 1998, p. 9)

Comentando a matemática em uma linguagem acessível para crianças, o autor vai ensinando [números \(decimais, frações](#), como transformar frações em números decimais, números mistos), operações ([soma, subtração, multiplicação](#) de números decimais), etc; os leitores-alunos aprendem também sobre o [mínimo múltiplo comum](#), [números romanos](#), [quantidades](#), [dinheiros](#) antigos e de outros países, de onde vieram os [números](#), números obtidos por [raiz quadrada](#), entre outros assuntos. É comum acharmos trechos das aventuras da turma do Sítio do Pica-Pau Amarelo em livros didáticos para as aulas de língua portuguesa, mas não nos de matemática, o que retrata um desconhecimento dos autores a respeito do desenvolvimento imaginativo e cognitivo que uma história, casada com elementos matemáticos, pode suscitar na mente do leitor-aluno, pois, “quando lemos ou ouvimos uma história, somos capturados por sintonias de tensão e de espanto diante do desconhecido, porque elas propiciam a oportunidade de ultrapassar as fronteiras do mundo pessoal através de uma incursão imaginária desencadeada por esse processo de acionamento cognitivo” (FARIAS, 2006, p. 89).

Dito isso, acreditamos que uma boa história mexe com a cognição do leitor e cria, com este, ambientes de aprendizagem que não somos capazes de medir concretamente, pois, as conexões acontecem no interior de cada ser. *Aritmética da Emília* é, então, outro romance matemático no qual o autor apresenta a disciplina aos alunos-leitores através de acontecimentos que envolvem os personagens e que, página a página, motivam os leitores a seguir a história e os fazem, deste modo, perpassar os conteúdos envolvidos. A diferença entre o livro de Monteiro Lobato e as obras de Carroll é que a narrativa de Lobato evidencia uma matemática *explícita*: os números estão lá, bem como as relações entre números decimais e frações, a escrita dos números no sistema romano, a extração de raiz quadrada, etc., não deixando qualquer dúvida sobre a intenção didática do autor. Os romances matemáticos de Carroll, ao contrário, possuem uma matemática *implícita* que é esfumada através da narrativa, deixando a compreensão e as conclusões finais disponíveis para os que aprenderam a ver o mundo matemático através da sua *lógica do nonsense*.

Outro autor de romances matemáticos, Malba Tahan é mais conhecido pelos professores de matemática e já ingressou nas salas de aula. Não é raro ver artigos ou relatos

de experiências sobre o uso do seu *O homem que calculava*. “Em sua vasta obra, ao utilizar as narrativas universais para apresentar conteúdos e formular *problemas-narrativas* de matemática, [o autor] lança mão da ludicidade e da curiosidade histórica muito própria das ciências. Em vários de seus livros fica evidente a importância das narrativas como acionadoras cognitivas e pedagógicas para se trabalhar os conteúdos escolares” (FARIAS, 2006, p. 82). No entanto, o livro de Malba Tahan entraria, a nosso ver, na mesma classificação que demos ao de Monteiro Lobato: o de mostrar uma matemática explícita que se desdobra em problemas, como o da divisão dos 35 camelos, por exemplo.

Mas como trabalhar com romances matemáticos como os de Carroll, nos quais para se identificar e compreender os conteúdos o leitor-aluno precisa ter um raciocínio lógico-matemático e uma percepção forte acerca da disciplina? O trabalho da pesquisadora Silvia Cristina Tajeyan acerca de *As viagens de Gulliver*, de Jonathan Swift, nos dá algumas pistas. Composto por dois momentos, ela conduz os alunos da leitura à discussão dos tópicos, muitas vezes utilizando-se de redes multidisciplinares. O primeiro passo é a análise de trechos do texto:

Serviram-nos duas entradas com três pratos cada. A primeira foi uma pata de carneiro cortada em triângulos, um pedaço de vaca em rombóide e um pudim em ciclóide. A segunda, 2 patos, empacotados em forma de violino, salsichas e pudins imitando flautas e oboés e um pedaço de terneiro em figura de harpa. Os criados cortaram o pão em cones, cilindros, paralelogramos e outras figuras matemáticas. (SWIFT apud TAJEYAN, 2005).

À leitura, seguem-se as atividades matemáticas que inserem as aventuras de Gulliver no contexto da disciplina. No exemplo em questão, adaptado e traduzido por nós, a pesquisadora introduz perguntas e atividades de desenho¹³:

1. Desenhe as formas geométricas dos 3 primeiros pratos.
2. Classifique o triângulo e o rombóide.
3. Que tipo de polígonos são o triângulo equilátero e o rombóide?
4. Que outros polígonos você conhece?
5. O que é uma ciclóide?
6. Pode-se classificar a ciclóide como um polígono? Por quê?
7. Desenhe a maneira como os pães foram cortados.
8. Dentre estes, quais são corpos geométricos e quais são figuras geométricas?
9. Os corpos geométricos podem ser rotacionados? Justifique sua resposta.
10. Defina cilindro e cone.
11. A que formas correspondem os alimentos do 2º prato?
12. Faça uma tabela com a classificação dos corpos em geral.
13. De quantas maneiras distintas é possível servir os pratos da entrada?

¹³ Para concluir a atividade, Tajeyan sugere que aos alunos sejam mostrados os citados instrumentos musicais e que se ressalte, na construção do violino, o uso da proporção áurea.

Percebemos que Tajeyan teve um grande cuidado para transpor o romance matemático da forma literária para a forma de atividades. Trabalhos como este introduzem os alunos-leitores no mundo da matemática a qual, antes de ser codificada em números, símbolos e desenhos, precisa ser lida e interpretada. Quando ela pede para que definam um cilindro, está trabalhando com a generalização da forma e do conceito. Após isto, toda figura que venha a ser encontrada, cuja forma é semelhante e satisfaz a definição construída, será classificada como um cilindro, sem que haja a obrigatoriedade do novo sólido ser exatamente igual àquele desenhado. A pesquisadora conduziu seus alunos, então, à generalização de um conceito, partindo de um romance matemático.

Carroll vai além da aritmética de Monteiro Lobato, dos problemas de cálculo de Malba Tahan e das situações geométricas expostas por Jonathan Swift: ele se dedica à formação do pensamento lógico-matemático, base para a compreensão de tudo que se pode encontrar nestes referidos livros. Suas obras não estão focadas em apenas uma área do conhecimento matemático, mas misturam várias delas através de narrativas cujo cerne é a lógica matemática e, assim, constrói uma via de acesso ao conhecimento matemático à medida que adequa o conteúdo à idéia do aluno. Seguramente, Carroll não tencionava ensinar matemática avançada a uma criança, mas nem por isso deixa de citá-la em seus livros porque sabia que os adultos também o leriam (seja por sua vontade, ou para contar as histórias aos seus filhos).

Destacamos, como exemplo, uma parte do nó 5 de *Uma história embrulhada*, romance matemático no qual Carroll propõe 10 problemas (chamados de *nós*), cada um apresentado como uma pequena história. Neste, é fácil perceber uma relação lógica (sobre a quantidade de olhos), o princípio da lógica binária (representado pelas variáveis 'X' e '0') e, até mesmo, uma introdução ao estudo de matrizes (organização das características de um elemento em tabelas):

— Não foi má idéia, disse a senhora, ao descerem do carro, na entrada da Burlington House, hoje você ainda vai ter mais uma chance. Vamos disputar a avaliação dos quadros.

Clara reanimou-se.

— Eu gostaria muito de tentar de novo, disse. Vou ser mais atenta desta vez. Como vai ser a competição?

Mathesis Maluca não deu nenhuma resposta a essa pergunta: estava ocupada desenhando algumas linhas nas margens do catálogo.

— Veja, ela disse depois de alguns minutos, desenhei três colunas ao lado dos nomes dos quadros desta grande sala, que devem ser completadas com '0', para avaliações negativas, ou 'X', para avaliações positivas; a primeira coluna é para a escolha do tema, a segunda para a disposição e a terceira para as cores. Estas são as condições da disputa: você deve dar três 'X' a dois ou três quadros, e dois 'X' para quatro ou cinco...

— Só dois ‘X’ mesmo? disse Clara. Ou eu posso contar os quadros que receberem dois ‘X’ junto com os que receberem três?

— Claro que pode, disse a tia. Se alguém tem três olhos, não se pode dizer também que ele tem dois olhos?

Clara seguiu o olhar distraído de sua tia através da freqüentada galeria, com um pouco de medo de deparar com uma pessoa de três olhos.

— E você deve dar um ‘X’ para nove ou dez.

— E quem ganha a disputa? perguntou Clara, enquanto anotava cuidadosamente as condições numa página em branco de seu catálogo.

— A que avaliar menos quadros.

— Mas e se avaliarmos a mesma quantidade?

— Então quem fizer mais anotações.

Clara refletiu um pouco.

— Isso não me parece muito uma disputa, disse. É só avaliar nove quadros e dar três ‘X’ para três deles, dois ‘X’ para outros dois e um ‘X’ para cada um dos que restaram.

— É mesmo? disse sua tia. Espere até ouvir todas as outras condições, minha criança impetuosa. Você deve dar três ‘0’ para um dois quadros, dois ‘0’ para três ou quatro e um ‘0’ para oito ou nove. Eu gostaria que você não fosse tão severa com a Academia Real.

Clara perdeu completamente o fôlego anotando todas essas novas condições.

— Isso é mais difícil do que calcular Dízima Periódica! ela disse. Mas estou determinada a vencer, custe o que custar! (CARROLL, 1992, p. 32 – 33)

Apesar de, a princípio, o público leitor dos romances matemáticos de Carroll ser o mesmo que dos de Lobato, Malba Tahan e Swift, fica evidente a linguagem mais sóbria, mais encorpada, com a qual Carroll disfarça a situação problema. Esta característica difere a obra dele das dos demais: sua matemática é construída de um modo que atinge aos leitores de todas as idades. Carroll dá, a cada um, numa linguagem inquisidora, o que este é capaz de entender, ou seja, alguns conceitos matemáticos despertarão, para o texto, somente a atenção de leitores-alunos mais velhos, que já tenham um conhecimento mínimo, sem, desta maneira, prejudicar a aprendizagem dos mais novos ou forçá-los a pular etapas de sua cognição. Aos mais jovens, ele chama sua atenção pelo uso do *nonsense* pois, como ele mesmo disse (apud SÁNCHEZ-RODRIGUES, 1998, p. IV), “o que a criança deseja antes de mais nada é que o mundo venha a ter sentido”, e dos mais velhos, utilizando seus conhecimentos prévios. Parece uma contradição falarmos que a criança procura o sentido do mundo e o encontra no *nonsense* do universo carrolliano, mas o fato é que “a criança é sempre muito literal, tanto que, sendo tudo estranho para ela, nada lhe resulta surpreendente: ela dá o primeiro passo e entrega-se ao desejo” (SÁNCHEZ-RODRIGUES, 1998, p. IV – V), e vai testando comparações entre o universo real e o proposto pelo autor, eliminando situações e construindo sua própria matriz de validação de algum fato. Carroll, por sua vez, não permite que o leitor descance, e está sempre organizando outro trocadilho, outro jogo, outro enigma para colocar em xeque esta matriz do pensamento.

Aos adultos, cuja dimensão objetiva da mente já foi privilegiada pela escola e pela sociedade, em detrimento da dimensão imaginativa, os romances de Carroll fazem vir à tona

[...] a solitária mente subjetiva [que] nunca pode entender o que constitui a verdade absoluta ou a realidade. [Carroll] torce e reforma a realidade, transformando isto em uma realidade pessoal. Desafia esta realidade pessoal em *Através do espelho* [por exemplo], usando o gênero da fantasia. Ele confronta o leitor indiretamente por Alice. Como o mundo estranho do espelho desobedece as visões estabelecidas por Alice, assim desobedece as visões do leitor. (...) Este contraste de causas e de perspectivas faz o leitor reavaliar o próprio mundo (WELLS, 2007).

Esta reavaliação, provocada pela *lógica do nonsense*, cumpre seu papel motivacional através de um incômodo no pensamento. É por isso que os romances de Carroll mexem com a cognição de leitores-alunos de qualquer idade uma vez que, atributo que o ser humano mantém em todas as fases de sua vida, a imaginação é “uma das ferramentas de aprendizagem mais potentes e energéticas de que dispomos” (EGAN apud FARIAS, 2006, p. 88) e esta é alimentada pelos personagens de Carroll, os quais conduzem os leitores-alunos através de uma “viagem psicodélica e alucinante, através de um mundo estranho, e ao mesmo tempo familiar, com fortes associações matemáticas e uma lógica própria” (ORTIZ, 2007), fazendo pontes entre o universo real e o imaginário. O real, o leitor traz consigo, e o imaginário, Carroll atinge com suas narrativas, como sugere Wells na revista *Great Science-Fiction & fantasy works* (2007), pois

[...] poucos capturaram a essência de como realmente sonha a maioria das pessoas – uma coisa muito diferente das apresentações literárias habituais disto (...) – tão bem como Carroll. As coisas e as situações se evoluem com pouca ou nenhuma lógica além daquela peculiar do subconsciente, a qual (e a neurologia moderna parece dar embasamento científico para tal teoria) consiste mais ou menos em jogar jogos de associações ao acaso.

Isso é verdade em todos os livros e é notadamente mais forte no segundo livro de Alice, uma vez que os personagens, dispostos como peças do jogo de xadrez, fazem da narrativa um ambiente imaginário no qual existe mesmo um jogo.

Há bem mais coisas do que poderia uma leitura leve das obras de Carroll sugerir. As metáforas, os personagens, as situações de *nonsense* presentes no seu discurso remetem a uma “tarefa inteiramente diferente, que consiste em não mais tratar os discursos como conjuntos de signos (elementos significantes que remetem a conteúdos ou a representações), mas como prática que formam sistematicamente os objetos de que falamos” (FOUCAULT, 2007, p. 55), ou seja, é através da narrativa que os conceitos se vão formando paulatinamente na compreensão do leitor, num percurso de ida e vinda das idéias matemáticas que se apresentam dispersas pelo texto; em muitas vezes, o mesmo conceito matemático ganha reforço ou se

complementa não somente em outra parte do mesmo romance, mas em um outro livro (como a existência do zero, exposta em *The hunting of the Snark* e *Através do espelho*).

Reconhecendo nos romances matemáticos de Carroll este valor cognitivo, eles vêm, em primeira instância, apresentar aos alunos-leitores as idéias iniciais de algum conteúdo matemático através da leitura. A compreensão passa primeiro pelas informações adquiridas e interpretadas da língua materna, uma vez que ela é mais próxima do leitor do que a linguagem matemática. Depois deste primeiro contato, ao qual são acrescentadas outras passagens da história ou atividades elaboradas pelo professor, os alunos chegam à generalização das idéias e elaboração do conhecimento. A compreensão de um caso particular serve de base para alcançar a compreensão do todo, pois,

[...] numa perspectiva mais elementar, todos sabemos que a esfera é o nome que o círculo toma quando passamos do plano ao espaço tridimensional. Que uma reta pode ser encarada como a interseção de duas superfícies planas, e que um ponto pode ser definido pelo cruzamento de duas direções ilimitadas. *As entidades mudam de nome à medida que o nosso olhar vai subindo de horizonte, mas sem sofrerem uma autêntica ruptura de identidade: tornam-se apenas visíveis os múltiplos aspectos das suas dimensões flexíveis* (VERGANI, 2003, p. 161).

As palavras de Vergani deixam claro que o romance matemático não precisa definir um conceito ou apresentar um conteúdo em sua *totalidade*. No momento em que se dá a concepção deste (e para que isso aconteça, os autores utilizam-se de vários artifícios literários), as generalizações e os graus mais elevados de raciocínio sobre o mesmo acontecem com maior facilidade e rapidez.

Para ampliar nossa compreensão abordaremos, a seguir, alguns elementos específicos que consideramos importantes nas obras de Carroll, os quais são utilizados pelo autor com o intuito de conduzir o leitor através ao seu universo lógico-matemático.

Elementos cognitivos das obras de Lewis Carroll

Até o momento, falamos várias vezes sobre a *lógica do nonsense* de Carroll e defendemos o uso de seus romances matemáticos como fator motivacional para as aulas de matemática. Os exemplos de outros romances, citados anteriormente e, sobretudo, o trabalho cuidadoso de Tajeyan, nos dão segurança para investir nesta direção. Porém, conforme dito, as obras de Carroll têm características próprias, capazes de despertar o pensamento em leitores-alunos de qualquer idade e, se estas não forem identificadas, corre-se o risco de utilizá-las de modo leviano. “Cabe ao professor desafiar, encorajar, solicitar, provocar conflitos cognitivos para que os alunos busquem levantar e justificar suas hipóteses, a partir

dos contextos explicativos das narrativas contadas ou ouvidas em sala de aula e dos personagens com os quais eles se identificaram de alguma forma” (FARIAS, 2006, p. 99) e, para isso, o professor deve ser o primeiro a identificar os elementos cognitivos das obras de Carroll, pois, são estes que o autor utiliza para construir sua *lógica do nonsense* através da história.

Na maioria de seus romances matemáticos, principalmente nos dois livros de Alice, segundo Marret (apud THÉRIAULT, 2007), “não aparece uma só vez a palavra ‘lógica’ e, mesmo assim, a temática é onipresente”. Em contos curtos e nos tratados falsos que escreve como se fosse um zoólogo, publicados em *The Rectory Umbrella*, a lógica também se derrama, sem ganhar seu título. Carroll a utiliza até mesmo em desafios em forma de poema, conforme mostra este poema-enigma publicado em *Rimas do país das maravilhas*:

Achei uma vara: dois quilos pesava.
Um dia resolvi serrá-la
Em oito pedaços com o mesmo peso.
Quanto pesava cada mesmo?
(‘Duzentos e cinqüenta gramas!’ Engano!)
(CARROLL apud PAES, p. 20)

Aqui ela aparece contrariando a operação de divisão, mas fazendo muito mais sentido do que a simples conta representaria na vida real. O autor mesmo dá a resposta:

Perde parte do sangue e diminui de peso
A carne cortada até o osso.
A perda da serragem faz com que pese menos
Uma vara serrada em oito.
(CARROLL apud PAES, p. 20)

Esta resposta só poderia ser dada por algum leitor acostumado com a *lógica do nonsense*, pois, caso contrário, optaria pela simples conta de divisão, acostumado a efetuar na escola. Como, então, Carroll a constrói sem citá-la? Que elementos cognitivos ele utiliza para que o leitor-aluno não caia nas armadilhas por ele próprio arquitetadas?

Há elementos comuns em todas as obras por nós analisadas. Identificamos, assim, um grupo de características sempre presentes que o autor orchestra para chegar ao seu objetivo final de ensinar divertindo. É óbvio que, se considerarmos sua produção tão ampla e variada (romances matemáticos, tratados de matemática, artigos sobre diversos assuntos, cartas, poemas, revistas, etc.), veremos que estes elementos aparecem mais em umas obras do que em outras e, também, que outros elementos não considerados por nós estão presentes em algumas delas. No entanto, destacamos aqui aqueles que nos parecem os principais e para os

quais gostaríamos de chamar a atenção para quem resolver trabalhar com as obras de Carroll como acionador cognitivo do desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

• *Diálogo com o leitor*

Em muitas ocasiões, Carroll pára a narrativa e chama a atenção do leitor, dirigindo-se diretamente a ele. Isto torna o leitor um participante da história, além de chanfrar a narrativa e recuperar a atenção do leitor para ela. Há um forte impacto quando o narrador dirige-se ao leitor e, em algumas vezes, Carroll usa este artifício como uma provocação, como podemos perceber no *Documento de zoologia, n. 4 – A pomba de uma asa só*, publicado em *The Rectory Umbrella*.

‘Mas’ você me pergunta ‘como poderiam os ‘pexes’ matar a Pomba?’ Oh estulto e ignorante Leitor! não têm ‘ângulos’ os ‘pexes’? Não são ‘ângulos’ afiados e capazes de ferir? Quão fácil não há de ser, pois, ferir de morte a uma criatura tão terna com a Pomba de Asa Única! E agora, passemos à grande questão de ‘como a Pomba perdeu sua asa’ e à misteriosa relação entre as afirmações 1 e 6. Leitor, pense outra vez! A Pomba escreve no *Punch*, e para semelhante mister necessita uma pena bem cortada; então... vem esta ou não de uma pluma... pluma de... Sim! Acertou! ‘usa suas próprias plumas’. Talvez você não saiba que o *Punch* sai há nove anos; assim, se a Pomba contribuiu com ele desde o primeiro, a perda da sua asa se explica com clareza total. Admite, querido leitor, que até o momento relacionamos nossas conjecturas inteiramente com a realidade? (CARROLL, 1998, p. 49)¹⁴

Neste mesmo texto, Carroll insere várias notas de rodapé, explicando os termos desconhecidos (inexistentes, na verdade, já que ele os inventou, mas utiliza-os como sendo verdadeiros) e comentando-o com outros pseudos trabalhos de zoologia publicados anteriormente na mesma edição. Organizando sua revista com notas explicativas, muitas vezes oferecendo sinônimos ou comparações, deixa claro que, desde jovem, sua vontade era de que o leitor, além de se divertir lendo, aprendesse alguma coisa. As notas, muitas vezes, conduzem o leitor de uma página à outra, num vaivém curioso e criativo.

Outra inovação educativa de Carroll foi partir sua história principal, *O bastão do destino*, em várias partes, colocando entre elas outros poemas, relatos, análises de obras de arte, etc. Deste modo, além de a leitura da história não ficar cansativa, o leitor tem tempo para pensar nos enigmas que Carroll propõe entre uma parte e outra. Ainda que o leitor deseje seguir a história em seqüência, o simples folhear das páginas lhe chamará a atenção para

¹⁴ Neste texto, usamos propositalmente a palavra *pexe* para a espécie criada por Carroll: uma espécie rara de *peixes* cujo corpo é constituído de ângulos retos e que, por ser diferente dos demais, não ganha do autor o nome com a grafia correta (no texto em espanhol, esta espécie é chamada de *pescas*)

outros escritos, devido aos títulos curiosos (*Sobre o uso de homens pequenos, Gemidos dos miseráveis ou o lamento do infeliz*, etc.) e às ilustrações feitas pelo próprio autor.

O diálogo direto com o leitor também ocorre quando propõe problemas, como o conhecido problema dos relógios, uma obsessão ao controle do tempo que levaria Carroll a publicar estudos sobre a marcação exata das horas antes de adotarem o meridiano de Greenwich.

Qual é melhor, um relógio que dá a hora exata uma vez por ano ou o que é pontual duas vezes por dia? ‘Este último’, responderás, ‘inquestionavelmente’. Muito bem, agora preste atenção.

Suponhamos que tenho dois relógios: um funciona corretamente, e o outro se atrasa um minuto por dia: qual você preferiria? ‘O que se atrasa’, replicaria sem nenhuma dúvida. Agora, observe: o que se atrasa um minuto por dia tem que gastar doze horas, ou setecentos e vinte minutos, para voltar novamente à hora correta; por conseguinte, é pontual uma vez a cada dois anos, enquanto que o outro é pontual evidentemente sempre que seja a hora por ele indicada, o que ocorre duas vezes por dia.

De modo que já se contradisse *uma vez*.

‘Ah, mas’, dirá, ‘de quem me serve que seja pontual duas vezes ao dia, se não posso saber quando é?’ (CARROLL, 2002, p. 185).

Esta preocupação com o tempo voltará a aparecer em outros desafios e histórias, até mesmo na de Alice, transparecendo a preocupação de Carroll nas perturbadas atitudes do Coelho Branco e sua relação com o relógio, sempre correndo atrás do tempo perdido.

Na publicação de *Sylvie and Bruno*¹⁵, em 1889, o ambicioso romance em duas partes que, juntas, somam mais de 700 páginas, Carroll mostra-se consciente de que uma criança não leria tudo sozinha e

[...] por isso escreveu certas passagens especialmente para o público adulto(...); nelas, ele tent[ou] reunir, pela primeira vez, o *nonsense* que caracteriza as duas *Alices* com reflexões morais e religiosas – já não lhe bastava distrair o leitor, mas, como bom clérigo e pedagogo, desejava também educá-lo e instruí-lo. Esses propósitos díspares deram origem a um romance híbrido, sério e cômico, que se dirige, às vezes simultaneamente, a públicos diferentes.

Assim, ora Carroll chama seu leitor de ‘my child’, ora trata-o explicitamente como um adulto ou classifica-o de ‘hypercritical reader’. Às vezes, porém, esses dois destinatários diferentes se encontram juntos num mesmo capítulo, gerando uma situação de leitura curiosa e desconcertante, que é outra exemplificação do insuperável senso de humor do autor (MEDEIROS, 1997, p. 10 – 11).

Com estas explicações dirigidas aos pais, neste momento na função de leitor, o diálogo cumpre o papel pedagógico de explicar a leitura e de como guiar-se através dela. Comentar os próprios textos, inserir notas explicativas (muitas vezes falsas e jocosas) e dirigir-se diretamente ao próprio leitor eram formas utilizadas por Carroll não somente para introduzi-

¹⁵ Mantivemos aqui o título original porque o exemplo citado não se encontra na versão em língua portuguesa, e sim no original.

los no seu universo lógico, mas também para acompanhá-los pedagogicamente durante a leitura e construção dos conceitos expostos no seu universo imaginário.

• *Uso desordenado das noções de tempo e espaço*

A biografia de Carroll, escrita por Cohen, nos conta que este, em julho de 1874, havia viajado para Guildford para cuidar de seu sobrinho e afilhado Charlie Wilcox, então com 22 anos, que contraía tuberculose. Em algum dos raros passeios que deu longe do leito do doente, caminhando pela encosta de Surrey Downs, uma única estrofe veio à sua cabeça: *For the Snark was a Boojum, you see?*¹⁶ Considerando esta a última, ele passou a compor o poema de trás para frente, de modo que a primeira estrofe foi a última a ser inventada. *The hunting of th Snark – An agony, in eight fits*¹⁷ tornou-se “o poema em *nonsense* mais longo e mais intrincado da língua inglesa” (COHEN, 1998, p. 474), com 141 estrofes rimadas, com 4 versos cada. Pela maneira como foi imaginado, não é à toa que ele

[...] sai da realidade para entrar em um mundo mítico, irreal, que renuncia à lógica e à ordem correta, até mesmo a natural, e que fere toda e qualquer expectativa racional. (...) seguindo essa lógica invertida, o navio que conduz o grupo de viajantes excêntricos em sua caçada ao Snark também empreende a viagem de trás pra a frente. O tempo, o lugar, a direção são irrelevantes; o sentido escapa a qualquer tentativa de entendimento. O que importa é a diversão, que Charles propicia graças ao suspense e ao humor no decorrer da viagem (COHEN, 1998, p. 474).

Esta é, para nós, a maior evidência de que a mente de Carroll não seguia padrões lineares de raciocínio, ou seja, não construía as conclusões passo a passo, partindo do problema e analisando as alternativas. Sua imaginação era capaz de fazer também o contrário: ter uma solução e para esta criar um problema ou, de algum ponto no meio disto tudo, avançar e retroceder sua linha de raciocínio para incrementar situações e testar hipóteses. O mundo do espelho é outro exemplo em que ele se mostra capaz de lidar com o sentido inverso das idéias. Para seguir as narrativas de Carroll, o leitor deve abandonar a ordem das coisas que conhece e acreditar na desordem do tempo e do espaço, fazendo com que seu pensamento também possa seguir direções e ordens diferentes.

Carroll procura descrever não somente o mundo, mas também como o mundo seria se nos valesse a pena imaginá-lo de outra maneira. A originalidade de uma narrativa qual a de *Através do espelho* demonstra isso: poucos autores se permitem apresentar elementos de *nonsense* que, aos nossos olhos, superam a impossibilidade física: Alice deve, por exemplo, correr a toda velocidade para permanecer no

¹⁶ “Pois o Snark era um Boojum, entende?” seria a tradução literal para esta estrofe. Embora saibamos que *Snark* tenha sido traduzido por *Turpente* em português, desconhecemos a tradução completa do poema.

¹⁷ “A caça ao Snark – uma agonia, em oito crises” seria a tradução literal do título.

mesmo lugar, os caminhos decidem onde querem que Alice vá, e não o inverso, a rainha grita e depois machuca o dedo: é um mundo ao inverso, do ponto de vista da lógica (ou a conclusão procede e determina as premissas), no qual o tempo e o espaço perdem a ordem ‘necessária’ (THÉRIAULT, 2007).

Com este artifício didático, Carroll vai quebrando a linearidade do pensamento e acostumando o leitor com sua *lógica do nonsense*, onde as conclusões são tão importantes quanto as premissas e, por isso mesmo, podem vir antes destas. Esta não-linearidade do pensamento e o modo como ele fornece ao leitor pedaços de um todo que formará a idéia ou conceito matemático são comparados, em *La revue des ressources* (2007), ao gato de Cheshire que, “sentado em um galho de árvore, não cessa de aparecer e desaparecer bruscamente para, ao fim de sua fala, desaparecer muito lentamente, a começar pela ponta do rabo, não deixando nada mais do que o sorriso que, muito tempo depois que todo o resto do corpo tiver desaparecido, se esvairá”.

Em muitas de suas cartas, também desafiava o espaço físico: escrevia-as de modo que só pudessem ser lidas quando colocadas em frente a um espelho; enviava algumas minúsculas, escritas com letra muito miúda; em outras desenhava nelas animais que pareciam entrar de um lado da folha e sair do outro; outras eram escritas em forma de espiral no contorno da página ou, até mesmo, de trás para frente. A carta a seguir, escrita do fim para o início, do mesmo modo que compusera *Snark*, foi enviada para Nelly Bowman em 1 de novembro de 1891.

D. L. C. querido tio seu. Ele a não e neto seu a presente esse oferecer pudesse que para, anos 80 ou 70 durante existência sua esquecido tenha você que pena realmente foi e. Ele por afeição tanta tivesse você que admirado ficou não isso por e, gentil muito velhinho um era ele. Tricotou o você que ele para sido ter deve, bem veja, portanto: avô meu era, então vivo era que ‘Dodgson tio’ único. Nascido tivesse eu que antes tempo muito foi isso, bem veja, mas. Dodgson tio para bonita bem coisa uma fazer vou eu agora: começou quando mesma você para dizia você que, dissesse me ela que sem, soube eu, naturalmente, e, anos durante tricotou o você que assegurou me ela. Disse me quem Isa foi? Destinado era ele quem a descobri como sabe você! Útil foi ele como e! Avô meu para tricotou mesma você que gorro esse deu me quando gentil muito foi você. Nelly querida minha (CARROLL, 1998, p. 94).

Não satisfeito em brincar com o pensamento do leitor em espaços diferentes, mesmo que desordenados, Carroll ousou ainda mais ao criar a narrativa de Sílvia e Bruno. Nesta, o espaço perde definitivamente sua forma e organização, pois, a história é narrada em dois universos paralelos que se misturam, alternadamente, num caos lógico que somente ele poderia construir. Os personagens dos dois universos se entrecruzam, interagem, vão e voltam de um mundo para o outro, algumas vezes avançando e retrocedendo no tempo. Um dos personagens, o Professor, que tem um relógio dotado de um ‘Pino de Inversão’, comenta a

estranha engenhoca ao mostrá-la: “Se você o pressionar, os acontecimentos da próxima hora ocorrerão na ordem inversa” (CARROLL, 1997, p. 132). Mas é somente no capítulo 13, ‘Um relógio extraordinário’, que a gênese de *Snark* une-se com *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*. Ao apertar o pino do relógio, a família que está sendo observada pelo Professor, na hora do jantar, começa um estranho diálogo no qual primeiro aparecem as respostas e, posteriormente, as perguntas e, nesta cena, toda a ordem de suas ações é invertida:

Oh, leitor hipercrítico que decidiu resolutamente não acreditar em nenhuma palavra da minha fantástica aventura! De que valerá narrar-lhe agora como o carneiro foi colocado de volta no espeto e lentamente tornou-se cru: ou como as batatas recuperaram a sua casca e foram entregues ao jardineiro, para serem outra vez enterradas; ou como o fogo, quando a carne do carneiro estava inteiramente crua, foi perdendo a sua vivacidade e finalmente se extinguiu, mas tão subitamente que a cozinheira teve tempo apenas de recolher a última chama na extremidade de um palito; ou como a criada, após retirar o carneiro do espeto, levou-o (andando para trás, naturalmente) para fora da cozinha, a fim de entregá-lo ao açougueiro, que nesse momento se aproximava (também de costas) da casa? (CARROLL, 1997, p. 157).

Leopoldo María Panero (2002, p. 24), no prefácio de *Matemática Demente*, diz que Carroll utiliza-se de palavras *aparentemente* vazias para escrever suas obras, pois, “na verdade, as palavras de Carroll, ainda que pareçam fluir sem nenhuma direção, fluem em uma: na direção de ninguém, estão repletas de sentidos, cargas: uma insignificante piada resulta ser o fruto de um elaborado cálculo matemático, e através de um elaborado cálculo matemático se transforma, por fim, em uma insignificante piada – ou seja, uma fala repleta de sentido”. Por conseguir manipular as palavras com maestria, Carroll se vê desobrigado a seguir uma linha temporal contínua e lógica nas suas narrativas. A *lógica do nonsense* é desenvolvida por um jogo hábil de palavras (algumas, até mesmo, inventadas) e trocadilhos, cujo efeito acaba sendo jogar o leitor de um lado para outro, manipular ao mesmo tempo o princípio e o final de uma idéia, a premissa e a conclusão.

• *Ilustrações*

Em muitos dos seus romances, Carroll recorre às ilustrações para apresentar melhor o seu universo ao leitor, ou até mesmo para instigá-lo à curiosidade. Em *The hunting of the Snark*, o fato de o Snark nunca ser realmente definido nem de aparecer em nenhuma das ilustrações causou um misto de curiosidade e decepção, mas a esperança de que ele fosse visto na próxima ilustração, conforme nos relata Cohen (1998, p. 748), fazia o leitor acompanhar avidamente o poema.

As ilustrações originais da primeira versão das aventuras de Alice foram feitas por Carroll, de próprio punho. Posteriormente, com John Tenniel, responsável pelas ilustrações da história publicada, Carroll “discutiu, pessoalmente e por carta, os detalhes de produção” (COHEN, 1998, p. 164) para que as ilustrações saíssem do jeito que desejava. A maioria das ilustrações de ambas as aventuras de Alice não servem somente para compor a apresentação geral do livro, mas também para ressaltar as relações lógico-matemáticas entre as passagens ou para manipular a atenção do leitor com relação aos dois itens expostos anteriormente.

O Coelho Branco, ao passar correndo por Alice, chama-a para o universo carrolliano e, sua preocupação com o tempo, faz menção às indagações que Carroll fazia a si mesmo sobre a hora certa do dia, bem como à ruptura que suas narrativas fazem ao conceito de tempo estabelecido no nosso mundo, afinal, o Coelho está sempre atrasado; o Gato, que vai desaparecendo do rabo para o sorriso, é outra personificação ilustrada do modo como o autor faz o pensamento vir do fim para o início; as cartas são divididas em castas de acordo com os naipes, além de exporem sua forma bidimensional que difere de todos os demais personagens tridimensionais (um espaço bidimensional incluído num tridimensional).

Em *Através do espelho*, as imagens fazem-se ainda mais necessárias, uma vez que a história toda se desenrola num cenário que é um jogo de xadrez, cujas peças são os personagens. É pela lógica do jogo do xadrez que Alice vai interagindo na história e os personagens só podem se mover de acordo com os movimentos das respectivas peças que representam; Humpty Dumpty, na sua discussão sobre as coisas e os nomes das coisas, tem sua forma definida pelo seu nome; Tweedledum e Tweedledee representam figuras enantimorfos as quais, mesmo que o leitor não saiba que matematicamente representam imagem especular uma da outra, compreenderá pelo modo como se unem e estendem as mãos; O Chapeleiro Louco e a Lebre de Março, sem serem citados como tais, aparecem novamente nessa segunda aventura, unindo, na mente do leitor que os reconhece, os dois livros de Alice em um só.

Além disso, Carroll brinca com a percepção do leitor ao esconder elementos em suas ilustrações, em armadilhas visuais que surpreenderão o leitor desatento. Algumas destas ilustrações são reutilizadas pelo autor para introduzir seus desafios e charadas: Alice sentada entre as rainhas é repetida no problema “Sentados em círculos” (CARROLL apud WAKELING, 1992, p. 24) e Alice no bote com a Ovelha em “Cruzando o rio” (CARROLL apud WAKELING 1998, p. 17), entre outros exemplos.

Quando decidiu escrever *The Nursery Alice*, uma compilação para crianças em idade pré-escolar, Carroll investiu ainda mais nas ilustrações, empregando cores. Ele as usa para

explicar a história e descrever os personagens; o texto é dirigido às mães e as ilustrações, às crianças. A passagem de Alice na Lagoa de Lágrimas com o Rato é contada da seguinte maneira:

Agora olhe para a figura e logo saberá o que aconteceu a seguir. Parece o mar, não parece? Mas *na verdade* é a Lagoa de Lágrimas – uma lagoa inteira feita com as lágrimas de *Alice*!

E Alice caiu dentro da lagoa, e o Rato caiu também, por isso eles estão aí, nadando juntos.

Repare como Alice é graciosa, nadando na figura. Dá para ver suas meias azuis, lá embaixo d'água.

Mas por que o Rato está fugindo de Alice desse jeito? Bem, é porque Alice começou a falar de gatos e cachorros, e os Ratos *detestam* falar de gatos e cachorros!

Imagine que você estivesse nadando em uma lagoa de suas próprias lágrimas, e alguém comesse a falar sobre livros de exercícios e remédios, *você* também não nadaria o mais longe possível dessa pessoa? (CARROLL apud COHEN, 1998, p. 513-514).

Nesta passagem, fica nítido o estilo de professor, adotado por Carroll na nova estrutura desta narrativa, que dialoga diretamente com o leitor. “Ele ensina a criança a reconhecer as cores e a ajuda a desenvolver o hábito da observação. (...) cria um reino de graça e *nonsense* no qual a criança pode entrar junto com o adulto que lê a história para ela” (COHEN, 1998, p. 514), sentindo sua curiosidade infantil alimentada por perguntas que a própria criança poderá responder.

Os cuidados de Carroll com as ilustrações não advieram somente com suas publicações editoriais. Nas revistas que organizava para a própria família, ele mesmo fazia a maior parte das ilustrações à mão, com o mesmo objetivo de elucidar para o leitor as idéias de seu texto. Nos tratados de zoologia de *The Umbrella Rectory* (p. 46), ele desenha o peixe de ângulos retos¹⁸ e a pomba de uma asa só para demonstrar, “na melhor escola de *reductio ad absurdum*” (SÁNCHEZ-RODRIGO, 1998, p. VIII), que os seus irrefutáveis absurdos triunfam sob o ponto de vista da lógica.

As ilustrações representam, também, “o primeiro passo para despertar a imaginação” (MONTTOITO; MENDES, 2006a) do aluno-leitor, a qual será capaz de fazer com que este assimile uma nova idéia e forme a existência matemática de um objeto (conceito) através da sua intuição. Isto confere com as idéias de Brouwer, expostas por Fossa (1998), segundo o qual é através da intuição que a construção de conceitos ocorre. Por *intuição*, tomamos aqui idéia de Kant, conforme Fossa (1998, p. 62), para quem

¹⁸ Ver nota 14

[...] *intuição* é um termo técnico. Não se refere àquela introspecção excêntrica e desconcertante encontrada somente nas mulheres e nos grandes artistas; ao contrário, é aquela faculdade que está em contato direto com o objeto de pensamento.

Em outras palavras, isto significa dizer que a intuição está diretamente relacionada com os objetos que se deseja conhecer, para os quais o pensamento humano está direcionado e que, quanto mais for manipulada pedagogicamente, mais facilmente ocorrerá a construção dos conceitos.

A análise das ilustrações planejadas pelo autor em suas obras, incluindo as charges que utiliza para humor e as releituras de obras de arte, daria um trabalho à parte. Não só a matemática aparece nelas, como também as visões sociais¹⁹ e as crenças particulares²⁰ de Carroll. Para nós, interessam aquelas que ele utiliza para fazer o leitor entrar no seu universo, intensificando com estas a discussão da sua *lógica do nonsense*.

Outros elementos que vêm se juntar a estes três destacados são as paródias de canções e poemas conhecidos e o uso de paradoxos e quebra-cabeças que, num todo, fazem a lógica de Carroll, na opinião de Ward (2007), perpassar elementos matemáticos, filosóficos, lingüísticos, históricos, teológicos e psicoanalíticos. Atualmente, é possível encontrar, na literatura mundial, muitos exemplos em que estão presentes todos estes elementos, de modo que, hoje em dia, dialogar com o leitor, escrever contos que rompem as noções de tempo e espaço e atribuir fortes ligações entre ilustrações e texto não é novidade. No entanto, Carroll foi inovador nestes três aspectos à medida que os emprega didaticamente, como acionadores cognitivos que vêm auxiliar o leitor-aluno na construção de sua *lógica do nonsense*.

A reinvenção do romance matemático aos moldes de Carroll

A leitura das obras de Carroll que analisamos para compor este estudo instigou em nós uma idéia ousada: escrever nosso texto como um romance matemático, aos moldes dos do próprio autor. Não poderíamos, reconhecendo o esforço de Carroll para ensinar de uma maneira divertida e que faz contato com o imaginário do leitor-aluno, optar por uma forma de apresentação tradicional, como a maioria dos trabalhos acadêmicos, os quais dividem suas partes em itens numerados e uma narrativa científica que não desperta o imaginário do leitor. Uma vez que adentramos no universo carrolliano e acreditamos que ele possua características motivacionais para a educação matemática, as próprias obras de Carroll vêm embasar a

¹⁹ Indicamos que o leitor veja algumas charges de *The Rectoy Umbrella* e *Mischmasch*.

²⁰ Indicamos que o leitor observe algumas ilustrações de *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*, nas quais muitos dos personagens são retratados como fadas e outros seres mágicos que Carroll acreditava existir.

estrutura do nosso trabalho, servindo-nos como um resistente alicerce metodológico. Carroll fala de matemática através das falas de seus personagens, de suas características físicas, do modo como se deslocam em seu mundo imaginário e, ao mesmo tempo, lógico. A leitura de suas obras incita na mente do leitor-aluno a criação de uma atmosfera real e imaginária (pois o autor se utiliza tanto de elementos existentes, ou que já existiram, quanto de ficcionais) que gera um ambiente de aprendizagem onde as vias de acesso são seus romances, poesias, correspondência, desafios e jogos. Vejamos dois casos nos quais o autor utiliza o diálogo entre os personagens para falar da matemática, pois, este é o recurso que mais fortemente usamos em nosso trabalho.

Euc. Discutamos também este caso. Os Modernos querem, eu creio, pegar o triângulo ABC , e representá-lo sobre o DEF de modo que AB coincida com DE ?

Min. Sim.

Euc. Bem, isto os obrigaria a dizer 'e encontrar C , na sua nova posição, para E e F '. As palavras 'em sua nova posição' seriam necessárias, porque agora você teria *dois* diferentes pontos no diagrama, ambos chamados ' C '. E você também seria obrigado a dar aos pontos ' D ' e ' E ' nomes adicionais, nomeando-os ' A ' e ' B '. Isto seria muito confuso para um principiante. Você concordará, eu penso, que estou correto ao construir um novo Triângulo ao invés de transferir o antigo?

Min. Cuthbertson esquivou-se desta dificuldade renomeando o ponto ' C ', chamando-o de ' Q '.

Euc. E deixou os pontos A e B levarem consigo seus próprios nomes?

Min. Não. Eles adotaram os nomes ' D ' e ' E '.

Euc. É quase como se criar um Triângulo novo! (CARROLL, 1973, p. 49–50).

Neste extrato de *Euclid and his modern rivals*, Euclides 'em pessoa' está discutindo com Minos o princípio da superposição. O diálogo se passa na Cena II do Ato I, uma vez que Carroll escreveu este livro como uma peça de teatro, expressão artística pela qual ele também era fascinado. A leitura deste, com as pausas dramáticas acrescidas pelo autor, desfaz a rigidez do texto puramente euclidiano sem, contudo, destruir os ensinamentos da geometria de Euclides (Carroll admirava tanto o trabalho deste matemático que é para ele que dedica seu livro), além de deixar o texto mais ágil e de envolver o leitor num clima constante de querer descobrir quais os próximos argumentos de defesa que 'o próprio' Euclides usará para contrapor-se à opinião dos modernos matemáticos. Na época em que se dedicava a escrevê-lo Carroll, convicto de que a estrutura narrativa que escolhera era um reforço a mais no ensino daquilo que se propunha, anotou em seu diário: "A forma dramática servirá para popularizá-lo e fará qualquer 'troça' parecer menos deslocada de que em um tratado comum" (CARROLL apud COHEN, 1998, p. 451).

Em outro texto, Carroll fez críticas às reformas arquitetônicas da Universidade de Oxford empregando, outra vez, o diálogo entre os personagens. Este artifício do humor crítico

não invalidou seu ponto de vista e, pelo contrário, fez com que suas opiniões fossem mais facilmente absorvidas, notadas e comentadas por seus leitores. *The vision of the three T's: a threnody*²¹ é um grande “diálogo [que] desenrola-se entre dois visitantes à universidade que param no Tom Quad, espantados com as alterações feitas pelo reitor” (COHEN, 1998, p. 455). Os três T's referem-se ao novo campanário, o qual Carroll chamou de ‘caixa de chá’ (Tea-chest), à Trincheira que foi criada com a remoção de parte da marquise do telhado para mostrar melhor no novo campanário e ao Túnel, ou seja, a nova entrada da catedral. O diálogo que se segue dá-se entre um pescador e um catedrático:

PESC.: Pelo seu aspecto reverente e por seus cabelos brancos, aposto que o senhor é algum doutor catedrático. Tenha um bom dia, venerável senhor! Se minha pergunta não lhe parece grosseira, que osso é este que o senhor brande? Parece-me um capricho de muito humor escolher por companheiro algo tão estranho.

CATEDRÁTICO: Sua observação, cavalheiro, é a um tempo antropológicamente e ambidestramente oportuna: porque, em efeito, é um *úmero* que levo. Você é, não duvido, um forasteiro neste lugar, pois de outra maneira saberia que um catedrático deve sempre levar em sua mão o que mais se aplica a sua disciplina. Assim, o Catedrático de Rotação Uniforme leva sempre consigo uma carretilha; o professor de Medidas Graduais, uma escada, e o mesmo os demais. (...)

PESC.: Mas senhor, lhe pedirei o obséquio de poder lhe perguntar outra coisa acerca desta indigna caixa de madeira que enfeia os céus. Por que estranho motivo, nesta magnífica e antiga cidade (...) puderam Abjetos colocar algo tão desforme?

CAT.: É você, porventura, um maníaco, senhor? Como pode dizer isso se o que vê é a mais climatérica grinalda de todas as nossas aspirações arquitetônicas? Em toda Oxford, não há nada que se a iguale!

PESC.: Muito me regozija ouvir isso.

CAT.: E, creia-me, para um espírito sério, a evolução categórica do Abstrato, considerada ideologicamente, tem que desembocar por força na paralelepipedação do Concreto! E com isto, me despeço (CARROLL, 2002, 149-150).

Como se vê, a literatura propriamente dita não descaracteriza a matemática e os ambientes de aprendizagem que podem ser criados através de um romance matemático são inúmeros e ricos em símbolos e linguagens que, manipulando o imaginário e questionando a percepção do leitor-aluno, auxiliam-no na construção do conhecimento.

Em trabalhos acadêmicos, a idéia de conduzir o leitor com diálogos e situações que irão paulatinamente percorrendo conteúdos matemáticos já foi utilizada por Lakatos²² e por Brito²³, entre outros; na literatura moderna, Denis Guedj, autor de *O teorema do papagaio*, constrói, além dos diálogos, uma narrativa que vai da Amazônia a Siracusa para contar a história da matemática como um thriller de suspense, enquanto que Robert Gilmore aproveitasse da personagem principal de Carroll e da sua jornada de *nonsense* para escrever *Alice no país do Quantum*, no qual apresenta ao leitor os fundamentos da física quântica ao fazer a

²¹ *A visão dos três T's: uma trenodia*, seria a tradução do título para o português.

²² *A lógica do descobrimento matemático – provas e refutações* (1978).

²³ *Geometrias não-euclidianas – um estudo histórico-pedagógico* (1997).

menina deparar-se com um parque de diversões menor que um átomo. Estes, dentre tantos outros exemplos, mostraram-nos que uma literatura romântico-científica é a aposta de muitos escritores para falar de seus objetos de estudo, o que foi decisivo para que optássemos por apresentar nosso trabalho na forma de um romance matemático, o qual chamamos *Chá com Lewis Carroll*. Através dele, sugerimos como compor uma ferramenta educativa nos moldes dos exemplos supracitados: através do diálogo entre quatro personagens criados (Bruno, Andréa, Stuart e Newton) e da inserção destes no universo carrolliano, tencionamos fazer do leitor comum um leitor-aluno, convidando-o a uma nova experiência matemática: aprendizagem através da leitura de um romance que, em seu âmago, é matemático. As passagens que usaremos para explicar e explicitar a *lógica do nonsense* foram construídas para “emprender a história do que foi dito [por Carroll e] refazer, em outro sentido, o trabalho da expressão: retomar enunciados conservados ao longo do tempo e dispersos no espaço” (FOUCAULT, 2007, p. 137), trazendo à percepção do leitor-aluno a matemática que lhe passou despercebida.

Para que pudéssemos escrever este romance respeitando o cerne do universo carrolliano, nos foi necessário ler muitas das suas obras, algumas delas não ligadas diretamente à matemática, pois reconhecemos que sobre esta, tendo pesquisado a vida do autor, há uma grande influência de suas faces como retratista, inventor, diácono, etc. Somente pela constatação de elementos repetidos (alguns já expostos aqui, como sua preocupação com as horas e o rompimento das idéias de tempo e espaço) que, em muitas vezes, determinam elos entre uma obra e outra, é que fomos capazes de

[...] estabelecer (...) como os elementos recorrentes dos enunciados podem reaparecer, se dissociar, se recompor, ganhar em extensão ou em determinação, ser retomados no interior de novas estruturas lógicas, adquirir, em compensação, novos conteúdos semânticos, constituir entre si organizações parciais (FOUCAULT, 2007, p. 66).

para comporem, como um mosaico, o todo da lógica com a qual Carroll investe na cognição do leitor-aluno.

A *Arqueologia do Saber* de Foucault (2007) é uma maneira diferente de se tratar a pesquisa científica, pois, assim como o termo sugere, escarafuncha em cada detalhe, afastando de pequenos indícios perdidos o pó do descaso acumulado ao longo dos anos. As publicações e estudos sobre Carroll versam, quase em sua totalidade, sobre os livros de Alice e seu relacionamento com a família Liddell. Nós fomos atrás de outras pistas, ou seja, de outras obras *de e sobre* o autor, buscando não somente relações de concordância entre os fatos, mas

também de divergência. Tivemos o cuidado de, com tudo que estava à nossa disposição, desenvolver uma visão central e periférica da vida e da obra de Carroll: central porque nunca o tiramos do nosso foco principal e também porque há incontestáveis fontes sobre ele (como a biografia de Cohen) e periférica no intuito de perceber que relações sociais, familiares, religiosas e culturais da época estão presentes na vida deste homem e como ele as projeta em seus escritos. Seguramente, ainda há lacunas na vida e na obra de Carroll a serem preenchidas, mas é preciso aceitar, também, que algumas talvez jamais o serão (como o mistério sobre o que continha as páginas arrancadas de seu diário). Isto não compromete uma análise geral pois, apesar do nosso compromisso com a veracidade das informações pesquisadas, reconhecemos que se mantiveram algumas contradições, sobretudo no que diz respeito a sua biografia, mas estas, “ao invés de aparecer[em] como elementos superficiais que é preciso reduzir, se revela[m] finalmente como princípio organizador, como lei fundadora e secreta que justifica todas as contradições menores e lhes dá um fundamento sólido” (FOUCAULT, 2007, p. 170).

O olhar que apresentamos no nosso romance é um colar destas peças arqueológicas rachadas que compõem a vida e a obra de Carroll e informamos, em nosso texto, quando o encaixe, embora não tendo ficado perfeito, não nos permite desprezar as peças avariadas, porque isto sim comprometeria a visão do todo e, sem esta, jamais teríamos conseguido escrever as páginas que se seguem. Assim, *Chá com Lewis Carroll* propõe-se a ser, também, uma nova *fonte didática*, construída a partir da análise de algumas obras de Carroll, as quais foram consideradas como *fontes primárias* ou *fontes secundárias* de pesquisa histórica, de acordo com a classificação de Tzanakis e Arcavi (1999, p. 212).

Organizadas para nossa análise, as fontes primárias compõem o conjunto das obras escritas pelo próprio Carroll, independentemente de as termos lido em sua língua original ou em outro idioma, e também artigos encontrados na internet que reproduzem integralmente o texto do autor. Ao admitirmos que nenhuma tradução é literal e que são necessárias algumas trocas de vocábulos, estruturas e expressões quando rerepresentamos as idéias de um idioma em outro, percebemos que este processo não altera as idéias originais expressas no texto, pois “não há tantos enunciados quantas são as línguas em jogo, mas um único conjunto de enunciados em formas lingüísticas diferentes” (FOUCAULT, 2007, p. 117). Estas fontes originais, nas quais estão incluídos seus poemas e cartas, nos fizeram compreender melhor o universo carrolliano, conhecer seus personagens e seu estilo de narrativa e identificar nestas algumas características da sua personalidade.

No grupo das fontes secundárias, temos a biografia do autor e os livros de jogos e desafios que, sabemos, ele “tinha a intenção de publicar (...). Infelizmente, sua preocupação com muitos outros projetos impediram isto de acontecer” (WAKELING, 1998, p. XIII), e estes acabaram sendo organizados, explicados e solucionados por outros autores. Os sites que contêm comentários e análises das obras e da vida de Carroll também integram este grupo, pois a característica de uma fonte secundária é explicar, comentar e acrescentar informações a uma fonte primária. As fontes secundárias permitiram-nos ter uma visão geral de como a obra de Carroll permanece no coletivo da humanidade, pois muitos textos comentam-na em outros aspectos além dos relacionados à matemática. A isto equivale dizer que, mesmo com base nesta, Carroll conseguiu atingir o psíquico, o emocional e o religioso das pessoas que o leram, abrindo espaço para o desenvolvimento do pensamento filosófico, através da matemática, conforme nos diz Thériault (2007):

Filosofia e literatura são como irmãs rivais: o laço de parentesco entre elas as aproxima, mas ambas aspiram ao título de melhor representante da imagem que nos apresenta o mundo, uma pela imagem criativa, outra pela explicação racional, tendo como matéria comum a linguagem.

Desta maneira, o pensamento dos escritores e dos filósofos tendem a jorrar de uma mesma fonte da qual as águas se separam em dois rios que, às vezes, confluem em um vasto oceano. É assim que é a obra de Lewis Carroll. Se Alice no país das maravilhas o fez passar à posteridade, ignora-se em compensação que a maior parte de seus escritos embasam-se na matemática e na lógica.

Nosso romance matemático escrito com informações colhidas e analisadas em obras dos dois grupos anteriores apresenta-se como uma fonte didática porque possui um

[...] corpo de literatura, refinado de escritos das fontes primárias e secundárias, que tem um olhar aproximado (incluindo exposição, tutorial, exercícios etc) inspirado na história. Das três categorias, as fontes didáticas parecem ser a mais escassa nos domínios públicos (TZANAKIS e ARCAVI, 1999, p. 212).

e, também por isso, nos sentimos motivados a apresentar neste molde nossa pesquisa. Sabendo que as fontes didáticas são a minoria no mundo da educação, arriscamo-nos a produzir uma, já que o autor que analisamos também utilizava esta metodologia para ensinar, unindo, então, o universo carrolliano aos resultados do nosso estudo.

Chá com Lewis Carroll apresenta a matemática de Carroll de uma maneira explícita, pinçando e comentando o que estava implícito em suas obras, mantendo o humor e o *nonsense* característicos que ele utilizava. Desta maneira, nosso leitor-aluno, à medida que avança no romance, conhecerá melhor a vida de Carroll, algumas de suas obras e seus ensinamentos matemáticos, revelados através do diálogo entre os personagens. Dividido em três partes, cada uma delas começa com um acróstico, assim como ele começou ambos os livros de Alice, e encerra em si uma parte que pode ser lida independentemente das outras:

- *Parte Primeira – Biografia*

Nosso estudo começa pela biografia do autor a fim de entendermos como as diversas nuances de sua personalidade acabaram influenciando suas obras. Da infância de Carroll até seus últimos dias, mostramos que uma característica se manteve sempre constante: o dom para entreter as pessoas à sua volta. A isto, Carroll adicionou os conceitos da lógica e foi construindo pouco a pouco a sua *lógica do nonsense* que, utilizada várias vezes em seus romances e artigos, acabaria sendo formalizada na sua obra mais ambiciosa, *Symbolic Logic*, publicada em duas partes em 1977. Nossos personagens, que estão fazendo um trabalho escolar cujo tema principal é a interdisciplinaridade entre literatura e matemática, comentam aspectos gerais da vida do autor, discutindo sua formação acadêmica, seu relacionamento com a família e os amigos, suas preferências culturais, suas crenças religiosas, seus hábitos e seus segredos, de modo a propiciar ao leitor-aluno uma visão panorâmica da vida de Carroll.

- *Parte Segunda – Análise de algumas obras*

Nesta, os amigos do romance continuam seu trabalho escolar, analisando algumas obras de Lewis Carroll, sob o ponto de vista da lógica simbólica. Decifrando e comentando trechos de textos ou desafios criados pelo autor, o grupo apresenta suas conclusões de maneira que estes possam também ser decifrados e analisados pelo leitor-aluno. Nosso objetivo nesta parte foi comentar as obras mais raras com as quais nos deparamos, pois compreendemos que são mais difíceis de serem encontradas e, por isso, esta parte é composta em sua maioria por trechos de livros traduzidos por nós mesmos. Alguns livros, embora não comentados na íntegra, tiveram trechos escolhidos por nós, através de uma análise que reconheceu nestes a rica estrutura do *nonsense* e do humor carrolliano. *Uma história embrulhada* é um exemplo deste processo.

- *Parte Terceira – Os livros de Alice*

Nesta parte abusamos do *nonsense*, mantendo assim o estilo peculiar do autor, e favorecendo o uso da imaginação do leitor-aluno. Através de um túnel de luzes coloridas, Bruno vai parar na residência de Carroll e posteriormente é seguido por seus amigos. Este encontro entre os nossos personagens, os de Carroll e o próprio matemático, serve para discorrer os conteúdos matemáticos existentes nos livros de Alice. Entre um jogo de xadrez e uma chávena de chá, os quatro amigos descobrem que conjuntos e subconjuntos numéricos, premissas e conclusões, a existência do zero, números negativos, figuras semelhantes, indução

matemática, entre outros temas, também são personagens do país das maravilhas e do reino através do espelho.

Dentre todas as obras de Carroll, decidimos dar um maior destaque aos dois romances matemáticos de Alice por dois motivos: o primeiro, e mais óbvio, é que estas histórias são universalmente conhecidas, mesmo por quem ainda não as leu. Alice é uma personagem do imaginário coletivo que, com o passar dos anos, sobrepôs-se ao seu próprio autor de tal maneira que é comum encontrar pessoas que conheçam suas aventuras, apesar de nunca terem ouvido falar no nome de Lewis Carroll. Pareceu-nos, então, importante demonstrar que esta personagem tão famosa é fruto da imaginação de um grande matemático e que suas viagens pelo País das Maravilhas ou pelo Mundo do Espelho são, na verdade, viagens impulsionadas pelo raciocínio e pensamentos matemáticos do seu autor.

O outro motivo é que *Alice no País das Maravilhas* foi o passo inicial de nossa pesquisa. A princípio, nossa proposta era trabalhar apenas com esta história, ressaltando a matemática escondida nos atos dos personagens, sem levarmos em consideração outros aspectos da vida do autor ou outras obras suas. Nossa pesquisa foi, conforme a desenvolvíamos, mostrando-nos que Alice era apenas uma das manifestações matemáticas da imaginação de Carroll o qual, na verdade, havia construído um universo educativo bem maior do que o contido neste livro. Acabamos por perceber que havíamos encontrado apenas uma via de acesso ao mundo carrolliano e que, uma vez lá dentro, deveríamos olhar em todas as direções, tendo o autor como centro, a fim de compreendermos e analisarmos a maior parte possível da sua expressão como matemático e como autor didático.

A apresentação destas três partes é uma releitura, com enfoque matemático, das fontes primárias e secundárias. Acreditamos, ao começar nosso romance pela biografia, que ficou mais fácil para o nosso leitor compreender a personalidade de Carroll e suas manifestações (conscientes ou inconscientes) em seus escritos. Ao lê-la, esperamos que o leitor, assim como nós, consiga evidenciar

[...] a importância do inconsciente;
os vários elementos na interpretação de um indivíduo, mostrando, dentro da unidade individual, sua divisão interna, sua multiplicidade;
a impossibilidade de se esgotar a riqueza do 'eu';
a dificuldade de se atribuir racionalidade ao indivíduo;
a importância de suas origens e de seus primeiros anos;
a importância do detalhe; e finalmente
a dificuldade para se provar todos esses aspectos e como podemos captá-los somente por formas muito indiretas (BORGES, 2005, p. 219).

As duas partes seguintes apresentam uma reescrita comentada e romanceada de alguns dos romances matemáticos, contos, desafios e jogos de Carroll. Tão logo nos demos conta de que seria impossível (dado o tempo disponível para a pesquisa) escrever sobre todas as suas obras, optamos por exemplos significativos de cada grupo: os romances matemáticos de Alice e *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*, os contos de *Uma história embrulhada*, os desafios de *Lewis Carroll's games and puzzles* e o jogo-método de ensino *O jogo da lógica*. Nossa pesquisa, nesta metodologia de apresentação, nas palavras de Foucault

[...] não pretende se apagar na modéstia ambígua de uma leitura que deixaria voltar, em sua pureza, a luz longínqua, precária, quase extinta da origem. Não é nada além e nada diferente de uma *reescrita*: isto é, na forma mantida da exterioridade, *uma transformação regulada do que já foi escrito*. Não é o retorno ao próprio segredo da origem; é a descrição sistemática de um discurso-objeto. (FOUCAULT, 2007, p. 158, grifos nossos).

Chá com Lewis Carroll não ensina conceitos matemáticos e não apresenta exercícios a serem resolvidos e, por isso, não pode ser classificado como um projeto de livro didático. É, ao contrário, uma proposta de fonte didática construída na forma de um romance matemático, no qual a matemática lúdica das obras de Carroll é interpretada e comentada sob a luz da sua *lógica do nonsense*; é uma maneira diferente de se falar sobre matemática, cuja estrutura propõe ao leitor-aluno uma pequena viagem pela vida e obras de Carroll. Assim como este, nosso intuito primeiro é mexer com o raciocínio lógico de quem acompanhar o romance, seja este leitor um professor ou um aluno e, para tal, utilizaremos, na maioria das vezes, os elementos principais das obras de Carroll: o humor, as situações de *nonsense*, as referências ao cotidiano do leitor que servem para mantê-lo preso à história, a descrição dos espaços que vêm compor na mente do leitor o ambiente onde a história se desenvolve e as perguntas implícitas que instigam a curiosidade antes de a resposta aparecer nos parágrafos que se seguem. Esperamos, assim, que ao término da leitura, o leitor constate que aprendeu ou reforçou seus conhecimentos matemáticos, tendo-o feito de uma maneira divertida e não fatigante. A estrutura romanceada nos ajudou a falar de matemática, deixando-a um pouco mais suave aos olhos do leitor, e servindo também como uma ferramenta motivacional, como acreditava Carroll e como cremos nós.

Com estas idéias em mente, trabalhamos para criar mais uma alternativa para tornar as aulas agradáveis, motivadoras e desafiadoras da capacidade imaginativa do aluno, a fim de que surja uma outra atmosfera de ensino e diálogos sobre a disciplina. Além disso, a matemática, no romance, passa a ser revestida de muita dinâmica criativa e de uma certa agilidade e mobilidade, o que permitirá, ao professor que desejar utilizá-lo em suas aulas, uma

abordagem matemática bem distinta da tradicional. O fato de cada parte ter sido concebida com um tema principal dá ao professor a escolha de trabalhá-las conjunta ou individualmente com seus alunos, mudando o hábito nocivo de uma educação matemática quase sempre dissociada da literatura. Deste modo, nosso trabalho desejou, também, colocar-se como um princípio ao hábito da leitura de textos que falam de matemática, já que, a partir de certa idade, faz-se necessário ao estudante a leitura de textos técnicos. Fora da sala de aula, *Chá com Lewis Carroll* deseja ser uma companhia agradável ao leitor, fazendo-o pensar e refletir matematicamente sobre algumas histórias que já lhe são comuns, e mostrando-lhe como a *lógica do nonsense* se firma entre a lógica tradicional, apesar da sua aparente incoerência. Para tal, aconselhamos ao leitor ler as partes com calma, interagindo com a história e, principalmente, tentando desvendar as explicações das partes antes que elas sejam concluídas pelos nossos personagens. Na lógica tradicional, a organização de premissas encadeadas conduz a um pensamento organizado, no qual tudo se encaixa em ordem de necessidade e prioridade, levando à conclusão; na *lógica do nonsense*, ao contrário, muitas vezes reina a desordem, apresentando ao leitor-aluno pistas dispersas ou misturadas de um quebra-cabeça que, somente através do raciocínio, poderá ser montado para se chegar às conclusões. Apesar da aparente incoerência e desordem, ainda que seja necessário que o leitor-aluno percorra caminhos sinuosos em seu pensamento para chegar às conclusões finais, o resultado deverá ser, no universo caroliano, matematicamente correto e logicamente inquestionável.

O romance que começa nas páginas seguintes não surge para “dizer que os professores terão que excluir da sala de aula o conteúdo curricular oficial disposto nos livros didáticos” (FARIAS, 2006, p. 22), mas sim que pode haver um campo híbrido entre educação matemática e literatura, um campo que foi profundamente utilizado por Lewis Carroll e que agora, revisitado por nós, passa a ser mais uma opção para o ensino da matemática. Os professores sempre devem estar atentos a novas maneiras de estimular o raciocínio de seus alunos e, conseqüentemente, sua aprendizagem, e a narrativa em forma de romance matemático é a nossa aposta para que isso ocorra, pois apresenta a matemática à mente do leitor através de elementos da sua própria linguagem, envolvendo conceitos e imaginação através de uma história que une, ao mesmo tempo, as dimensões do pensamento ressaltadas por Almeida (2006) no começo deste capítulo: o empírico-lógico-racional e o mítico-simbólico-mágico.

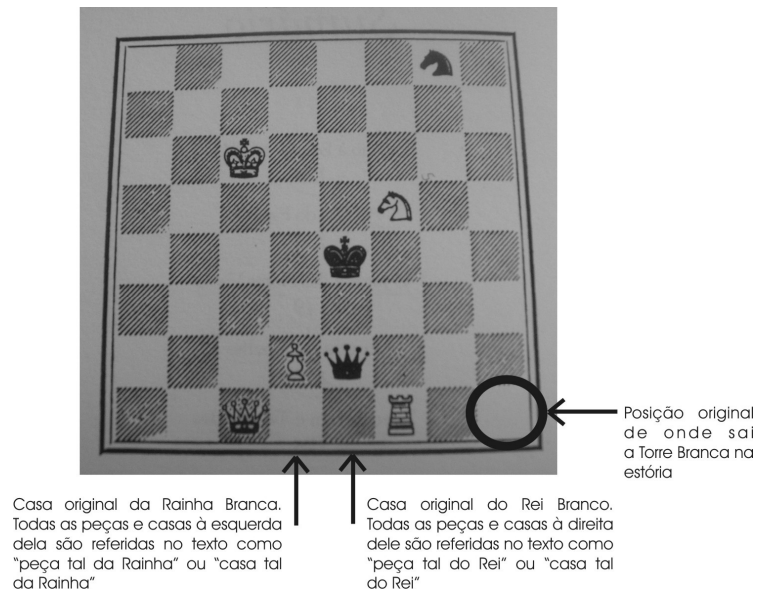
Orientações para o leitor

No momento em que optamos por organizar a parte que se segue do nosso estudo em formato de romance, sabíamos que perderíamos a praticidade do índice acadêmico. Como este é contado em forma linear, tornou-se inviável interromper a narrativa para a inserção de subíndices.

A maneira mais prática que nos ocorreu para guiar o leitor foi indicarmos no texto a passagem mais próxima em que o referido assunto inicia, através do uso de ícones. Deste modo, o leitor pode ler diretamente a passagem que lhe interessa ou, posteriormente, voltar a ela sem perder a maneira como foi contextualizada na narrativa. Cada ícone introduz um item no qual, em algumas vezes, é indicado a existência de subitens, e cada ícone tem relação estreita com o foco principal de cada parte: na primeira, escolhemos uma caricatura de Carroll por se tratar da sua biografia; na segunda, uma tartaruga, com a intenção de fazer referência ao texto *O que a tartaruga disse a Aquiles* (uma sátira à lógica matemática presente no paradoxo de Zenon), já que nesta parte estaremos apresentando a lógica envolvida em algumas de suas obras; e na terceira, uma ilustração da Alice, pois estaremos envolvidos no universo de seus livros. O fato de termos optado por utilizar uma ilustração dos estúdios Disney e não alguma dentre as originais criadas por Tenniel justifica-se pelo fato de que a maioria das pessoas guarda em seu imaginário a forma com que o personagem se apresenta no desenho animado, e não no livro.

A análise dos livros de Alice se apresenta dividida em duas partes, isto é, muito embora alguns conteúdos matemáticos possam ser encontrados em ambas as aventuras, eles são apresentados em blocos diferentes e separados. Num primeiro momento, apresentamos a matemática referente a *Através do Espelho* e, depois, os tópicos de *Alice no País das Maravilhas*.

Com relação ao movimento da Torre Branca, mantivemos as mesmas referências posicionais do jogo de xadrez que Carroll escreveu em *Através do Espelho*. Sobre o tabuleiro elaborado pelo próprio Carroll, presente na edição comentada de Alice (2002, p. 128), elaboramos o percurso dos nossos personagens, partindo do ponto que mostramos a seguir.



É importante entender a disposição e o movimento das peças para acompanhar a história. Os movimentos são referenciados sabendo-se o lado ao qual a peça pertence (lado do rei ou da rainha) e a peça que está na base da coluna em que a peça em movimento pára (da esquerda para a direita: torre, cavalo, bispo, rainha, rei, bispo, cavalo, torre). A peça que moveremos é a Torre Branca do Rei, cuja posição original é o extremo inferior direito do tabuleiro. Se ela se movesse três casas acima de onde está, diríamos que ela estaria na *quarta casa da torre do rei* e, se posteriormente, ela se deslocasse mais duas casas para a esquerda, diríamos que ela estaria na *quarta casa do bispo do rei*.

O tabuleiro sempre será mantido nesta posição, com a parte das pedras brancas servindo de “base” para a comparação dos movimentos. Toda vez que, na história, a Torre Branca se mover, informaremos sua nova posição no tabuleiro. As mudanças de posição das outras peças também serão informadas, mas seguem precisamente os movimentos criados por Carroll na sua história, ou seja, tirando a Torre Branca, todos os outros movimentos estão originalmente no livro *Através do Espelho*.

Esperamos, com isso, ter contribuído para a melhor apreciação e entendimento da história.

Chá com Lewis Carroll – Parte Primeira



Sejam bem-vindos, amigos
Tudo começa neste instante
Uma biografia: Lewis Carroll,
A primeira parte de um romance
Recontamos, sem demora
Toda a sua vida emocionante

Stuart fora o último a chegar à casa de Bruno. Isto não era novidade para ninguém, pois ele sempre se atrasava para qualquer atividade e quando o compromisso era pela manhã, ele ainda chegava com cara de sono.

— “Cortem-lhe a cabeça!” – foi o que seus amigos lhe gritaram em uníssono, quando ele chegou ao escritório da casa de Bruno, e depois caíram na gargalhada, deixando Stu envergonhado. Ele sorriu, jogou sua mochila sobre o sofá e cumprimentou seus amigos: Andrea ganhou um beijo e Newton um rápido encontro das mãos com o punho fechado.

Na escola onde estudavam, no final do mês, haveria uma feira interdisciplinar, e o tema que lhes fora sorteado envolvia lógica matemática e literatura. Deveriam apresentar as relações existentes entre as aventuras de *Alice no País das Maravilhas* e a matemática desenvolvida por seu autor, Lewis Carroll. O primeiro susto que tiveram foi saber que o autor do livro tinha sido um matemático. Jamais haviam pensado nisso!

O escritório era uma das maiores peças da casa. Tirando a parede que dava para a rua, na qual havia uma grande janela, as outras ficavam escondidas por estantes que iam do chão ao teto, repletas de livros de vários assuntos. O pai de Bruno, detentor deles, era um respeitado filósofo e passava ali a maior parte do seu tempo. Quando Bruno queria encontrá-lo, procurava-o por lá e o encontrava ou reclinado na grande escrivaninha que ficava voltada para a porta e de costas para o janelão, trabalhando, ou acomodado em um dos confortáveis sofás, lendo. Newton estava na poltrona do pai de Bruno, mexendo no computador, quase sem desviar os olhos da tela. Andréa havia se sentado num sofá, sobre as pernas cruzadas, com várias anotações espalhadas à sua volta. Stuart sentou-se do lado dela e Bruno em frente a eles, numa outra poltrona. Bruno há algum tempo estava separando material para fazerem o trabalho. Era organizado e, além de gostar de estudar, sabia que este era o único modo de impressionar seu pai. Havia do seu lado direito uma pilha de livros: obras de Lewis Carroll e obras sobre o autor, e, sobre a mesinha de centro, vários artigos impressos da internet. Anteriormente, ele já havia dividido o trabalho em partes e dado cada uma a um de seus amigos, para que estudassem e trouxessem o mais resumido possível. Não era do interesse de nenhum deles passar um sábado inteiro fazendo um trabalho da escola.

Bruno puxou o primeiro livro da pilha, uma edição comentada de *Alice*.

— Quem leu? – perguntou, inquirindo seus amigos.

— Eu li. – respondeu Andréa, mostrando suas anotações.

— Uma parte... — confessou Stu, meio envergonhado.

Newton não respondeu, distraído no computador. Quando Bruno chamou sua atenção e lhe fez a pergunta, ele abriu sua mochila, que estava a seus pés, em silêncio, e respondeu:

— Eu vi o desenho! — esticou o braço, segurando o dvd, e jogou-o no colo de Bruno — E, sinceramente, não tem nada de matemática aí!

Andréa e Bruno trocaram olhares e, com um sinal, falaram juntos:

— “Cortem-lhe a cabeça!” — e depois riram.

— Isso é o que precisamos mostrar, New! — falou Andréa — Não vai estar *no* livro, precisamos *encontrar* estas coisas...

Ele respondeu com um murmúrio e voltou sua atenção para o computador.

— Bom... — começou Stu, puxando assunto — O que a gente sabe efetivamente sobre Lewis Carroll?

Bruno respondeu, apontando nos dedos:

— Filho de pastor, professor de Oxford, autor de *Alice*, gostava de tirar fotos... O que mais? Ah, escreveu o livro para uma menina real, sua amiga, que era filha do reitor da universidade em que lecionava. Parece que começou a inventar a história num passeio de barco.

— Eu já anotei muita coisa. — falou Andréa.

Stu jogou um pequeno maço sobre a mesa dizendo que eram suas anotações sobre “a repercussão de Alice no mundo”. Bruno espalhou os livros dos quais, de dentro de cada um, saíam vários pedaços de papéis com anotações resumidas: infância, vida religiosa, publicações, fotografia, etc.

— E você, New, o que fez? — lhe perguntou Bruno.

— Estou procurando sites que falem deste cara aí. Até agora, só vi o desenho. E ainda prefiro “O rei leão”!

— Eu sugiro que a gente divida a pesquisa em partes, senão vamos ficar horas rodeando sobre o mesmo tema. Eu fiz uma planilha — Andréa entregou uma folha para cada — e dividi a vida dele em infância, vida profissional, opiniões religiosas, hábitos gerais e a criação do universo de Alice. Acho que se a gente seguir um a um, vai mais rápido e já fica organizado. E no final é só juntar tudo e escrever um texto.

— E fazer painéis... — acrescentou Stu com uma careta.

Bruno conferiu a planilha, pensativamente, e a aprovou.

— Pronto, ela acaba de encarnar a Rainha de Copas e você o Rei submisso. — debochou Newton, ainda de olho na tela do computador.

Bruno pegou um rolo de papel pardo e cortou um pedaço suficientemente grande para cobrir toda a mesa de centro. Com um pincel atômico escreveu em letras maiúsculas “infância”.



Item 1
Primeiros Passos

- Infância
- Família
- Produção cultural
- Primeiros estudos

— O que sabemos sobre a infância dele?

Stuart, Andréa e Bruno puseram-se a procurar nas suas anotações, folheando livros e manuscritos. Newton tentava buscar algo em algum site, mas sem muito interesse. Foi ela a primeira a falar:

— Seu nome verdadeiro era Charles Lutwidge Dodgson e ele nasceu em 27 de janeiro de 1832, durante o reinado de Guilherme VI, no presbitério de Daresbury, em Cheshire.

— Ei! — interrompeu-a Stu, com os olhos brilhando — É o Gato de Cheshire! — como seus amigos ficaram-lhe olhando com uma expressão de que não estavam entendendo nada, ele continuou — o gato de Alice!

Aquele que desaparece e deixa só o sorriso, o gato listrado! O nome dele na história é “Gato de Cheshire”!

— Boa, Stu! — saudou-o, Bruno.

Stuart se reclinou no sofá, cheio de si:

— Meninos, um; meninas, zero!

Newton levantou-se e depositou sobre a mesa a foto impressa da casa onde nasceu Charles.

— Minha contribuição virtual para vocês.

— Seguindo. — disse Andréa — Seu pai também se chamava Charles Dodgson e sua mãe, Jane Lutwidge era prima dele. Juntos tiveram onze filhos, sendo que quando ele nasceu, foi o primeiro homem. Antes dele nasceram duas meninas, com 1 e 3 anos a mais do que ele. Seu pai era pastor e eles moraram lá até Carroll completar 11 anos, depois mudaram-se para Croft.

Stuart aproveitou que Andréa e Bruno estavam olhando para ele e falou algo, mas só mexendo os lábios, sem emitir som.

— O que? — perguntou Bruno.

Stuart repetiu o mesmo gesto, apontando com a mão o ouvido direito.

— Fala logo! — insistiu Andréa.

Ele acrescentou com voz baixinha, quase inaudível:

— Ele era surdo do ouvido direito... — e em tom normal — Desde pequeno. Segundo sua mãe, foi uma febre mal curada.²⁴

— E ele tam...tam...também era ga...ga...gaga...go. Gago!²⁵ — disparou Newton.

— Vejam só o que diz aqui, sobre a infância dele. — Bruno abriu um de seus livros na página marcada.

Em *As Aventuras de Alice no País das Maravilhas e Através do Espelho*, o Coelho Branco, os animais da corrida de comitê, a Lagarta, o jardim florido e muitos outros cenários e personagens devem sua origem ao quintal, aos campos e jardins de Daresbury. Foi aqui também que Charles descobriu um forma literária, o acróstico, que nunca o abandonaria.²⁶

— O que é um acróstico? — perguntou Stuart.

Bruno debruçou-se sobre o papel e rapidamente escreveu:

Se esta noite

Tu uivares

Umas cem vezes,

Amanhã, como

Retardado

Todos te chamarão

— Não entendi. — falou depois de ler — Nem tem rima!

— Olhe só as primeiras letras de cada frase, cabeça! — falou Andréa, dando-lhe um tapinha na cabeça.

— É o meu nome!

— Isto é um acróstico! — concluiu Bruno — Quando as primeiras letras de cada frase formam o nome de um lugar ou de alguém. E ele fazia isto desde pequeno! E depois seguiu fazendo-o nas dedicatórias de seus livros.

— Eu recebi um cartão assim de um garoto, ano passado. — contou Andréa.

Newton ergueu os olhos em direção a ela, mas ninguém percebeu. Todos a estavam olhando.

— Aquele riquinho do segundo ano? — perguntou Stu.

— É. Mas eu nem dei bola! Ele escreveu *Andréia*, com *i*. Meu nome não tem *i*.

Imaginem se vou namorar um garoto que não sabe nem como me chamo.

²⁴ cf Cohen, 1998

²⁵ cf Cohen, 1998

²⁶ cf Cohen, 1998

— Isso não é nada! E meu nome que as pessoas insistem em escrever “Nilton”? — e voltou sua atenção para o computador.

— Ei... de volta ao trabalho! — sugeriu Bruno.

— Aos treze anos ele já fazia poemas e ilustrações para uma revista da família dele, um tipo de passatempo comum da época: as pessoas recortavam as notícias mais importantes, acrescentavam contos, poemas, desenhos e charadas e compunham uma revista para se ler na própria família. A da família dele se chamava *Mischmasch*. — depois de uma pausa, ela continuou — Ele também construiu um teatro de marionetes, compôs peças e aprendeu a manusear os bonecos para entreter seus irmãos. E às vezes ele colocava uma peruca marrom e uma túnica branca e fazia-se passar por um mago.²⁷

— *Mischmasch* em alemão significa algo como “mistura”. — acrescentou Newton. Quando todos o olharam surpresos, sorriu e falou — Internet, gente! Dicionários virtuais... Sabem do que eu estou falando, né?

— Dizem que — agora era a vez de Bruno contribuir — ele quase sempre era encontrado sentado ou deitado sob a acácia do jardim da reitoria de Croft, escrevendo, e que ele era “magro, razoavelmente alto... sempre muito sério, como se refletisse profundamente, mas que se revelava especialmente agradável quando alguém puxava conversa com ele.”²⁸

— Um boboca! — acrescentou Newton — Se bem que não o culpo. Ele não tinha celular, nem Playstation. Devia ser uma vida muito chata.

— Sem Dawson’s Creek, sem Everwood, sem Friends, sem Smallville... — Stu enumerava seus programas favoritos.

— Sem TV a cabo, cabeça! — cortaram-no os três amigos, em uníssono. E Andréa jogou sobre ele uma almofada, e falou:

— Ele foi matriculado no internato de Richmond. Morou lá com outros alunos.

— Imagina a bagunça! Eu ia zoar a noite toda!

— Newton... — Andréa o interrompia — Não estamos falando da *sua* casa, e sim de um colégio inglês da sociedade vitoriana! É *muito* diferente. Para você ter uma idéia, o diretor da escola, James Tate, a esposa dele e seus seis filhos também moravam no mesmo lugar.

Newton fez uma cara de nojo:

— Imaginem morar no mesmo prédio com o diretor Rick?

²⁷ cf Fisher, 2000

²⁸ Cohen, 1998, p. 31

— Blergh! — fez Stu, colocando a língua para fora em uma careta.

— É, mas o diretor gostava muito dele. — Bruno procurou outra anotação no livro — O senhor Tate enviou uma carta para o pai de Carroll. Olhem só o que dizia nela: Seu filho

[...] é capaz de adquirir conhecimentos bem avançados para sua idade, e seu raciocínio é tão claro e cioso de erro, que ele não fica apaziguado enquanto não encontra a solução mais exata do que quer que lhe pareça obscuro. Acaba de realizar uma excelente prova de matemática, exibindo aquela paixão pelo argumento preciso que lhe é peculiar.²⁹

Ou seja, aquilo que nosso professor falou: organização lógica! Parece que ele foi assim desde sempre!

— CDF! — disparou Stu.

— Igual aos bilhetes de “precisa estudar mais” que o professor de matemática manda para os meus pais. — Newton debochava.

— E depois ele entrou para Rugby, em 1846, no dia do seu aniversário de 14 anos e estudou lá até 1849. Mas seus colegas o consideravam um pateta, mesmo! Chegaram a escrever isso no caderno dele.³⁰ Anotou tudo, Andréa?

— Infância, ok! O que temos agora?

— Intervalo para o lanche? — sugeriu Newton.

— Eu não acredito que você já está com fome, New! Você vive comendo! Não sei como não engorda...

— Eu faço minha *corrida de comitê* todos os dias. — respondeu, empombando-se na poltrona e engrossando a voz, referindo-se a uma das cenas que vira no desenho. Newton era magro e alto, parecia um pouco desajeitado aos seus 17 anos. Cabelo curtinho, meio arrepiado, olhos castanhos claros e um nariz quadrado na ponta, meio arrebitado. Era tímido demais, falava pouco mesmo entre seus amigos, mas observava tudo e todos. — Eu vou ver se tem sorvete para nós!

— Newton... é inverno e está muito frio! — disparou Stuart.

— Eu gosto de sorvete no inverno, Stu. E aqui na casa do Bruno *sempre* tem sorvete.

Bruno concordou com a cabeça, e depois falou:

— Peça para a empregada nos servir.

Newton saiu do escritório rumo à cozinha.

²⁹ Cohen, 1998, p. 38

³⁰ *cf* Cohen, 1998

— Vamos ver como foram os estudos dele, antes de ele se formar. — sugeriu Andréa — Agora você escreve, Stu! Tem que fazer alguma coisa.

— Minha letra é péssima!

— Stuuuuu... — ela lhe apontou as mãos em garras, como se fosse lhe fazer cócegas.

— Ok, ok... — e ele sentou-se ao chão e começou a rabiscar no papel.



Item 2 Vida de Estudante

- Carroll vai para Oxford
- Destaque em seus estudos
- Carroll torna-se Bacharel
- Cenas desta época em *Alice*

— Anota aí algumas datas, Stu. — e Bruno começou a ditar — Em 23 de maio de 1850, ele matriculou-se na Universidade de Oxford e se mudou para lá 8 meses depois. Lá era obrigatório o uso de beca e barrete durante o dia, como os nossos uniformes atualmente. Os de origem nobre possuíam uma borda dourada e os outros, como Carroll, uma preta.³¹ Em 24 de janeiro do ano seguinte começou a integrar a comunidade estudantil de Christ Church, onde seu pai estudara...

— Mas voltou apressadamente para casa, dois dias depois, por causa da morte súbita de sua mãe. — interrompeu-o Andréa.

— Exatamente!

— Anoto isso? — perguntou Stu, erguendo a caneta.

— Claro! É um ponto importante na vida dele. — e Bruno seguiu ditando — Bom, parece que por lá ele também não fez muitos amigos. Notavam-lhe seu brilhantismo, mas não se davam muito bem com ele. Um contemporâneo dele disse assim:

Todos nós... jantávamos no mesmo salão e alguns até na mesma mesa de Dodgson, sem perceber... a sagacidade e o humor tão peculiar que se ocultavam dentro dele. Nós o víamos como um futuro grande matemático, nada mais. Ele raramente falava, e seu leve defeito de fala não era na certa um convite à conversa.³²

Obteve nota alta no *Responsions*, a primeira prova para a obtenção do grau de bacharel, a qual incluía uma argüição oral, uma monografia de latim, grego e aritmética, com opção entre álgebra e geometria euclidiana. Seus estudos seguiam tão bem que ele recebeu vários prêmios.

No dia 9 de dezembro de 1852, escreveu para sua irmã: “Estou ficando um tanto quanto cansado de receber tantas congratulações nas várias matérias: parecem não ter fim. Se eu tivesse dado um tiro no reitor, dificilmente teria atraído tanta atenção”.³³ Em compensação, suas notas não eram tão boas em filosofia e história e por isso decidiu compilar uma lista do que chamou de “leituras gerais” e, em 1855, organizou uma extensa lista de leitura que

³¹ Cohen, 1998, p. 57

³² Cohen, 1998, p. 62

³³ Cohen, 1998, p. 67

continha obras clássicas, teológicas, de história, de matemática, romances, estudos variados, leituras religiosas para a ordenação e demais assuntos.³⁴ Ah, pulei esta parte aqui... — acrescentava Bruno, voltando uma página no livro — Em 1954, passou suas férias em Whitby, participando de um grupo de estudos de matemática...

— O quê? Você está brincando, né? Passar as férias estudando matemática... — Stu bateu com a mão na própria testa.

— Nem todos se orgulham da própria ignorância como você, Stu! — Andréa debochou, jogando-lhe novamente a almofada.

— Mas o mais interessante, — observou Bruno — é que o professor que conduzia o grupo de estudos, Bartholomew Price, titular da cátedra Sedleiam de filosofia natural, foi a inspiração dele para o Morcego de Alice!³⁵

Stuart começou a rir.

— Ei, — ele disse — o nosso professor de matemática daria um bom Louva-Deus, magro e sempre com as mãos unidas... E a professora de literatura poderia ser uma Ovelha com aquele cabelo dela...

— Do que vocês estão rindo? — aproximou-se Newton, carregando quatro canecas com sorvete, duas em cada mão.

— Um suricata! — apontou-lhe Stuart, fazendo uma analogia ao personagem Timão de “O rei leão” e a magreza de Newton.

Todos riram tanto que Andréa até se engasgou com o sorvete. Mas Newton ficou sem compreender nada e voltou para o computador. Quando se acalmaram, Bruno continuou:

— E, por fim, obtive a nota máxima com distinção na prova final de matemática. Em 13 de dezembro de 1854 mandou uma carta a sua irmã, comentando o fato. Vejam realmente como ele tem senso de humor:

Estou mandando com esta carta uma lista, e espero que você possa verdadeiramente regozijar-se com ela: vou precisar de mais algum tempo para acreditar, imagino — no momento sinto-me como uma criança com um brinquedo novo, mas ousou dizer que logo me cansarei dele e almejarei o papado, em Roma... Acabei de dar ao servente uma garrafa de vinho para brindar à minha nota. Receberemos o grau de bacharel nesta segunda-feira... Espero que papai não tenha pensado que não ganhei a distinção por não ter recebido notícias minhas na quarta-feira... Tudo isso é muito lisonjeiro. Também devo acrescentar (esta é uma carta muito jactanciosa) que estarei recebendo o título de membro sênior no próximo trimestre... Para coroar, desejo acrescentar uma última coisa: acho que... serei escolhido... o próximo professor [de matemática]. E agora parece-me ter juntado notícias suficientes para uma única carta.³⁶

³⁴ cf Cohen, 1998

³⁵ cf Cohen, 1998

³⁶ Cohen, 1998, p. 71

E cinco dias depois colou o grau de Bacharel em Artes.

— Se eu mandasse uma carta destas para minha casa, meus pais saberiam de cara que era um trote. — falou Stu, com certo rancor — Detesto gente tão inteligente! Estes alunos inteligentes demais fazem a gente se sentir um nada! E depois se transformam naqueles professores insuportáveis e ininteligíveis!

— Mas você verá que com ele não foi assim, Stu. — era Andréa quem se intrometia — Depois que ele se tornou professor, quis mesmo foi facilitar e organizar os livros para os alunos estudarem... Chegaremos lá depois. Ei, New! — Newton olhou para ela — Ache aí pra nós uma imagem de Christ Church.

— Já, já. — e seus dedos deslizaram agilmente no portal do Google.

— Com 23 anos ele já era professor de Oxford. O ano de 1855 foi cheio de novidades para ele: em fevereiro foi nomeado sub-bibliotecário de Christ Church; em abril combinou com G. W. Kitchin, examinador de matemática, que assumiria uma classe com 14 alunos; em maio começou a organizar um “programa para ensinar de maneira sistemática a primeira parte da geometria algébrica”.³⁷ Também reescreveu e aperfeiçoou um dos livros de Euclides, ao qual chamou de “Quinto livro de Euclides demonstrado algebricamente”³⁸ e fez progressos em seu tratado de geometria algébrica, além de receber do reitor uma das bolsas Bostock. Em junho ele esteve na sua casa e começou efetivamente a lecionar, querendo adquirir experiência, no colégio onde seu pai trabalhava. Quando retornou a Oxford em outubro, já tinha recebido seu cargo.

— Tem duas passagens desta época que acho que ele utilizou depois nas aventuras de *Alice*. — Andréa chamou a atenção de todos com esta afirmação, enquanto fingia descaso, raspando o sorvete no fundo da caneca — O fato de ele não ser muito bom em esportes mas gostar e ser grande conhecedor de críquete...

— O jogo da Rainha! — pulou Stu na frente dos outros.

— Isso! — concordou Andréa — E tem também uma anotação no diário dele, de 5 de outubro de 1857, em que ele relata as más atitudes dos estudantes no Campus. Naquela ocasião, eles pintaram as portas da reitoria de vermelho.³⁹

Andréa esperou que todos ficassem pasmos com sua revelação, mas não obteve êxito.

— Esta eu não entendi. — confessou Stu.

³⁷ Cohen, 1998, p. 78

³⁸ Cohen, 1998, p. 78

³⁹ cf Cohen, 1998

— Pintaram... as portas... de... *vermelho!* — repetiu, enfaticamente — O mesmo que os jardineiros fazem com as rosas da Rainha.

— Especulação! — disse Newton, aproximando-se deles, e entregando-lhes uma imagem de Christ Church.

— Mas faz sentido! — comentou Bruno — A gente pode ao menos citar isso.



Item 3
Vida Adulta
e Atarefada

- Críticas ao sistema educacional
- Carroll conhece Alice
- Publicações gerais e matemáticas
- Opiniões sobre sua vida profissional

— Ok, cansei de escrever! Novo tópico: ele enquanto professor. Quem é que pega a caneta agora? — Stu levantou-se, esticou as pernas, e entregou a caneta para Bruno.

— Como eu falei antes, — disse Andréa — desde que começou a trabalhar, ele tinha uma grande preocupação referente à aprendizagem dos alunos. Ele afirmava que os alunos chegavam a Christ Church sem saber o necessário de álgebra e geometria euclidiana, e por isso vocês verão que muito do que ele fez foi organizar estas áreas de estudo. Ele criticava mesmo o sistema de ensino vigente na época. Chegou a escrever um poema sobre isso numa carta aos seus irmãos Henrietta e Edwin. — Andréa alcançou uma cópia para cada um dos seus amigos.

O ponto mais importante, vejam bem, é que o professor seja revestido de um ar de *majestade* e colocado a uma certa distância do aluno; o aluno, por sua vez, deve ser *degradado* tão baixo quanto possível.

Mesmo porque, vocês bem sabem, o aluno nunca é tão humilde quanto deve.

Por isso é que eu me sento no ponto mais recuado da sala; atrás da porta (que fica sempre fechada) senta-se um guarda; atrás da segunda porta (que também fica sempre fechada) senta-se um segundo guarda e, enfim, no pátio, senta-se o *aluno*.

As perguntas são gritadas, um para o outro, e as respostas voltam pelo mesmo caminho. Fica um pouco confuso até que as pessoas se acostumem. Veja um pouco como a aula funciona:

O professor — Quantas são duas vezes três?

O Guarda — Qual é o aluno da vez?

O Sub-guarda — O que a Rainha fez?

O Sub-sub-guarda — O seu cão é pequenez?

O aluno — (timidamente) Dez reais.

O Sub-sub-guarda — Mas quais?

O Sub-guarda — Não sei mais.

O Guarda — Dois quintais.

O professor — (um pouco desconcertado, mas tentando outra pergunta) Divida cem por doze.

O Guarda — Por favor, não ouse!

O Sub-guarda — Mas que pose!

O Sub-sub-guarda — C'est quelque chose.

O Aluno — (surpreso) O que quer dizer isso?

O Sub-sub-guarda — Carregue a mala!

O Sub-guarda — Qual é a ala?

O Guarda — O baile é de gala.

E assim a aula prossegue. Tal como a vida.⁴⁰

⁴⁰ Carroll apud Santos, 1997 p. 15-16

— Hum... agora está ficando interessante! — acrescentou Stu, com um sorriso.

— Nossa... muito interessante! — debochou Newton, sem encará-los — Até agora vocês falaram, falaram, e nem sequer citaram as obras de Alice!

— Calma aí, New! Até 1856, ele ainda não a tinha conhecido!

Newton ergueu os olhos, surpresos:

— Então *houve mesmo* uma Alice?

— Eu devia lhe expulsar do grupo! — disse Bruno — Você não sabe o mínimo para fazer o trabalho...

— Mas sou sua enciclopédia virtual! Diga-me o que você precisa que lhe dou em menos de 5 minutos.

Bruno, agora na sua vez de escrever, começou a narrar e fazer apontamentos no papel. Sua explanação era confiante, pausada, clara. Tantas vezes havia visto seu pai fazer aquilo que aprendera o ofício. Stuart havia tirados os tênis e quase deitara-se sobre o sofá.

— No início de 1856, Carroll já havia estabelecido relações profissionais com o novo reitor, Henry George Liddell. Nesta época, Carroll já havia sido também condecorado como Mestre de Casa.

O título não aumentava suas responsabilidades e outorgava-lhe poucos privilégios a mais, mas lhe dava o direito e a honra de participar de outras cerimônias, inclusive os banquetes festivos de Christ Church, os *Gaudies*. Serviu, principalmente, para enfatizar seu *status* no *college*, funcionando como uma espécie de trampolim para que reivindicasse para si o verdadeiro título de Mestre, em 1857.⁴¹

— E Alice? — perguntava Newton, novamente.

Bruno olhou-o, censurando-lhe a interrupção, depois seguiu:

— Em 22 de janeiro de 1856, ele escreveu a seu tio Skeffington e pediu-lhe um equipamento fotográfico⁴², pois desejava ter outra atividade além da leitura e da escrita. — fez uma pausa, olhando para os amigos — Ele ainda se dedicaria muito a este hobby, e se tornaria o melhor fotógrafo de crianças do século XIX. Sete dias depois, foi contratado pelo colégio St. Aldate, onde lecionava três vezes por semana e onde experimentou, pela primeira vez, em 5 de fevereiro de 1856, uma técnica que desenvolveria e empregaria mais tarde: apresentava aos alunos uma série de somas que eles deveriam efetuar como parte de uma história.

— *Cool*. — disse Stu, agora completamente deitado, os pés esticados no colo de Andréa.

⁴¹ Cohen, 1998, p. 84

⁴² *cf* Brassai, 1970

— É, mas ele abandonou esta escola no final do mês porque a turma era barulhenta e desatenta.⁴³ Agora, anote esta, New: 25 de fevereiro de 1852. Carroll foi ao rio para ver a regata e encontrou a Sra. Liddell, sua irmã e seus dois filhos mais velhos, Harry e Lorina. Estava a um passo de conhecer Alice e de escrever um dos livros mais conhecidos do mundo! — não escondia um pouco de empolgação.

— E de atormentar nossa vida num sábado frio... — reclamava Stu.

— Quietos, Stu. — e ele sentiu cócegas nos seus pés, vindas das mãos de Andréa, e os encolheu instintivamente.

— “Foi somente no período letivo seguinte, depois das férias de Páscoa, que Carroll conheceu Alice, a irmã mais nova de Lorina, que ainda não completara quatro anos de idade.”⁴⁴ Ele e seu amigo Reginald Southey queriam tirar fotos da catedral e acabaram ficando amigos das meninas, que estavam no jardim. Tentaram enquadrá-las na foto, mas não obtiveram êxito. A partir daí, as fotografias que ele veio a fazer dos filhos do Sr. Liddell aumentaram e estreitaram seu convívio com o reitor. Em 3 de junho, passeou de bote com Harry Liddell e seu primo Frank Dodgson e, dois dias depois, Lorina também o acompanhou.⁴⁵ Em dezembro, ele conseguiu se aproximar mais das crianças e fazer amizade com elas porque o reitor, estando com bronquite, viajou com sua esposa e as deixou com a governanta. Carroll retomou o que fazia por seus irmãos menores e entretia as crianças dramatizando peças ou organizando passeios. E também começou a ensinar matemática para Harry.⁴⁶

— Belo amigo! Ensinar matemática... — Newton interferia novamente.

— New, puxe aí na internet a lista de trabalhos publicados dele entre 1858 e 1862. — sugeriu Andréa — São os anos referentes aos diários dele que sumiram. Faça alguma coisa e pare de nos interromper.

— Seguindo... — Bruno remexia-se no chão, tentando reorganizar suas pernas sob a mesinha — A amizade entre ele e as crianças Liddell crescia entre visitas, histórias, piqueniques e passeios de bote, nos quais muitas vezes ia junto o seu colega de trabalho A. G. Vernon Harcourt. O bote descia quilômetros rio abaixo até chegarem a Nuneham, propriedade de William Vernon Harcourt, — Bruno narrava com ênfase em nomes e datas — que era ex-aluno de Christ Church e tio de seu colega. Lembram do poema que abre as aventuras de

⁴³ *cf* Cohen, 1998

⁴⁴ Cohen, 1998, p. 87

⁴⁵ *cf* Coehn, 1998

⁴⁶ *cf* Cohen, 1998

Alice? Ele capta a imagem das crianças remando o bote!⁴⁷ Além disso, em *Alice através do Espelho*, no capítulo “Lã e Água”, há uma cena em que Alice conduz o bote e fica ofendida com as ordens da Ovelha.

— Ouvi alguém falar em Nuneham? — interrompia Newton, aproximando-se com outra folha na mão — Aqui vocês têm a foto de onde ele fazia os — acrescentou aspas com os dedos — *piqueniques mágicos e divertidos!*

A folha passou de mão em mão. Mesmo que não tenham comentado um com o outro, os três imaginaram o ambiente mágico que deveria ter sido aquela relva, cercada de histórias fantásticas, risos e diversão.

— Bom, acho que estas expedições de barco eram bastante comuns, porque a história de *Alice* só foi surgir em 10 de fevereiro de 1863. As crianças insistiam para que ele lhes contasse uma história, e ele começou a inventar *As Aventuras de Alice Sob a Terra*. O nome, óbvio, faz jus à primeira aventura de Alice: sua queda na toca do coelho. Neste dia, estava com eles Robinson Duckworth, amigo de Carroll. Duckworth viraria personagem da história de Carroll como o Pato de *Alice*.

— Duck é pato, em inglês.

— Exatamente, Andréa! Duckworth cantava muito bem e ajudava Carroll a entreter as crianças. Ele também era membro de Trinity College e seria nomeado capelão da rainha e cônego de Westminster. Mas o mais importante mesmo é que foi ele quem sugeriu John Tenniel para fazer as ilustrações de *Alice*.⁴⁸ Sem ele, talvez Carroll tivesse recorrido a outro artista e sabe-se lá o que teria acontecido. E um outro passeio, em 17 de junho do ano anterior, que acabou sobre forte chuva, parece ter sido a inspiração para a Lagoa de Lágrimas de *Alice*.⁴⁹

— Este cara me está parecendo genial! — empolgava-se Andréa, dando uma folhada em suas anotações e procurando algo para contribuir — Tudo vai se encaixando! Tudo tem um significado para ele! Tudo... tudo é tão... tão...

— Lógico! — disparou Bruno.

— Isso, lógico! — ela concordou.

— E tem muitas outras relações que eu achei pesquisando. — Bruno empolgava-se, pois estavam na mesma sintonia — Só para lhe citar algumas: Carroll chamava a irmã mais velha de Alice de *Prima*, ela de *Secunda* e a mais moça de *Tertia*, Primeira, Segunda e Terceira, em

⁴⁷ cf Cohen, 1998

⁴⁸ cf Cohen, 1998

⁴⁹ cf Cohen, 1998

latim. E é assim que ele se refere ao trio no poema que abre *Alice*.⁵⁰ *Alice Através do Espelho* tem ainda mais proximidade com os passeios que ele fez com sua amiga: dizem que a cena em que ela está com o gato no colo, dizendo-lhe para fazerem de conta que são reis, tem raízes no passeio que Carroll fez para mostrar a Alice as luzes da cidade no dia do casamento do príncipe de Gales com Alexandra, princesa da Dinamarca.⁵¹ Outra viagem que fizeram, de trem, em abril de 1863, também foi inserida na história e uma visita a Charlton Kings, na qual encontraram um enorme espelho sobre a lareira da sala em Hetton Lawn, parece ter sido a inspiração para a cena em que Alice sobe no console e atravessa o espelho!⁵² E agora esta, a melhor de todas: a Rainha Vermelha é a versão de Picks, a governanta das meninas Liddell!⁵³

— Eu também fiz um poema para um gato que eu tinha, quando eu era pequeno. — Stu, querendo chamar a atenção, já que no momento não tinha nada para contribuir para o trabalho — Era assim: “Meu gato / Entrou no mato / E um cachorro chato / Latiu pro Tato”. Tato era o nome dele.

— Ahi, eu podia dormir sem essa... — Andréa escondeu a cabeça em uma almofada, e com voz abafada, perguntou — Newton, conseguiu a lista de publicações?

— “Super Newton Virtual” para você! Meus poderes internéticos não falham! — ele alcançou a lista para os amigos — Consegui uma seqüência de publicações dele, algumas já comentadas num site. Passei o tradutor e aqui está o resultado. — ele empurrou Stuart para um canto, obrigando-o a recolher as pernas esticadas, porque ele queria sentar ao lado de Andréa — Em 1855 ele publicou no *Comic Times* uma peça chamada “Ela é tudo que minha fantasia pintou”⁵⁴, inspirada no primeiro verso de “Alice Gray”, uma canção de William Mee. Esta peça seria reaproveitada posteriormente na cena da “prova” do Coelho, em *Alice*.⁵⁵ Quando este tal de *Comic Times* fechou, a mesma equipe lançou outro jornal de humor mensal, chamado *Train*. Lá ele publicou “Solidão”⁵⁶, o primeiro poema que ele assinou como Lewis Carroll, pois o editor Edmund Yates exigiu que o poema fosse assinado⁵⁷. Lewis Carroll é “a inversão latinizada de seus dois primeiros nomes.”⁵⁸ Também no *Train* ele publicou “Upon a

⁵⁰ cf Cohen, 1998

⁵¹ cf Cohen, 1998

⁵² cf Cohen, 1998

⁵³ cf Cohen, 1998

⁵⁴ “Ela é tudo o que minha fantasia pintou / Ela é tudo o que minha fantasia pintou / (na verdade, não presumo em vão). / Se ele ou tu tivesse perdido um membro / quem teria sofrido maior desilusão? Ele disse que tinhas ido vê-la / e que antes me tinhas visto aqui; / mas mesmo com outra aparência, / ela era a mesma que conheci.” (Carroll, *apud* Sánchez-Rodrigo, 1998, p. 108)

⁵⁵ cf Sánchez-Rodrigo, 1998

⁵⁶ *Solitudine*, no original.

⁵⁷ cf Sánchez-Rodrigo, 1998

⁵⁸ Cohen, 1998, p. 99

lonely moor”, uma paródia *nonsense* de “Resolution and independence”, de Wordsworth, que mais tarde se tornaria a balada do Cavaleiro Branco em *Espelho*.⁵⁹ Só uma pergunta... — parou, exibindo um semblante confuso — O que é *nonsense*?

— É algo *sem sentido*. — respondeu Bruno — É um termo francês. Por exemplo: o fato de Alice aumentar e diminuir tantas vezes de tamanho é algo *sem sentido* no mundo real, mas *com sentido* no mundo dela. Um coelho que fala e lê as horas, um gato que desaparece deixando apenas seu sorriso, etc. Tudo isso é *nonsense*, um tipo de expressão artística que também existe no cinema ou na pintura, e que Carroll explorou muito em seus livros.

— Humm... — murmurou ele, num interesse rápido e passageiro — Bom, como vocês sabem, o período que vai dos últimos meses de 1858 até 1862 correspondem aos dois volumes dos diários dele que desapareceram. Desta época só há registros do que ele publicou em revistas, como “Stanzas for music”, publicada na *Mischmasch* de 1859, que relata uma garota de olhos tristes que sofre de desilusão amorosa. Há também outras publicações com personagens nostálgicos, desejando recuperar o tempo perdido e desgostosos com o amor. Não consegui a lista de todos, mas um exemplo é “Faces no fogo”⁶⁰, publicado no semanal “All the year around”⁶¹, de um tal de Dickens, que eu não faço a mínima idéia de quem seja.

— Charles Dickens. — interferiu Bruno — Autor de “Grandes esperanças”, por exemplo.

— Que seja! Vocês não me pediram para pesquisar sobre ele, então não preciso saber quem é. Em 1860, ele imprimiu uma lista de 159 fotografias, divididas em três grupos: 87 fotografias de 84 pessoas, entre amigos, parentes e colegas; 19 fotografias de 39 pessoas e 53 de 44 lugares, esculturas, esqueletos e similares, incluindo a reitoria de Croft e o presbitério de Danesbury. O mais incrível é que a família do reitor não consta nesta lista.⁶² — acrescentou depois de uma pausa — Imaginem o que ele não faria hoje com uma câmera digital!

— E sobre publicações matemáticas, você achou alguma coisa? — perguntou-lhe Andréa.

Newton olhou-a fixamente nos olhos por alguns segundos. Depois apontou para o computador, por cima de seu ombro, sem desviar o olhar dela.

— Aquela maquininha lá se curva pra mim, Andréa. Veja só: Carroll reparou que os alunos chegavam a Oxford sem o conhecimento necessário de matemática e geometria euclidiana. Então, com o intuito de estimulá-los e ajudá-los a superar os exames, ele começou

⁵⁹ cf Cohen, 1999

⁶⁰ *Faces in the fire*, no original

⁶¹ cf Cohen, 1998

⁶² cf Brassai, 1970

a inserir histórias e toques de humor em suas equações e silogismos⁶³, mas parece que não obteve o êxito desejado. Foi aí que ele começou suas publicações matemáticas. Iniciou pagando de seu próprio bolso a publicação de guias de matemática e lógica para os estudantes e acrescentou-lhes, mais tarde, obras que exploravam novas dimensões dessas disciplinas. Seu interesse por problemas de lógica, que já havia se manifestado naquela revista da família, segue crescendo e, em 1858, ele conclui as regras de um jogo de cartas que inventara, chamado “Court Circular”, o qual mais tarde ele mandou aperfeiçoar e mandou imprimir em duas ocasiões.⁶⁴

— Ele era fascinado por jogos de carta! — interferiu Bruno — Acabou inventando ou aperfeiçoando vários jogos, e não é à toa que os soldados da Rainha são cartas de um baralho!

— Seu primeiro livro, — retomava Newton — foi publicado em 1860 e se chamava *Roteiro sistemático de geometria algébrica plana, com definições formais, postulados e axiomas* e tinha 154 páginas. De acordo com o site, neste livro ele tentava traduzir parte da geometria euclidiana em termos algébricos e reivindicava para ela um papel maior do que o dado até a época. Seguiram-se outras obras ou livretos que deixam claro a preocupação dele em ajudar os alunos a entender melhor a matéria e prepara-se para os exames de forma mais fácil e eficaz⁶⁵. Mas quando em 25 de fevereiro de 1865 houve a reforma universitária e o nível exigido baixou, ele renunciou ao posto de examinador de matemática e continuou manifestando-se contra o sistema, publicando artigos e panfletos⁶⁶ e até mesmo criando situações semelhantes em suas histórias. Vejam esta passagem de *Sylvia and Bruno Concluded*, capítulo 12:

— Nosso professor preferido tornava-se mais obscuro a cada ano que passava... Bem, seus alunos não conseguiam entender absolutamente nada de... [filosofia moral], mas sabiam tudo de cor e, quando chegava a hora dos exames, eles colocavam tudo aquilo no papel, e os examinadores diziam “Lindo! Que profundidade!”

— Mas o que os alunos faziam com aquilo *depois*? [pergunta o interlocutor.]

— Ora, você não vê? — respondeu Mein Herr. — Depois chegava a vez de *eles* serem os professores, e *eles* repetiam todas aquelas coisas, e os alunos *deles* escreviam tudo aquilo de novo, e os examinadores aceitavam, e ninguém tinha a menor idéia do que queria dizer!⁶⁷

— Acho que ele deve ter sido um excelente professor! — expressou-se Andréa.

— Por melhor que fosse, — considerou Bruno — aconteceu com ele o mesmo que com qualquer outro professor, quero dizer, recebeu elogios e críticas. John Henry Pearson, um dos

⁶³ cf Montoito e Mendes, 2006a

⁶⁴ cf Cohen, 1998

⁶⁵ cf Cohen, 1998

⁶⁶ cf Cohen, 1998

⁶⁷ Carroll, *apud* Cohen, 1998, p. 112

seus tantos alunos, comentou que os métodos que ele usava para explicar os elementos da geometria euclidiana pareciam-lhe tão lúcidos que ele tinha a impressão de que até o menos inteligente da classe seria capaz de aprender. Em compensação, outro aluno, de quem não consegui descobrir o nome, disse que uma vez chegou a incluir seu nome num abaixo-assinado pedindo para mudar de professor.⁶⁸ Nenhum professor consegue agradar a todos.

— Nenhum professor de matemática consegue *me* agradar! — defendeu-se Newton — Cansei desta pesquisa! Alguém quer mais sorvete? — perguntou a todos, mas olhando para Andréa. Como ninguém respondeu nada, ele pegou somente a sua caneca e foi para a cozinha novamente.

— Ele está a fim de você, Andréa. — cochichou-lhe Bruno, assim que Newton saiu.

— Que nada! — ela respondeu, franzindo os lábios. O New é assim mesmo, um pouco tímido, um pouco engraçado, um pouco exibido e um pouco atirado. Completamente *nonsense!* — e os dois riram muito. Stuart não ouviu nada porque estava dormindo já há algum tempo, debruçado sobre um dos braços do sofá.

— Presta atenção como ele olha você. Aposto que ele é louco por você!

— Falar em prestar atenção, — ela desconversou — você já percebeu que o Stu tem o rosto assimétrico? Quando ele sorri, uma bochecha fica maior que a outra! Acho tão bonitinho...

— Nunca tinha reparado! — Bruno se aproximou mais para observar o amigo — É verdade! — exclamou admirado.



Item 4 Tempo de mistério

- Os diários
desaparecidos

Stuart realmente tinha o rosto assimétrico, mas só concluía isso quem o observasse por bastante tempo. Ele também não era de falar muito, mas tinha um senso de humor aguçado. Também era magro, mas era mais baixo que Newton, tinha olhos e cabelos escuros. *Originalmente* escuros, porque já havia surpreendido os amigos pintando-os de azul, de vermelho e de roxo. Stu era viciado em seriados de TV e sempre dizia que seria cineasta. Vivia desenhando rascunhos das suas idéias para o cinema, com tanta perfeição, que tinha sido eleito pelo grupo para fazer as ilustrações do trabalho.

Newton reapareceu, a colher de sorvete escondida na boca. Quando passou pelo sofá e viu Stuart dormindo, passou a colher gelada na testa dele. Stu acordou sacudindo a cabeça.

⁶⁸ cf Cohen, 1998

— Ei... — murmurou, passando a mão na testa.

— Acorda, preguiçoso! — zombou Newton, indo novamente se alojar em frente ao computador — Mas me digam aí, por que os tais diários do cara desapareceram?

— Pedofilia! — disparou Stu, sentando-se novamente.

— Stu, isso não é verdade! — contrapôs Andréa.

— Claro que é, Dea! Eu li que ele tirava fotos de crianças nuas e as colecionava!⁶⁹

— Mas entre tirar fotos e ser um pedófilo, a distância é muito grande, Stu! Olha, Carroll sempre foi muito ligado às crianças, desde o tempo que cuidava de seus irmãos. Possivelmente ele via nelas a essência e a alegria da vida, o amor puro, contrário às atitudes adultas. Vários de seus poemas exultam isso e bebem inspiração nos poemas de Blake⁷⁰, que possuía a mesma opinião. Ele também deve ter se reconhecido, com relação ao amor e zelo que dedicava às crianças, nas obras de Dickens, que ele admirava tanto que chegou a dar uma coleção completa a cada um de seus irmãos, quando os livros de *Alice* deram lucro.⁷¹ Ele gostava tanto de crianças que gastava muitas horas escrevendo-lhes cartas. “Por que será tão difícil entender essa paixão [por crianças] sem recorrer à sexualidade? Carroll gostava de meninas como quem gosta de gatos ou de comboios.”⁷² A primeira carta que se conhece dele para uma criança é de 30 de março de 1861. Ele enviou de Christ Church para uma menina de dez anos, chamada Kathleen Tidy, de Littlethorpe, Yorkshire. Como ele a havia fotografado anteriormente, sentada num galho, enviou-lhe a foto e uma carta cheia de humor na qual a cumprimentava pelo seu aniversário de 72 anos!⁷³ Ele organizou uma lista das crianças fotografadas ou a fotografar, as quais ele chamava de “novos amigos”, e acrescentou ao lado a data, o dia do aniversário de cada uma delas, a idade e o endereço dos pais.⁷⁴

— Até aí, ele não fotografava crianças nuas, pelo que sei. — insistia Stu.

Bruno empertigou-se no chão, ávido por ver aonde aquela discussão chegaria.

— A primeira criança nua que ele fotografou — continuou Andréa — foi em 1º de maio de 1867, quando ele tinha 35 anos. E foi somente em outubro de 1871 que ele concluiu a construção de um estúdio fotográfico em seu apartamento. Mas as fotos sempre foram feitas com muito respeito e cuidado, e ele sempre exigia a presença de um adulto junto a ele. A

⁶⁹ cf Brassai, 1970

⁷⁰ cf Cohen, 1998

⁷¹ cf Cohen, 1998

⁷² Cardoso, apud Santos, 1997, p. 11

⁷³ cf Cohen, 1998

⁷⁴ cf Brassai, 1970

maioria destas fotos foi destruída por ele mesmo antes de morrer, ou deixou ordem para que seus testamenteiros o fizessem, e sobraram apenas quatro das crianças Henderson e Hatch.⁷⁵

— Onde você descobriu tudo isso? — intrometeu-se Newton, de longe.

— Eu também sei acessar a internet! — ela respondeu, erguendo na direção dele um dos seus blocos de estudo, na verdade um bolo de folhas presos com um clip — “Não podemos saber até que ponto a preferência de Charles por desenhar e fotografar crianças nuas era motivada por impulsos sexuais”⁷⁶, e por isso acho injusto acusar alguém que não pode mais se defender. Para mim, ele “convenceu muitos amigos de que sua fascinação pelo nu feminino infantil estava livre de qualquer forma de erotismo. As gerações posteriores é que costumam buscar além da superfície.”⁷⁷ É o mesmo que eu penso. Não vejo maldade alguma nestas fotos aqui, as quatro fotos que sobraram. — e ela esparramou-as sobre a mesa.

Todos se debruçaram sobre a mesa e as observaram. Até mesmo Newton aproximou-se, mas logo perdeu o interesse. Tudo que não fosse moderno e não tivesse ligação com o mundo virtual, pouco ou nada lhe interessava. Ele colecionava jogos de computador e seu sonho era ter uma empresa que os desenvolvesse.

— Se nunca houve nenhuma maldade, — defendeu-se Stuart — *por que* os diários dele sumiram? Ele anotava tudo, era extremamente metódico, os volumes que desapareceram deveriam conter informações que seus descendentes, ou até mesmo ele, não quiseram que ninguém descobrisse!

— Há uma outra teoria, Stu. — intrometeu-se Bruno — Menella Dodgson, sobrinha dele, assumiu ter arrancado os dias 27, 28 e 29 de junho de 1863. Ela não contou o porquê, mas especula-se que ele, com então 31 anos, tenha pedido Alice Liddell em casamento! E ela tinha somente 11 anos...⁷⁸ — fez uma pausa enfática — Bom, eu acredito que ele não tenha querido se casar com ela *naquele* momento, mas talvez tenha proposto esperar uns quatro ou cinco anos. Naquela época as moças casavam-se muito cedo. Talvez com isso a Sra. Liddell tenha ficado extremamente ofendida e os laços entre eles acabaram abalados, pois os registros sobre os Liddell desaparecem por algum tempo. Eu, particularmente, acho que é verdade. Na correspondência entre ele e seu irmão Wilfred, ele se refere a algumas conversas que teria tido com seu tio, Skeffington Lutwidge, nas quais cita *A. L.* como um *assunto delicado*. Além disso, ele escreveu o poema *O prazer da vida*; em inglês, *Life pleasure*, sendo que *Pleasure*

⁷⁵ cf Brassai, 1970

⁷⁶ Cohen, 1998, p. 274

⁷⁷ Cohen, 1998, p. 276

⁷⁸ cf Cohen, 1998

era o segundo nome de Alice. Este poema acabou sendo usado como dedicatória em *Espelho*, uma vez que não chegou a ser publicado no *College Rhymes*, como ele pretendia.⁷⁹

— Não temos dois volumes dos diários, mas temos aqui comentários que podem elucidar este vazio. — adiantou-se Newton — Escutem estes comentários aqui. — e ele começou a ler um texto diretamente de um site — Entre os anos 1862 e 1867, concentram-se o maior número de súplicas por ele feitas a Deus para “renovar a luta contra as tentações do diabo e as inclinações do meu [de Carroll] coração pecaminoso”⁸⁰ ou para alcançar a graça de ser um bom e responsável representante da sua profissão. No ano de 1863 há 24 destas súplicas em seu diário. Não há resposta exata para explicar porque Carroll dirige-se várias vezes a si mesmo como vil, torpe, fraco e egoísta, implorando a Deus por uma nova vida porque, como um bom vitoriano, Carroll não permitiu que ninguém entrasse em sua alma e decifrasse suas emoções mais íntimas. Suas auto-recriminações e lamúrias diminuem à medida que sua vida vai se afastando da reitoria.

As autocríticas de Charles costumam aparecer em momentos cruciais do ano: no começo ou no final de um período letivo, no início ou no fim do ano, às vésperas de uma viagem. Poderiam estar ligadas exclusivamente a seu trabalho, suas aulas, seus tratados, suas responsabilidades como professor de Christ Church e sua imagem como membro da Igreja? Os fatos falam por si mesmos: a coincidência entre suas lamúrias e seus encontros com as filhas dos Liddell não pode ser ignorada.⁸¹

Especula-se que Carroll estivesse tentando reprimir seus desejos amorosos e sexuais. Na Inglaterra vitoriana não se falava de sexo e dos homens solteiros era exigido não só a castidade como a total ausência daquilo que chamavam de pensamentos impuros. Seria ingênuo afirmar que os problemas de consciência de Carroll derivavam somente de falhas profissionais, pois suas “cartas e diários estão recheados de inferências que nos permitem, com a consciência de hoje, deduzir a existência de um fogo ardendo sob a superfície”.⁸² Muitos dos poemas publicados por Carroll durante sua vida evocam a solidão e o abandono causado por um amor não correspondido. É assim em “O salgueiro”⁸³, publicado em 1869, no qual uma mulher abandonada assiste, à distância, sobre o salgueiro, o casamento do seu amado com outra mulher. Em 1861, “O sonho da fama”⁸⁴ conta a história de amor de um cavaleiro que volta depois de muitos anos para reencontrar sua amada, com quem anteriormente o romance não deu certo, mas acaba morrendo sem reconhecê-la e, em 1862,

⁷⁹ cf Cohen, 1998

⁸⁰ Carroll apud Cohen, 1998, p. 246

⁸¹ Cohen, 1998, p. 264

⁸² Cohen, 1998, p. 266

⁸³ *The Willow Tree*, no original

⁸⁴ *The Dream of Fame*, no original

seu poema “Apenas o cabelo de uma mulher”⁸⁵ descreve um amor entre um deão e uma mulher, cujo cacho de cabelo foi encontrado numa caixinha após a morte deste. — e acrescentou depois que Bruno escreveu as datas e os nomes dos poemas no papel — Não estou falando de desejos sexuais impuros, mas acho que ele realmente era apaixonado por Alice Liddell.

— Assim como você pela Andréia? — provocou-lhe Stuart.

— Dããã... — grunhiu numa careta, e baixou os olhos constrangidos, um pouco bravo.



Item 5
Amizade de Carroll
com Crianças

- Recordações de algumas de suas amiguinhas

Bruno tentou direcionar o assunto para outro lado, antes que seus amigos começassem a discutir. Ele sabia que Newton era um pouco bravo.

— Virgínia Woolf, escritora inglesa de *Mrs. Dalloway*...

— Aquela que Nicole Kidman interpretou em *As horas*? — perguntou Stu e, à afirmativa de Bruno, acrescentou — Adoro aquele filme!

— Ela tem outra explicação para este interesse de Carroll pelas crianças. Ela acha que

[...] por algum motivo que desconhecemos, sua infância foi seriamente mutilada. Permaneceu alojada dentro dele inteira e intacta. Ele não conseguiu superá-la. Dessa forma, à medida que ele foi crescendo, esse impedimento no núcleo do seu ser, esse bloco inamovível de infância em estado puro, foi sufocando seu amadurecimento como homem.⁸⁶

e o próprio Carroll certa vez disse que “a amizade com crianças sempre foi um elemento fundamental para [lhe] ajudar a desfrutar a vida, e [era] muito *repousante* em comparação à companhia de livros, ou de homens”.⁸⁷ Por isso,

[...] fazer amizade com crianças logo se tornou uma necessidade na vida de Charles, que planejava todos os meios de atender essa necessidade, por um lado, e de manter vivas as amizades, por outro. Ele buscava a companhia de crianças isoladamente e em grupos, enquanto passeava em parques, ou praias, durante viagens de trem, nas casas das pessoas, nos camarins de teatros, nas salas de aula. Ele as descobria através do comentário de alguém, ou carta ou pedindo para ser apresentado. Quando uma amizade dava certo, aferrava-se a ela com todas as forças, fazendo todo o possível para alimentá-la.⁸⁸

Ele tratava bem as crianças,

⁸⁵ *Only a Woman's Hair*, no original

⁸⁶ Woolf, apud Cohen, 1998, p. 232

⁸⁷ Carroll apud Cohen, 1998, p. 214)

⁸⁸ Cohen, 1998, p. 214



Item 6
Publicação dos
livros de Alice

- Carroll e seus amigos como personagens
- Críticas aos livros
- Alice ganha dimensão mundial
- Explicações para o sucesso dos livros

colocava-as sobre seus joelhos, abraçava-as, acariciava-as e beijava-as. Mandava-lhes uma torrente de cartas, muitas com desenhos, enfeites, brincadeiras, chistes. Criava charadas, trocadilhos e truques; gracejava e representava personagens que ele mesmo criava. Estava sempre inventando um novo tipo de carta: carta com rébus; cartas no formato de cata-ventos; cartas invertidas que só podem ser lidas na frente de um espelho; cartas com adivinhas, brincadeiras e acrósticos; cartas de fadas do tamanho de um selo, escritas com uma letra tão miúda, que era preciso uma lente de aumento para lê-las; cartas em versos; cartas com poemas escritos em forma de prosa (para ver se o destinatário detectava a métrica e as rimas ocultas); cartas com efeitos visuais, com um besouro ou uma aranha atravessando a página.

Algumas dessas amizades eram mais intensas do que outras; algumas duravam décadas, outras pouco tempo (...). Quando uma amizade estava em pleno viço, as crianças adoravam a companhia de Charles. Os pais vitorianos de classe alta não davam muita atenção a seus filhos e relegavam-nos aos cuidados, e muitas vezes à negligência, de babás e governantas, que não raro eram criaturas austeras, ignorantes, insensíveis e sem imaginação.⁸⁹

Suas amigas só têm boas recordações dele: Enid Shawyer declarou que sua amizade com ele foi a experiência mais valiosa de toda sua vida, pois influenciou a maneira dela ver o mundo mais do que qualquer coisa que vivenciou depois; Isa Brown declarou que o convívio prolongado com um alguém como ele, que sabia realmente compreender a infância, foi uma dádiva de Deus e Beatrich Hatch disse que nunca esqueceu seu sorriso aberto, seus divertidos bilhetes, as visitas prolongadas em que sentiam-se como crianças e, sobre tudo, o carinho verdadeiro que ele lhe devotava.⁹⁰ Só para lhes citar três exemplos... Acho que isso encerra o assunto, não?

Ninguém respondeu nada por alguns segundos.

— Deixe-me falar um pouco senão acabarei adormecendo novamente.

— O que você fez ontem à noite, Stu, que está com tanto sono? — perguntou-lhe Bruno, com ar malicioso.

— Peguei emprestados os dvds da primeira temporada de Smallville com meu primo e a revi inteira; fui até de madrugada para acabar tudo! Olha, sobre a publicação de *Alice no País das Maravilhas*, cujo original dado de presente para Alice chamava-se *As aventuras de Alice sob a terra* e que quase se tornou *Alice entre os elfos* ou *Aventuras de Alice no país dos elfos*⁹¹ antes de ter o nome que conhecemos: depois que contou a história naquele passeio de bote, a menina Alice insistiu para que ele a escrevesse para ela, mas foi somente depois de dois anos que ele a presenteou com um manuscrito, encadernado com couro verde e ilustrado de próprio punho. Era o Natal de 1864. Neste meio tempo, o Sr. e a Sra. George MacDonald, amigos em quem ele confiava, leram a história para seus filhos e começaram a insistir para

⁸⁹ Cohen, 1998, p. 221

⁹⁰ cf Cohen, 1998

⁹¹ cf Maristany, 2003

que ele a publicasse. Já em 19 de outubro de 1863, acredito que com estas coisas em mente, ele havia sido convidado por seu amigo Thomas Combe para ir à sua casa para conhecer o editor Alexander Macmillan.⁹² A primeira edição de *Alice*, pasmem vocês, foi vendida como *sucata* por Carroll depois que Tenniel, o ilustrador – lembrem-se dele? – reclamou da qualidade da impressão das figuras.⁹³ Em 2 de agosto de 1865, Carroll mandou refazer tudo novamente, arcando com os custos, e o primeiro exemplar da nova tiragem chegou a Christ Church em 9 de novembro de 1865.⁹⁴ A primeira edição desprezada vale hoje uma verdadeira fortuna! Será que seu pai não tem um livro destes por aqui, Bruno? A gente poderia vender e viajar todos juntos pra Europa depois da formatura...

— Infelizmente, — suspirou Bruno — acho que ele não tem, não. O que mais você descobriu, Stu?

— Obviamente a história publicada não é idêntica àquela que ele entregou para Alice Liddell. O próprio Carroll, anos mais tarde, ao redigir o prefácio da primeira edição fac-símile, definiu a versão inicial como sendo o germe que se transformaria no volume publicado. Ele adicionou mais páginas e mais personagens: a história do Rato ficou diferente, o Chá Maluco anteriormente não existia e a cena do julgamento, que ocupava somente duas páginas, virou dois capítulos inteiros!⁹⁵ Quem estava no bote com ele no dia em que inventou a história, acabou virando personagem dela: ele é o Dodô.

— Hã? — perguntou Andréa — Que tipo de bicho é aquele?

— Dodô: — intrometia-se Newton, quase que instantaneamente — uma ave das Ilhas Maurício, no Oceano Índico, que como era incapaz de voar era facilmente abatida e transformada em refeição, sendo um dos primeiros animais totalmente extintos pela espécie humana. — e acrescentou com um sorriso mágico, sentindo-se possuidor da admiração de seus amigos — Google, gente! Nada demais...

— Dizem, — seguiu Stu — que a gagueira dele o fazia apresentar-se como “Dodo-Dodgson”, o que justifica a escolha do animal para lhe representar. O Pato já vimos que é seu amigo Duckworth, o Papagaio⁹⁶ é Lorina, a irmã mais velha de Alice, e Edith é a Aguieta⁹⁷. Alice, claro, é a própria Alice⁹⁸.

⁹² cf Cohen, 1998

⁹³ cf Maristany, 2003

⁹⁴ cf Cohen, 1998

⁹⁵ cf Cohen, 1998

⁹⁶ Lory, em inglês, muito próximo ao nome original da menina.

⁹⁷ Eaglet, em inglês, muito próximo ao nome original da menina.

⁹⁸ Nota número 10, escrita por Martin Gardner.

— Por isso que numa cena o Papagaio diz à Alice que é mais velho que ela... — admirava-se Bruno.

— O resultado foi um sucesso tão grande do livro que, animado com as vendas, ele começou a pensar em um futuro como autor de livros infantis e, em 24 de agosto de 1866, ele fez a primeira menção de escrever uma continuação.⁹⁹ Depois de um largo atraso nas ilustrações, porque Tenniel andava muito ocupado, *Espelho* foi lançado no Natal de 1871. Detalhe: a data da capa é 1872.¹⁰⁰

— Stu, você sempre me surpreende! Não é só um rostinho bonito! — Andréa beliscou-lhe a bochecha, e ele retribuiu com um sorriso e um abraço.

Newton arregalou os olhos e levantou-se, afoito:

— Vou ver se o almoço já está pronto! — e saiu da sala.

— Viu o que eu lhe disse, Andréa? — indagou-lhe Bruno — Olha, Stu... você ainda vai apanhar do Newton... — e riu novamente.

— Que culpa tenho eu se ele não tem o meu lindo sorriso torto? — abriu um grande sorriso e abraçou-se em Andréa novamente. Ela era sua amiga predileta. — Eu separei ainda algumas críticas que encontrei sobre o lançamento dos livros, para vocês terem uma idéia da sua repercussão.

Andréa e Bruno pegaram as folhas que Stu lhes estendia. Havia grandes elipses vermelhas em voltas dos trechos que ele julgara mais importante. Andréa foi quem começou a lê-las em voz alta:

— Sobre *Alice*. Reader, 18 de novembro de 1865: “um esplêndido tesouro artístico... um livro para guardar como antídoto contra crises de depressão”; Publisher’s Circular, 8 de dezembro: “o mais original e o mais fascinante” dentre os duzentos livros infantis daquele ano; Guardian, 13 de dezembro: “*nonsense* tão delicioso e tão cheio de humor, que é quase impossível não ler o livro de um fôlego só”.¹⁰¹

— E sobre *Espelho*, vejamos o que temos. — lia Bruno — Globe, 15 de dezembro de 1871: “escrever bem com *nonsense* parece tão difícil quanto escrever bem sem *nonsense*, mas na verdade deve ser mais complicado, pois há bem poucos que o fazem com tanta maestria quanto o sr. Lewis Carroll”; Illustrated London News, 16 de dezembro, falou que a história é “praticamente tão rica em termos de tiradas humorísticas e fantasiosas, tão engraçada em suas

⁹⁹ cf Cohen, 1998

¹⁰⁰ cf Cohen, 1998

¹⁰¹ apud Cohen, 1998

bizarras aventuras, tão cativante em seu espírito alegre e seu estilo jovial quanto a fantástica história anterior”.¹⁰²

— Com estas críticas, — arrematou Stu — não é de se estranhar que seus livros, juntamente com a Bíblia e as obras de Shakespeare, estejam entre os mais traduzidos e citados no mundo, não tendo nunca ficado fora de catálogo.¹⁰³ Eu li que

[...] em 1993, era possível encontrar à venda mais de 75 edições e versões dos livros de *Alice*, entre adaptações para o teatro, paródias, fitas cassete para acompanhar o livro, guias do professor, recursos audiovisuais, livros de colorir, livros didáticos baseados no “New Method”, versões resumidas, versões ilustradas para crianças em idade de alfabetização, cartilhas, livros com figuras tridimensionais, versões musicadas, análises de casos para profissionais e uma edição de luxo (...). Foram traduzidos para mais de setenta línguas, incluindo o suaíle e o iúche, e podem ser encontrados em braille.¹⁰⁴

— Mas por que estes livros fizeram tanto sucesso? — perguntava Andréa.

— Para responder isso, tenho aqui trechos de um artigo que meu pai escreveu, citando várias passagens da biografia de Carroll escrita por Morton N. Cohen. — disse Bruno.

— Seu pai escreveu sobre *Alice*? — perguntou-lhe Stu, incrédulo.

— Às vezes tenho impressão que meu pai já escreveu sobre tudo. — respondeu Bruno, sem mostrar nenhum orgulho ou interesse — Segundo o biógrafo,

[...] livros para crianças já existiam havia séculos antes da chegada de Charles. Ele não inventou o gênero. Mas deu um passo significativo ao romper com a tradição. A maioria dos livros escritos para crianças de classe alta na época tinham objetivos nobres: o de ensinar e pregar. As cartilhas ensinavam às crianças princípios religiosos junto com a tabuada (...). Grande parte da literatura infantil da época de Charles — os livros que ele mesmo leu quanto criança — era sisuda e didática, procurando infundir disciplina e obediência.¹⁰⁵ Os livros de *Alice* se contrapõem cabalmente a essa tradição, destroem-na e oferecem à criança vitoriana algo mais leve e mais empolgante.¹⁰⁶ O estilo de Charles também não é nada convencional. Ele faz uso de palavras longas e polissilábicas, conceitos sofisticados, idéias que uma criança não está preparada para apreender. No entanto, essas palavras vêm embutidas numa seqüência de aventuras que qualquer criança acompanha facilmente. Quando ela se envolve com a história, sente-se instigada a fazer perguntas sobre as palavras e conceitos difíceis.¹⁰⁷

Talvez a diferença mais marcante entre os livros de *Alice* e as histórias infantis mais convencionais da Inglaterra vitoriana esteja na atitude do autor com a platéia. Para membros da classe média e alta, ser criança naquela época não era exatamente uma experiência feliz. A criança era entregue a babás e governantas e passava o dia trancafiada no quarto (...). Graças a uma mágica combinação de memória e intuição, Charles captou com perfeição o que era ser criança em uma sociedade adulta, o que significava ser prezeado, rejeitado, comandado.¹⁰⁸ (...) ele trata as

¹⁰² apud Cohen, 1998

¹⁰³ cf Cohen, 1998

¹⁰⁴ Cohen, 1998, p. 171

¹⁰⁵ Cohen, 1998, p. 178

¹⁰⁶ Cohen, 1998, p. 179

¹⁰⁷ Cohen, 1998, p. 180

¹⁰⁸ Cohen, 1998, p. 181

crianças de igual para igual. Ele consegue enxergar dentro de seus corações e mentes; ele sabe instruí-las sem violentá-las e atingir seus sentimentos de forma construtiva. Durante toda a sua vida adulta, Charles dedicou mais tempo, dinheiro e energia às crianças, do que qualquer outra atividade (...) fornecendo-lhes, dessa forma, a autoconfiança de que necessitam e aquele providencial empurrão para fazê-las dar mais um passo no processo muitas vezes precário de passar da infância para a vida adulta.¹⁰⁹

— Seu pai foi genial organizando todo este resumo! — parabenizou-lhe Stu — Por que não pede para ele nos ajudar?

Andréa o fitou com um olhar forte de censura. Somente depois disso Stu deu-se conta do que dissera.

— *Se* ao menos eu conseguisse falar com ele... — respondeu Bruno, como se falasse sozinho.

Andréa segurou suavemente a mão dele e perguntou-lhe:

— Onde ele está agora?

— Em Roma. Eu acho... Fazendo alguma palestra sobre sei lá o que. — e acrescentou com um suspiro — Sei lá quando volta...

— De qualquer modo, — concluiu Stu — o texto dele é brilhante! Será que Lewis Carroll imaginou qual seria o alcance da sua obra?

Antes que alguém lhe respondesse, ouviram a voz de Newton que, escorado no umbral da porta, anunciou-lhe que o almoço estava servido. Dirigiram-se para a sala e acomodaram-se à mesa. Stu começou a abrir as travessas, olhando com um semblante engraçado para a comida.

— O que você está fazendo? — perguntou-lhe Bruno.

— Cheirando a comida para ver se não há muita pimenta e me assegurando de que não há nenhum Caxinguelê dormindo na travessa do feijão... — referia-se, irônica e debochadamente, à sopa da Duquesa e ao Chá Maluco. Seu modo trivial de fazer suas observações bem-humoradas sempre divertia seus amigos, pois ele falava com tanta naturalidade que passava a impressão de falar sério. Somente depois que os outros começavam a rir, ele os acompanhava. E foi o que aconteceu também nesta vez.

Uma hora e meia mais tarde, os quatro amigos estavam de volta ao escritório. Stuart, estendido no sofá, passava a mão na barriga, reclamando que tinha comido demais. Newton, de volta ao computador, comia seu quarto pedaço do pudim da sobremesa. Bruno implorou-lhe para ter cuidado e não deixar nada, incluindo o refrigerante, cair sobre o computador e os papéis de seu pai.

¹⁰⁹ Cohen, 1998, p. 182-183

— Proponho que sejamos mais objetivos, mais sucintos. — era Andréa quem falava — Já vi que se formos entrar em detalhes, falaremos de Lewis Carroll até de madrugada, e não quero passar todo meu sábado aqui.



Item 7
A Organização
Compulsiva de
Carroll

- Cartas e catálogos

— Vocês sabiam que ele escreveu um total de 98.721 cartas em seus últimos 35 anos de vida? Se contarmos sua vida inteira, passou facilmente das cem mil!

Andréa e Bruno viraram-se na direção da voz de Newton. Stu nem se mexeu.

— Achei um site só de curiosidades sobre ele. — falou Newton, com a boca cheia de pudim — Aqui fala que ele guardava um registro de todas as cartas que recebia e enviava e que o objetivo delas era “dispersar o medo, consolar a mágoa, aplacar a consciência e mitigar a dor – e, acima de tudo, provocar o riso”¹¹⁰ de seus amigos. “Suas cartas são deliciosas pelo estilo e pela ingenuidade que transpiram. Não creio que ele fizesse questão que fossem respondidas; ele escrevia cartas como quem dava presentes no Natal, nos aniversários ou sem razão específica.

Era um jogo literário e lúdico com o qual ele se satisfazia.”¹¹¹

Mas parece que às vezes ele mesmo se cansava de escrevê-las, pois, anotou no seu diário: “Mal consigo diferenciar o tinteiro de mim mesmo... A confusão na minha *cabeça* não é o mais grave – o pior é quando coloco pão e manteiga e geléia de laranja no *tinteiro*, e depois molho a pena em *mim* e *me* encho de tinta – é realmente horrível”.¹¹² Mas suas correspondências também podiam ser ferinas, de acordo com seu julgamento sobre o fato que reclamava. Em 7 de fevereiro de 1881 enviou ao ecônomo de Christ Church uma carta com o rascunho de uma cesta com tampa à prova d’água a qual, segundo ele, os mensageiros deveriam usar para portar as correspondências de modo que estas não se molhassem em dias de chuva. Em abril do mesmo ano, escreveu em nome de si e de outro colega com quem chegara à conclusão que deveria ser exposto ao ecônomo o péssimo serviço que predominava na cozinha:

- Nos últimos dez dias, aproximadamente, foram servidos
- (a) Bifes tão duros que mal davam para comer.
 - (b) Purês de batata que mais pareciam mingau.
 - (c) Cebolas portuguesas mal cozidas e impossíveis de comer.

¹¹⁰ Cohen, 1998, p. 312

¹¹¹ Santos, 1997, p. 11

¹¹² Carroll apud Cohen, 1998, p. 311-312

- (d) ...Bolinhos assados de maçã. Parece que o conceito que eles fazem desse prato é o seguinte: ‘pegue algumas maçãs: enrole cada uma na camada mais fina possível de massa: asse até ficarem quase pretas e até adquirirem a consistência de, digamos, papelão’
- (e) A couve-flor chega sempre tão dura, que a única parte que se consegue comer é o topo das flores...
- (f) Batatas (cozidas) nunca são ‘farinhentas’, como as daqui.¹¹³

E tem outras coisas bem bizarras aqui também.

— Leia para nós. — pediu-lhe Andréa.

— Carroll fez uma lista para catalogar tudo o que lia, de modo a tornar mais fácil sua pesquisa futura sobre determinado tema. Ele dividia os assuntos em sete tópicos: vários, etimologia, questões teológicas, metafísica, economia política, coincidências não programadas e assuntos a serem investigados.¹¹⁴ E outra: quando em janeiro de 1868 o Departamento de Ciências Naturais enviou um carta ao inspetor sênior especificando suas exigências, Carroll, logo depois, em 6 de fevereiro, escreveu uma paródia com o mesmo título desta, na qual ressaltava a grande oportunidade de se abrir um espaço, no novo museu, para cálculos matemáticos. Suas exigências incluem

“[...] uma sala bem grande para calcular máximos divisores comuns”, um “terreno ao ar livre para guardar raízes e praticar sua extração”, uma “sala para reduzir frações aos seus menores termos”, uma “sala grande, equipada com uma lanterna mágica, onde as luzes pudessem ser apagadas para exibir dízimas periódicas dizimando”; uma “faixa estreita de terra, cercada e nivelada com a máxima precisão, para investigar as propriedades das assíntotas e testar, na prática, se as linhas paralelas encontram-se ou não: para tal, deveria estender-se ‘a perder de vista’ ”, e já que a fotografia era “largamente empregada para registrar expressões humanas, e que poderá a vir a ser adotada para expressões algébricas, uma pequena sala fotográfica... tanto para uso geral quanto para representar determinados fenômenos, como gravidade, distúrbio do equilíbrio, resolução, etc., que afetam as características durante operações matemáticas precisas”.¹¹⁵

Ah-ha, este cara era louco! Imaginem uma sala para calcular máximos divisores comuns... E não só registros de fotos e correspondências Carroll mantinha. Havia também um registro para os pratos servidos a seus convidados, de modo que o cardápio não se repetisse quando fossem comer com ele uma outra vez. Tudo deveria ser perfeitamente organizado, mesmo que a refeição fosse um simples chá. Isa Brown relatou que se recordava dele caminhando pela sala exatos 10 minutos, segurando o bule de chá na mão, para produzir a

¹¹³ Carroll apud Cohen, 1998, p. 355-356

¹¹⁴ cf Cohen, 1998

¹¹⁵ Carroll apud Cohen, 1998, p. 302

efusão desejada.¹¹⁶ Até mesmo sobre a disposição dos convidados na mesa, Carroll relata em seu diário ter inventado um modo de organizá-los.

— Nem fale em comida. Minha barriga está doendo... — gemia Stu, mas ninguém lhe deu bola.

— “Os atos de comer e beber desempenham um papel importante nos livros de *Alice*, assim como na própria sociedade vitoriana”¹¹⁷, mas nos livros Carroll utiliza-se de seu humor para fazer gracejo até de si mesmo e sua organização compulsiva. Quando Alice chega à cena do chá, há um caos na organização dos que estão à mesa. — arrematou Bruno.



— Eu também acho importante abordarmos um pouco da sua vida religiosa. — sugeriu Stu — Assim a gente faz media também com o professor de cultura religiosa...

— Sugestão aceita, Stu. Eu tenho aqui um livro sobre a fé de Lewis Carroll. — Bruno puxou outro livro da pilha e começou a folheá-lo, lembrando-se das coisas que lera à medida que via suas anotações nas bordas — Ele ordenou-se diácono em 22 de dezembro de 1861, mas não sem antes ponderar e refletir bem sobre suas atitudes. Teve dúvidas se deveria *desistir* de receber a ordenação, aconselhou-se com o bispo Wilberforce e concluiu que, longe de o trabalho educativo, mesmo na área da matemática, ser inadequado para um clérigo, era um dado

indubitavelmente positivo que muitos dos educadores recebessem o Sacramento da Ordem¹¹⁸. Mas ele nunca se ordenou sacerdote.

— Matemático e beato! — disparou Newton, raspando a cremera do pudim.

— Lembre-se que era filho de pastor, New, e seguramente teve uma infância cercada de preceitos, moral e estudos bíblicos. Ele mesmo fez várias vezes discursos religiosos. Mas a igreja daquela época era mais conservadora, e nem sempre ele concordava com suas resoluções. — folheou o livro, procurando outras informações — Carroll expressava seu desacordo com as proibições que a religião impunha em muitos aspectos, em especial o teatro. Ao pai de uma jovem amiga, o qual defendia que nenhum cristão verdadeiro poderia freqüentar o teatro, ele escreveu, em 12 de maio de 1892:

¹¹⁶ cf Cohen, 1998, p. 302

¹¹⁷ Cohen, 1998, p. 342

¹¹⁸ cf Cohen, 1998

O *princípio* básico, com o qual espero que todos os cristãos concordem, é que devemos nos abster do *mal* e, portanto, de tudo o que é *essencialmente* nocivo. Isso é uma coisa: outra coisa inteiramente diferente é abster-se de tudo o que possa ser usado para fins nocivos (...). [As] coisas *podem* ser usadas para fins nocivos, e freqüentemente o são, contendo, mesmo nos melhores casos, assim como *todas* as coisas humanas, *algum* mal. Entretanto, não me sinto, por causa disso, na obrigação de abster-me de nenhum desses hábitos (...). Então eu digo, com relação ao teatro, aonde freqüentemente levo minhas jovens amigas: ‘Eu as levo para *bons* teatros, para ver *boas* peças, e evito cuidadosamente as más.’ Nisto, como em todas as coisas, procuro viver de acordo com o espírito da oração do nosso querido Salvador aos discípulos: ‘Eu não peço que os retireis do mundo, mas que os mantenhais longe do pecado.’¹¹⁹

Mas como ele lia de tudo, suas obras também foram influenciadas pelo darwinismo e também pelo sobrenatural. A publicação da *Origem das Espécies* de Darwin, em 1859, despertou o interesse de Carroll. Embora contrária às suas convicções religiosas, Carroll sentiu-se atraído por aquela teoria, a ponto de aumentar sua biblioteca em 19 volumes sobre a obra de Darwin e seus críticos e chegou mesmo a escrever ao autor, mando-lhe fotos que, segundo ele, poderiam ajudá-lo nas ilustrações de alguma nova edição de *A expressão das emoções no homem e nos animais* (1872), pois não achou as primeiras verossímeis. Darwin educadamente agradeceu dizendo que não pretendia escrever outro livro com o mesmo tema. Interessado pelo tema, no capítulo 5 de *Sylvie and Bruno*, Carroll faz uma brincadeira bem humorada com a teoria da evolução, chamando-a de “darwinismo ao contrário”, segundo a qual primeiro aconteceria o assassinato e posteriormente o casamento dos personagens.¹²⁰

— Você falou em sobrenatural! — intrometia-se Stu — Ele escreveu algum livro de terror?

— Ele não é Stephen King, Stu, mas há uma outra categoria de versos na obra de Carroll, exibida com esplendor em *Phantasmagoria and Other Poems*, que permanece ignorada: seus poemas declaradamente humorísticos e, acima de tudo, suas narrativas deliciosamente jocosas¹²¹. Quando o livro foi lançado, a maioria das pessoas nem sonhava com a invenção da luz elétrica, as casas escuras e as luzes das lâmparinas que projetavam sombras nas paredes eram grandes conhecidas dos vitorianos, que habitualmente sentiam-se desconfortáveis no escuro. Carroll não ignorava esta sensação, ainda mais tendo vivido por tanto tempo sozinho e em prédios antigos, e é desta sua experiência que surge *Phantasmagoria*,

¹¹⁹ Carroll apud Cohen, 1998, p. 424-425

¹²⁰ cf Cohen, 1998

¹²¹ Cohen, 1998, p. 289

[...] uma narrativa longa e habilmente elaborada, inspirada na escuridão vitoriana e nos fantasmas que a habitam. Seu lançamento consagrou Charles como um mestre da ficção poética espirituosa, fundada em uma linguagem cativante e uma correta dosagem de métrica, rima e som. (...) Ao todo são 150 equilibradas estrofes de cinco versos rimados, divididas em sete cantos¹²²

Com uma abordagem original, o poema conta as agruras de um fantasma que, muitas vezes, reclama das suas péssimas condições de “trabalho”: assustar aos homens fora de casa, em meio à chuva e ao vento, sentar-se sobre portões e muros à espera de alguém sem a menor proteção contra as tempestades que se aproximam, etc.... O volume também contém outras peças magníficas, como “A Sea Dirge” (Hino fúnebre ao mar), que é

[...] um falso ataque contra o mar e sua suposta feiúra e desconforto: milhas de horrenda água salgada a uivar como um cachorro, dezenas de milhares de babás tomando conta de crianças com pás de madeira, picadas de pulgas nos alojamentos, café com borra de areia ou chá puxando para o salgado, peixes nos ovos, nenhuma árvore ou gramado, umidade por toda a parte”.¹²³

Dada sua crença no outro mundo, é natural que Carroll tenha manifestado interesse pelas teorias psíquicas vigentes naquela época. O fato de seu poema mais longo ser sobre um fantasma é uma conseqüência do seu crescente interesse por espiritismo, transmissão de pensamento e outros fenômenos sobrenaturais, o que justifica a série de elementos alucinatórios que se pode encontrar em *Alice*¹²⁴. E ele também acreditava em fadas! — empolgou-se.

— Spooky... — gemeu Stu — Mas, me diga uma coisa: os matemáticos são todos racionais, não? Todas aquelas fórmulas, equações, raciocínios lógicos, deduções, etc. Esse interesse dele por fadas e milagres, bem como sua crença na intuição, não parecem indicar uma certa contradição básica no seu modo de pensar?

— Não, Stu. Aparentemente, ele sabia conciliar muito bem estes elementos discrepantes.

Na Inglaterra vitoriana, prevalecia a visão otimista de que a ciência funcionava como norma da verdade e que, nas palavras de um historiador, “a verdade matemática era crucial para a teologia”, um “exemplo da verdade máxima à qual aspira o intelecto humano.” Alguns chegavam ao ponto de afirmar que “o conhecimento do sagrado partilhava do mesmo imperativo transcendente do conhecimento matemático” e que o conhecimento de Deus possuía o “*status* indubitável da verdade geométrica.” Na visão da época, a matemática tinha a capacidade inigualável de fornecer verdades sobre a natureza da realidade. Essa convicção assentava sobre dois pilares: as verdades sobre a natureza da realidade são concebíveis e podem ser geradas por axiomas. Dentre todos os ramos da

¹²² Cohen, 1998, p. 290

¹²³ Cohen, 1998, p. 291

¹²⁴ cf Cohen, 1998



Item 9
Comentários
Gerais

matemática, a geometria exerce um papel de fundamental importância nesse estado de coisas, pois usa axiomas para chegar à verdade.¹²⁵

— Não entendi *nada* do que você falou... — reclamou Stu, ganhando um tapinha na testa de Andréa.

— Traduzindo... — seguiu Bruno — Carroll perseguia o intuito de que os fundamentos da matemática eram tão belos e verdadeiros que se aproximavam da essência de Deus. Mas Carroll entendia demais de matemática e lógica para achar que qualquer uma destas duas poderia provar a existência de Deus e reconhecia que a doutrina cristã não podia suscitar a mesma obediência universal das proposições euclidianas. Muitas vezes pensava em matemática e religião conjuntamente, uma evidência disso é sua comparação entre os dogmas cristãos e os axiomas. Escreveu que estes primeiros

[...] são o que na ciência seria chamado de “axiomas”, ...impossíveis de ser demonstrados simplesmente porque a *demonstração* precisa basear-se em um fato já reconhecido... A existência do livre-arbítrio é um axioma desse gênero. Conseqüentemente, se, em uma discussão... alguém aceita um axioma... e o outro não, não adianta continuar: a discussão torna-se inútil.

As demais doutrinas do cristianismo são, em sua maior parte, se não em sua totalidade, adotadas como um *equilíbrio de probabilidades*: quem está decidido a *não* acreditar nunca se sente *compelido* a fazê-lo: há sempre lugar para o surgimento de causas *morais*, como a humildade, a honestidade e, acima de tudo, a resolução de *fazer o que é certo*.¹²⁶

— Bruno... — interrompia-o Andréa — faz umas duas horas que você está falando. Esta é a sua concepção de *ser sucinto*?

— Poxa, Andréa, eu estou tentando... Mas é muita informação sobre um homem só... — sorriu constrangido.

— Vou lhe mostrar como ter um panorama geral da vida dele em, no máximo, vinte minutos. — ela posicionou-se no sofá, como se estivesse se preparando para uma corrida. Folheava habilmente suas anotações — Item 1, jogos: Inventou o *Croquet Castles*, uma versão sofisticada do croquê comum, em 1863, entre seus jogos de croquê com as garotas Liddell, cujas regras foram revistas e ampliadas e posteriormente publicadas em *Aunt Judy's Magazine*, em 1867. Outros jogos que inventou foi *The Alphabet-Cipher* (O código alfabético) e *The Telegrapher-Cipher* (O código telegráfico), ambos com o intuito de divertir e desafiar a inteligência das meninas.¹²⁷

¹²⁵ Cohen, 1998, p. 435

¹²⁶ Carroll apud Cohen, 1998, p. 436

¹²⁷ cf COHEN, 1998

Também gostava de jogos tradicionais – xadrez, croquê, bilhar, cartas –, mas sua mente ativa não se contentava com suas regras limitadas, e levava-o a expandi-los, prolongá-los e submetê-los a todo tipo de adaptação até transformá-los completamente. Na década de 1870, criou uma verdadeira cornucópia de charadas e desafios à inteligência que vieram enriquecer o arsenal de jogos e truques conhecidos (...)¹²⁸

que cumpriram o mesmo papel que a fotografia: abria-lhe as portas para novas amizades, conquistando e divertindo amigos e familiares de todas as idades. Em 1878, baseado na teoria de Darwin, inventou um jogo de tabuleiro batizado como “Seleção Natural” no qual, obviamente, o vencedor seria o mais apto da espécie. Posteriormente, o nome do jogo foi alterado para *Lanrick*¹²⁹. No Natal de 1877, Carroll inventou para as sobrinhas de Matthew Arnold, Julia e Ethel, um jogo chamado a princípio de *Elos de Palavras*, mas que foi publicado posteriormente com o nome de *Parelhas*. O jogo consiste em duas palavras com o mesmo número de letras que comporão a primeira e a última de uma lista. Os participantes, saindo da primeira e trocando uma letra por vez, devem ir criando novas palavras até chegarem à última. Sua criatividade para inventar jogos era inesgotável. Em 1890 publicou as regras do *Bilhar circular*, um jogo estranho que requeria uma mesa redonda, forrada de baeta, mas sem caçapas ou marcações. Com apenas três bolas, o objetivo do jogo era acertar, com uma delas, seqüencialmente as outras duas.¹³⁰ O *Gamão cooperativo* teve suas regras publicadas em 6 de março de 1894. Esta variação do gamão conhecido deveria ser jogada com três dados e o jogador escolheria dois dentre os três números obtidos. Na opinião de Carroll, “a chance de sair 6 e 6 seria duas vezes e meia maior”, o que constituiria “um meio, semelhante à concessão de pontos no bilhar, de nivelar os dois jogadores: o mais fraco poderia usar três dados e o outro, dois”.¹³¹ E tem também o *mexe-mexe*, descrito por Carroll como “um passatempo mental leve”, a respeito do qual ele envia as regras em uma carta a Winifred Stevens Hawke, no primeiro dia do ano de 1895:

Pegue quatro ou cinco alfabetos completos. Coloque as vogais em um saco e as consoantes em outro. Mexa bem. Compre dos sacos nove vogais e 21 consoantes. Monte com essas letras seis palavras reais (excluindo nomes próprios) de forma a usar *todas* as letras. Para jogar em *dois*, depois de comprar as trinta letras, retire do saco outras trinta iguais para o outro jogador. Sentem-se de forma a não poder ver o jogo do outro e vejam quem termina *primeiro*. Parece que leva de cinco a dez minutos. Uma versão mais curta, mas muito boa, é comprar seis vogais e 14 consoantes e montar quatro palavras; outra mais curta é comprar três vogais e sete consoantes e montar *duas* palavras.¹³²

¹²⁸ Cohen, 1998, p. 464

¹²⁹ cf COHEN, 1998

¹³⁰ cf Cohen, 1998

¹³¹ Cohen, 1998, p. 564

¹³² Carroll apud Cohen, 1998, p. 564

E muitos outros, obviamente. Item 2, generosidade: Várias crianças que conviveram com Carroll descrevem sua grande generosidade, a ponto de dar doces para crianças com fome nas ruas de Londres¹³³, usar seu ciclo de amizade com artistas para promover o talento de alguma amiguinha¹³⁴ e ensiná-las a amar e respeitar os animais.¹³⁵ Carroll doou vários exemplares de seus livros a hospitais infantis, institutos de formação técnica, bibliotecas de cidades pequenas e outros estabelecimentos do gênero. “Ele reverteu a renda proveniente da edição fac-símile de *As aventuras de Alice sob a terra* em benefício de hospitais infantis e asilos para crianças doentes”¹³⁶ e autorizou a impressão de qualquer publicação sua para uso dos cegos. E com relação à sua família, pós a morte do seu pai, em 21 de junho de 1868, “Carroll assumiu o papel de chefe da família com extrema diligência. Tornou-se o responsável pelas finanças e o bem-estar de todos, tarefa nada fácil considerando que ainda tinha seis irmãs solteiras, financeiramente dependentes do irmão mais velho. Foi, até o fim de sua vida, um generoso benfeitor, pastor e conselheiro.”¹³⁷ Item 3, identidades separadas: Muito embora gostasse de tirar fotos e colecionasse suas prediletas em um álbum devidamente autografado pelos fotografados, negava-se a dar seu autógrafo a qualquer pessoa. Era um esforço que fazia para manter-se privado de estranhos, para tentar separar sua personalidade íntima da do autor de livros famosos.¹³⁸ Sua dedicação em tentar manter separadas suas identidades não era em vão: temia que os críticos recebessem suas obras sérias com indiferença, caso ligassem os dois nomes a uma só pessoa o que, de fato, algumas vezes aconteceu.¹³⁹ Seu esforço chega a ponto de, às vezes, escrever a carta em terceira pessoa, como esta que enviou para Magdalen, em 1 de dezembro de 1875: “Eram dois amigos meus muito queridos que, casualmente, estão aqui neste momento e me pedem para lhes permitir assinar esta carta como amigos afetuosos”¹⁴⁰ e assina com os dois nomes: Lewis Carroll e C. L. Dodgson — parou um pouco para pegar fôlego, e depois seguiu — E por fim, item 4, sua velhice: Perto de completar 50 anos, Carroll alterou duas coisas importantes em sua rotina: parou de tirar fotografias e decidiu parar de lecionar. Seus argumentos afirmam que financeiramente já poderia estar aposentado há muitos anos e que estava destinando seu salário apenas para os outros. Com os irmãos agora encaminhados, decidiu dedicar-se integralmente à escrita de seus livros. No dia em que o reitor aceitou seu pedido de demissão,

¹³³ cf Cohen, 1998

¹³⁴ cf Cohen, 1998

¹³⁵ cf Cohen, 1998

¹³⁶ Cohen, 1998, p. 365

¹³⁷ Cohen, 1998, p. 326

¹³⁸ cf Cohen, 1998

¹³⁹ cf Cohen, 1998

¹⁴⁰ Carroll, 1970, p. 54

ele elaborou uma lista de nove livros que pretendia escrever, entre os quais estavam *Euclid I*, *II*, uma nova edição de *Euclid and His Modern Rivals*, uma compilação de problemas de matemática, um livro sobre Séries, um no qual exporia seu método pra encontrar logaritmos e senos sem tabelas, uma nova edição de *Phantasmagoria*, uma nova edição de poemas, outro de jogos e enigmas e *Sylvie and Bruno*¹⁴¹. Apesar de não ser mais professor, Carroll manteve seu olhar no mundo da educação, manteve seu apartamento e o direito de voto em Christ Church e na universidade. Carroll já se sentia envelhecendo e com problemas de memória no início da década de 1890. Seus relatos transmitem um pouco da sua aflição em morrer sem concluir os trabalhos que tinha em mente. Ainda queria dedicar-se a escrever

[...] uma Bíblia para crianças, com uma seleção de passagens mais apropriadas para os muito jovens; outra seleção de passagens da Bíblia que vale[sse] a pena memorizar; uma antologia de trechos de prosa e poesia extraídos de outros livros que não a Bíblia e que também vale[sse] a pena saber de cor; sua versão expurgada de Shakespeare para moças.¹⁴²

Para atingir tais objetivos, Carroll diminuiu um pouco sua vida social. Embora ainda saísse para caminhar ou ir ao teatro, não aceitava mais todos os convites para jantar e outras coisas que, no momento considerado, atrapalhassem sua rotina de trabalho. Nesta fase de sua vida, Carroll começou a fazer amizades também com jovens moças. Não que tivesse esquecido das crianças, mas aponta suas novas amigas, agora entre 17 e 25 anos, como uma agradável companhia e sublinha que ele, então com 62 anos, isto estou falando já de 1877, se dá o direito de considerá-las crianças. Com o avanço da idade, ele passou a sofrer de catarro brônquico e morreu de infecção nos pulmões em 14 de janeiro de 1898, 13 dias antes de completar 66 anos.¹⁴³ Deixou instruções para que o funeral fosse simples e que houvesse apenas uma lápide ao invés de algum monumento caro. Estiveram presentes amigos, colegas de Oxford e membros da família, mas Alice Liddell não apareceu, nem ninguém da família dela.

— Ingrata! — intrometeu-se Stu — Ela casou-se?

— Sim, — respondeu Bruno — casou-se com Reginald Hargreaves no dia 15 de setembro de 1880, na Abadia de Westminster. Embora tenha tido uma grande repercussão na imprensa, Carroll não registrou nada no seu diário.¹⁴⁴ Teve um filho chamado Caryl, sugestivo, não? Este, depois de adulto, gastou todo o dinheiro da família, a ponto de sua mãe ter que se desfazer de suas jóias e até mesmo do manuscrito original de *Alice*.

¹⁴¹ cf Cohen, 1998

¹⁴² Cohen, 1998, p. 532

¹⁴³ cf Cohen, 1998

¹⁴⁴ cf Cohen, 1998

— Que horror! Isso eu não sabia! Quanta ingratidão... — surpreendeu-se Andréa.

— Mulheres... — balbuciou Newton.

— Mas anos depois o manuscrito foi comprado num leilão em Nova York e, em 1948, foi doado ao povo da Inglaterra.¹⁴⁵ — arrematou Bruno.

— Menos mal... — Andréa concluía — Então é isso. Fim. Acabou. Nada mais a declarar sobre a vida de Charles Lutwidge Dodgson, ou de Lewis Carroll, como preferirem.

— Dezoito minutos e trinta e dois segundos! — comemorou Stuart, erguendo o braço de Andréa — Andréa campeã na categoria “narração rápida”!

— Como, acabou? — Bruno fora pego de surpresa — Ainda não aprofundamos os comentários sobre os livros de matemática dele, sobre seus tratados matemáticos, sobre seus estudos de lógica e de geometria euclidiana...

Newton deixou cair a cabeça fortemente sobre a escrivaninha, fazendo um estrondo.

— Você só pode estar louco! Quer fazer tudo isso num só dia?

— Não... — respondeu-lhe Bruno — mas eu achei que poderíamos ao menos encerrar as outras obras dele: *As aventuras de Sílvia e Bruno*, *A caça ao Turpente*¹⁴⁶, *Uma história embrulhada*, seu livro que ensina lógica através de jogos... — enquanto falava, Bruno ia espalhando os livros sobre a mesa.

— Que tal semana que vem? — perguntou-lhe Andréa — Ainda temos muito tempo...

— Ei! — gritou Newton, chamando a atenção de todos — Sabiam que quase tudo já foi feito sobre Alice? Não falo de teatro ou cinema... este site fala que Carroll inventou até mesmo um álbum para colecionar selos, com Alice na capa, e que autorizou até a produção de latas de biscoito com estampas dos seus personagens...

— Quero latas com estampas de Friends... — murmurou Stu, passando despercebido.

— Bruno, imagina assim: — Andréa tentava convencê-lo — hoje fizemos um panorama geral sobre a vida dele. Num próximo encontro comentamos as obras matemáticas dele, algumas, porque é impossível falar de todas. E aí chegamos em *Alice*. O que você acha?

— Ok, pode ser. — ele concordou.

— “Cortem-lhe a cabeça!” — gritou Newton, numa gíria que já tinha ficado comum ao grupo — Achei um jogo para o computador baseado na história de Alice. Posso baixá-lo aqui, Bruno? — seus olhos brilhavam, ansiosos. Bruno consentiu.

— Eu preciso ir embora. — concluiu Andréa, levantando-se — Hoje é meu desaniversário e algumas amigas vão lá em casa.

¹⁴⁵ cf Cohen, 1998

¹⁴⁶ *The hunting of the Snark*, no original

— Tem festa e você não me convidou? — perguntou Newton, surpreso e decepcionado.

— *Desaniversário*, New! Como na história! É uma piada...

Todos riram dele e ele ficou vermelho.

— Eu acompanho você, Dea. — Stu levantou-se e recolheu suas coisas.

Bruno fez um sinal com a cabeça para Newton, perguntando-lhe discretamente se ele não iria oferecer-se para acompanhá-la. O garoto abaixou a cabeça envergonhado e só ouviu seus amigos se despedirem. Depois que Bruno os levou até a porta e voltou ao escritório, disse-lhe:

— Você tem que fazer alguma coisa, Newton! Senão ela nunca saberá que você gosta dela...

— Vou levá-la para jogar croquê... — foi o que falou, desanimado.

— Sério, New... — e vendo que o download do jogo já estava quase completo, acrescentou — Eu vou avisar para a empregada que você vai passar o final de semana aqui e a gente conversa mais sobre isso, ok?

Newton murmurou afirmativamente, ansioso por ver o jogo de Alice. Bruno afastou-se, pensando naquele estranho homem que tinha tido uma vida repleta de encantamentos e angústias, e como ele conseguira, utilizando seu lado emocional e os costumes da época em que vivia, criar um universo imaginário, impregnado de uma lógica que parecia absurda, para ensinar e discutir matemática.

Chá com Lewis Carroll – Parte Segunda



Análise de algumas obras

Nas quais a lógica domina

Dos romances aos artigos

Reina o nonsense que nos fascina

É a inversão do possível

A motivação que nos anima

No final de semana seguinte, quando se encontraram à tarde, o tempo estava mais frio que no anterior, e a chuva forte fazia a água bater contra a janela. Stuart trazia em suas mãos, quando chegou, uma caixa de papelão. Perguntaram-lhe o que ele tinha ali, mas ele se negou a responder, acrescentando, com um sorriso:

— Tudo na vida tem um momento certo, e ainda não é o ‘Momento de Abrir a Caixa do Stu’. — Newton tentou erguer um pouco a tampa para espiar, mas Stu virou-se de lado, tirando-a do alcance do amigo.

Mesmo durante o dia, o escritório parecia um pouco escuro e Stuart sugeriu que Bruno acendesse a lareira para esquentar um pouco o ambiente. Todos puxaram o sofá e as poltronas para perto desta, esticando as mãos em direção ao fogo. Todos menos Newton, que preferia o computador do pai de Bruno. Stuart e Andréa novamente sentaram-se lado a lado, e o garoto alojou a caixa nos seus pés, mantendo-se atento para que ninguém a abrisse. Bruno começou a falar, distribuindo folhas impressas para os amigos.

— Durante a semana digitei tudo que anotamos na semana passada — começava Bruno a falar — A parte da biografia já está pronta. Até aqui a gente tinha concluído que Lewis Carroll foi um homem com uma vida muito ativa, escrevendo e estudando sobre quase tudo...

— ...mas que convertia estas informações em textos educativos, porque seu intuito maior era ensinar matemática de um modo divertido, certo? — interrompia-o Stuart.

— Isto mesmo, Stu. Este é o grande pano de fundo do nosso trabalho. Falamos já sobre o homem e sobre as diversas partes da sua personalidade. *Sabemos* que ele questionava o sistema de educação, assim como sabemos das reformas que fez nos livros, cujo resultado foi a publicação de *Guia para o aluno de matemática na leitura, revisão e resolução de exemplos*¹⁴⁷, um livro no qual “ele dividiu a matemática pura em 26 partes com cerca de 500 subdivisões, listando 1600 tópicos de ordenação de conteúdos a serem estudados, antecipando as classificações oficiais (alemã e francesa), em 4 e 11 anos”.¹⁴⁸ Mas agora precisamos juntar as duas coisas: a matemática e a literatura. Como ele unia uma na outra? Que exemplos a gente tem na obra dele que utilizam narrativas, poemas, brincadeiras, enfim, que *não são* apresentações tradicionais da matemática, mas que ele *se vale* desta linguagem literária para falar dela, entendeu? — Stuart acenou afirmativamente com a cabeça — Se compusermos um painel geral sobre a obra dele com relação a isto, aí fica mais fácil para nós depois analisarmos as aventuras de Alice.

— Posso começar?

¹⁴⁷ *Guide to the mathematical student in reading, reviewing and working examples*, no original

¹⁴⁸ Montoito e Mendes, 2007a

Todos olharam surpresos na direção de Newton.

— O que foi, gente? Eu fiz a minha parte!

— Você deve estar brincando, né? Certamente você baixou alguma coisa de um site...

— provocou Stuart.

— Olha, eu tenho o trabalho aqui. — ergueu um cd — Fiz uma apresentação em Powerpoint. Estão interessados ou não em ver?

Os três amigos levantaram-se ainda meio incrédulos e amontoaram-se à volta de Newton, enquanto este inseria o cd no computador.



Item 1

Jogos e Desafios

- Desafios geométricos
- Desafios numéricos
- Desafios lógicos

— Confesso que achei uma parte da obra dele que me interessou: os desafios. Eu gosto destas coisas de ficar testando minha mente. Carroll tinha intenção de publicar um livro sobre os desafios que inventara e que enviava por cartas para seus amigos resolverem ou publicava em revistas, mas nunca o fez¹⁴⁹. *Lewis Carroll's games and puzzles* e *Rediscovered Lewis Carroll puzzles* surgiram depois, organizados por Edward Wakeling, o qual comenta as respostas de Carroll e, às vezes, resolve a seu modo.

— Ou seja, todos os passatempos têm respostas, o que significa que você não fez nada. — provocou Andréa.

— Pôxa, vocês tiraram a manhã pra me desmoralizar... Realmente não estou muito interessado em comentar com vocês as respostas. Qualquer pessoa que desejar vê-las pode pegar os livros e pronto. Mas eu organizei os desafios de outra maneira. — e deu o sorriso malicioso que utilizava quando sabia que tinha razão — Primeiramente eu descartei da minha análise todos os jogos de carta ou tabuleiro, que servem mais como passatempo do que para o estudo da matemática. Os que sobraram, classifiquei em quatro grupos diferentes: desafios com palavras, gráficos, numéricos e lógicos.¹⁵⁰ — apertou uma tecla e a primeira tela surgiu, abrindo um diagrama no qual, do nome do livro, saíam quatro ramificações, cada uma com uma das classificações.

— Como você fez estas classificações? — perguntou Bruno, curioso.

— Pensei no que era necessário para resolver cada um. Aí lembrei que vocês ficaram falando horas que Carroll era, antes de tudo, um professor interessado na aprendizagem dos alunos, e concluí que os desafios dele foram criados exatamente para desenvolver no leitor as habilidades necessárias para sua própria resolução. Por exemplo: um desafio geométrico envolve conhecimentos de geometria, seja plana ou espacial. Uma pequena noção de

¹⁴⁹ Cf Fisher, 2000, p. 7

¹⁵⁰ A classificação e as características de cada grupo que se segue foram feitas por Montoito e Mendes, 2007a

geometria todos têm, por causa do mundo que nos cerca, então ele pega esta pequena noção e a manipula, forçando a mente do leitor e, com certeza, se este conseguir resolver o desafio, terá dado um salto em seus conceitos geométricos. Entenderam?

— Mais ou menos... — murmurou Stuart.

— Vamos com calma, lâmina por lâmina, pode ser que vocês entendam melhor. Eu descartei os desafios com palavras, visto que são trocadilhos ou poemas em língua inglesa que, para nós, no ensino da matemática, não têm muito a contribuir. Agora, organizei os três grupos que sobraram desta maneira: — clicou no computador e um X eliminou o grupo dos passatempos com palavras e, a cada novo clique, abria uma nova tela.

- *Desafios gráficos*

Características: apresentam soluções gráficas que envolvem noções de simetria; mexem com conceitos de reflexão, eixos, posição no plano e no espaço, etc.

Objetivo: desenvolver a percepção bi ou tridimensional do leitor. Alguns destes desafios são resolvidos com lápis e papel, enquanto que outros exigem apenas *visualização*, fator importante para a compreensão matemática das geometrias.

- *Desafios numéricos:*

Características: são resolvidos por expressões numéricas, na maioria das vezes obtidas de uma pequena história ou relato. O universo absurdo de Carroll lhe permite criar problemas bastante estranhos, porém com resultados comuns a qualquer leitor.

Objetivo: desenvolver a habilidade de saber *ler e interpretar* um problema matemático ou expressão numérica.

- *Desafios lógicos:*

Características: podem ser desdobrados em premissas lógicas, cujas regras de inferência conduzem à solução correta.

Objetivo: desenvolver o raciocínio lógico-matemático; em algumas vezes é necessário utilizar passos da lógica formal, como a criação e análise de premissas –lembramos que Carroll dedicou-se bastante ao estudo desta.

— New, isto está ótimo! — Andréa parabenizou-o, o que o fez dar uma piscadinha de olho, discreta, para Bruno.

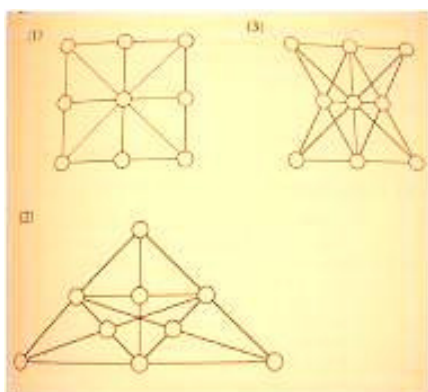
— Mas ainda não acabou! — ele continuou — Separei um exemplo de cada grupo. Começemos pelo grupo geométrico. O problema é “Bolinhos em fila”¹⁵¹. Lembram de quando Alice está presa dentro da casa e uma chuva de pedrinhas a atinge?¹⁵² De repente estas pedrinhas se transformam em bolinhos e — uma nova tela apareceu, com o enunciado do problema — Carroll propõe o seguinte desafio:

Antes de Alice engolir os bolinhos, ela tentou alguns outros problemas sobre como organizá-los em filas.

1. Seu primeiro problema foi colocar nove bolinhos em oito linhas com três bolinhos cada.
2. Depois ela tentou colocar nove bolinhos em nove linhas com três bolinhos cada.
3. Finalmente, pensando mais um pouquinho ela organizou os nove bolinhos em dez linhas com três bolinhos cada¹⁵³

— Mas isto é impossível! — falou Stu, franzindo o cenho, pensativo — Para fazer oito linhas com três bolinhos seriam necessários vinte e quatro bolinhos, e ela só tem nove!

— Aí é que está, Stu! Você precisa usar um bolinho mais de uma vez! Olhem a resposta. — Newton mudava a tela novamente — Observem como todas as figuras¹⁵⁴ feitas por Alice com os bolinhos são *obrigatoriamente* simétricas.



— Genial! — exclamou Bruno, inclinando-se na direção do computador e contando os bolinhos em cada gráfico — Há vários eixos de simetria em cada figura.

— Isso! — vibrava Newton — Por isso o caracterizei como um problema geométrico. Ele mexe com conceitos de geometria, como eixos de simetria, reflexão, distâncias entre pontos, e assim vai. Um probleminha simples, mas que pode ser muito útil para trabalhar estes conceitos.

— E que exemplo você separou para o segundo grupo? — perguntou Andréa.

— O problema “Ladrões e maçãs”¹⁵⁵ — uma tela com marca de pegadas na lama e algumas maçãs apareceu, sobre a qual estava escrito “O primeiro ladrão, ao ver uma loja de maçãs, roubou metade delas e mais meia maçã. O segundo ladrão, chegando depois dele,

¹⁵¹ Problema 1 de *Lewis Carroll's games and puzzles*

¹⁵² Capítulo 4 – Bill paga o pato (*Alice no país das maravilhas*)

¹⁵³ Carroll apud Wakeling, 1992, p. 3

¹⁵⁴ A figura apresentada foi retirada da parte que contém as soluções dos desafios de *Lewis Carroll's games and puzzles*.

¹⁵⁵ Carroll apud Wakeling, 1992, p. 34

roubou metade do que o primeiro tinha roubado e mais meia maçã. Não sobrou nenhuma. Quantas maçãs havia na loja?”

— É impossível roubar meia maçã! — objetou Stuart.

— Impossível no nosso mundo, não no de Carroll. — respondeu Andréa — Lembre-se de que ele não segue a lógica do nosso raciocínio, e sim a do universo dele, onde qualquer coisa pode acontecer, desde que não contrarie as definições matemáticas.

— Eu caracterizei este desafio como sendo numérico porque, para resolvê-lo, é necessário transformar a situação dos roubos em uma equação numérica. Se chamarmos de x a quantidade de maçãs que havia na loja, então o primeiro ladrão, que roubou metade da loja mais meia maçã, saiu de lá com $\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ de maçãs.

— E o segundo, que roubou metade do que havia roubado o primeiro, saiu com $\frac{\frac{x}{2} + \frac{1}{2}}{2}$

— antecipou-se Bruno.

— Isso! Mas não esqueça que ele ainda pegou mais meia maçã, e que sendo assim não sobrou nada na loja. Ou seja, a soma destes dois furtos tem que ser x , que era a quantidade que havia na loja. Isto dá a equação: — apertou a tecla com entusiasmo para fazer a tela mudar

para $\frac{x}{2} + \frac{1}{2} + \frac{\frac{x}{2} + \frac{1}{2}}{2} + \frac{1}{2} = x$ — Resolvendo isso, o resultado dá $x = 5$ maçãs!

— Humm... — murmurou Bruno, pensativo — O que temos aí? Equações, números fracionários, mmc. Muito interessante! Realmente a princípio parece difícil traduzir a historinha para uma equação, mas depois que ela está pronta, é tão... óbvia!

— Acredito que este processo de *tradução* da escrita para a simbologia matemática fosse exatamente o que Carroll queria manipular com um desafio deste tipo.

— Ok, mas me deixe acabar. Já estamos no terceiro tipo, o de desafios lógicos. O desafio “Quem está falando a verdade?”, criado com os personagens de Alice, apresenta-se assim:

O Dodô diz que o Chapeleiro mente.

O Chapeleiro diz que a Lebre de Março mente.

A Lebre de Março diz que tanto o Dodô quanto o Chapeleiro mentem

Quem está dizendo a verdade?¹⁵⁶

¹⁵⁶ Carroll apud Wakeling, 1992, p. 11

Digam-me, como vocês o resolveriam? É só raciocínio, não há contas, só usar a lógica mesmo...

— Isto parece meio confuso... — Andréa tentava concentrar-se.

— Então vamos supor, separadamente, que cada uma delas é verdade, ok? Estão seguindo meu raciocínio? — Newton olhou para os amigos, antes de fazer a tela mudar pela última vez — Se a primeira for verdade, então o Chapeleiro está mentindo e a Lebre diz a verdade, só que isso contradiz a nossa suposição, pois ela diz que o Dodô mente e a gente supôs que ele não mentia. Se a terceira for verdade, então o Dodô está mentindo, o que nos levaria a crer que o Chapeleiro diz a verdade, mas isso contradiz a verdade pronunciada pela Lebre, pois ela afirma que o Chapeleiro também mente. A única análise que não possui contradições acontece se supormos que a segunda frase é verdadeira. O Chapeleiro está falando a verdade quando ele diz que a Lebre mente, uma vez que ela afirma que ele e o Dodô estão mentindo, mas um deles, no caso o Chapeleiro, está dizendo a verdade.

— Aih, fiquei enjoado... É muita confusão! — Stuart batia com a mão na testa.

— Nem tanto, Stu. Tudo faz sentido! É pura lógica!

— Lógica sem sentido, *lógica do nonsense*... — defendeu-se Stuart.

— Justo! Está aí um bom nome: *lógica do nonsense*. As coisas parecem erradas, tortas, confusas, mas no final a conclusão aparece. — comemorava Bruno — É como se Carroll torcesse nosso raciocínio e, através destas loucuras, nos fizesse ver o que ele quer. — viu que todos pareciam concordar com ele.

— Foi ótima a sua análise, New. — falava Andréa — Todos os desafios dos livros são assim?

— Assim como? Fáceis? Não, não... Tem uns complicadíssimos, mas acabam se encaixando em cada um destes grupos que eu falei.

— Quer dizer que com estes livros o professor pode escolher que desafios usar, dependendo dos objetivos que quer atingir em suas aulas?

— Eu não tinha pensado nisto. — Newton agora ficava pensando se a idéia de Andréa podia ser realizada na prática — Mas acho que sim. Carroll criou os desafios com este intuito de diversão, como vocês falaram.

— Uma matemática lúdica! — completou Bruno — E bem antes de isso ser moda...

— Então eu presumo que, se estes desafios fossem direcionados em *blocos*, ajudariam a desenvolver nos alunos aquelas habilidades que você usou para caracterizá-los, está me entendendo?

Newton fez que sim com a cabeça.

— Ótimo! Então providencie uma tabela na qual estejam todos os desafios, divididos por grupos, enquanto nós vamos falando sobre outras obras, ok?

Newton assentiu e voltou-se para o computador. Os outros voltaram para a volta da lareira. Stuart tirou os tênis e esticou os pés em direção ao fogo.

— Faz um frio absurdo hoje! — ele reclamou — Tenho certeza que ele achou isto em algum site — murmurou para seus amigos.

— Pare de implicar com ele, Stu! — Andréa lhe deu um chutezinho.



Item 2
Algumas
aventuras de
Sílvia e Bruno

- mmc
- regra de três
- elipses

— Bom, deixem-me falar agora. — posicionou-se Bruno, depois de colocar mais lenha na lareira — Eu comecei, porque meu nome me chamou a atenção, lendo *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*, que não é um livro muito conhecido de Carroll aqui no Brasil. — acrescentou depois de uma pausa — E na verdade ele é meio confuso, porque são dois livros diferentes em um só, por assim dizer.

— Como assim? Duas histórias? — perguntou Stuart

— Não. Quero dizer, sim! Mais ou menos... É um pouco confuso de entender, porque ele foi o primeiro escritor a fazer isso. Mas, infelizmente, a tradução que existe na nossa língua não comporta o livro inteiro, são apenas 24 capítulos de um total que tinha mais de 400 páginas.

— Que loucura! — Stu arregalou os olhos — E ele pretendia fazer disso um livro pra crianças?

— Sim... — concordou Bruno — mas é um livro no qual ele também expõe a matemática, e ainda outras crenças pessoais suas, como a existência de fadas, por exemplo. Deixa eu explicar: na história, existe dois universos diferentes, nos quais ele desenvolve duas tramas paralelas¹⁵⁷, mas os personagens vão de um universo para o outro várias vezes,

¹⁵⁷

A primeira, passada no Outro Lado, nos coloca em contato com o Governador daquele mundo, um homem justo, pai de Sílvia e Bruno. Seu irmão, o Subgovernador, conspirando com o Chanceler, toma o governo e espalha a notícia de que o Governador morrerá em uma das viagens que fez. Sílvia e Bruno saem então atrás do pai, passando pelo País dos Cães e pelo País dos Elfos. Nesta aventura, e menina encarrega-se de educar o serelepe irmão, muitas vezes ajudada pelo Professor do reino. O Professor começa um discurso interminável no banquete que precede a cerimônia de coroação do Subgovernador, a fim de atrair seus planos, mas é interrompido por um mágico tufão. O Pai das crianças, que obviamente estava vivo, retorna no final da história, tendo já sido eleito Rei do País dos Elfos. Seu irmão, purificado pelo tufão, pede-lhe perdão, mas o Rei o deixa no governo, levando seus filhos consigo para o outro país, no qual Sílvia vem a tornar-se um anjo. Enquanto isso, por seu mau comportamento, Uggug, filho do Subgovernador, torna-se um gigantesco porco-espinho. A outra trama se passa no mundo real, na Inglaterra vitoriana, e começa com a viagem do narrador até Elveston, cidade fictícia, para visitar seu amigo e médico Arthur Forester que, por sua vez está apaixonado por Lady Muriel. Apesar de amá-lo, Muriel tem sua palavra empenhada com seu primo, o Capitão Eric Lindon. Mesmo depois de herdar uma fortuna, Arthur não tem coragem de declarar-se. Posteriormente, o Capitão libera Muriel do compromisso porque reconhece que, não tendo as mesmas crenças religiosas que ela, não a faria feliz. Finalmente ela se casa com Arthur mas, no dia da cerimônia, ele é obrigado a deixá-la pois, como único médico da região, é solicitado numa aldeia de pescadores onde há uma forte epidemia. Após a notícia falsa de sua morte, Eric o encontra num hospital, débil e incapacitado. Ele o traz para os cuidados de Muriel que cuidará sempre do homem que ama, esperando sua recuperação. Para costurar estes dois mundos, Carroll utiliza-se magistralmente das viagens de Sílvia e Bruno ao mundo real e do narrador ao Outro Lado, misturando o enredo cômico com o sério, misturando o nonsense de um com suas crenças religiosas no outro. De acordo com o filósofo francês Gilles Deleuze (1993), “Sílvia e Bruno é sem dúvida o primeiro livro que conta duas histórias ao mesmo tempo, não uma dentro da outra, mas duas histórias contíguas...” (apud MEDEIROS, 1997, p. 14)

fazendo-as se cruzar, entende? É algo que eu chamaria de exercício de leitura, porque você tem que estar muito atento para acompanhar a história, inclusive porque tem horas que ela se passa de trás para frente! — Stuart fez cara de espanto, Andréa riu dele — Ah, vocês sabem como Carroll era obsessivo com o tempo, ainda mais nesta época em que se começava a falar sobre viagens no tempo e viagens astrais. Digo isso porque Sílvia e Bruno são personagens de um mundo de fadas e duendes que só se comunicam com o personagem principal do outro mundo quando este está sonolento, pois é assim que ele “viaja” entre os dois universos.

— E você achou citações matemáticas neste livro também, Bruno?

— Sim, sim. Mas algumas bem discretas. É preciso ter muita atenção ou ter por perto alguém que conheça matemática e guie a leitura da gente, entende?

— Conta logo, estou ficando curioso!

— Calma, Stu! — Bruno abriu o livro na página marcada — Escutem com atenção:

‘Na sua opinião, o que contém mais ciência: o livro ou o espírito?’

‘Uma questão talvez profunda demais para uma lady. (...) Se você se refere a espíritos individuais, então creio que seja possível dar uma resposta conclusiva. Existe muita Ciência *escrita* que jamais foi *lida* por qualquer pessoa viva. Tal como existem muitas idéias científicas que ainda não foram *escritas*. Mas se você se refere ao conjunto da raça humana, então penso que o *espírito humano* possui mais Ciência, pois tudo aquilo que está registrado nos livros saiu necessariamente de algum espírito, é evidente.’

‘Isso não lembra uma das Regras da Álgebra?’, indagou minha interlocutora. (...) ‘Quero dizer, se consideramos as idéias como *fatores*, não poderíamos afirmar que o Mínimo Múltiplo Comum de todos os *espíritos* contém o que todos os *livros* registram, mas não o contrário?’

‘Mas é claro!’, repliquei, encantado com tal exemplificação. ‘E seria um grande benefício’, eu prossegui sonhadamente, deixando o pensamento fluir livre, ‘se pudéssemos *aplicar* essa Regra aos livros! Para encontrar o Mínimo Múltiplo Comum, colocamos de lado uma certa quantidade onde quer que ela apareça, exceto no termo onde ela é elevada à sua máxima potência. Assim, teríamos de apagar cada pensamento já registrado, exceto nas sentenças onde ele é expresso com a maior intensidade.’¹⁵⁸

— Agora me digam: dá para entender mmc?

— Entendo porque eu sei o que é. — respondeu Stu — porque este texto dele confunde mais do que explica.

— Discordo de você, Stu. Bom, filosoficamente talvez seja confuso, mas a idéia geral é bem clara: fazer o mmc de um determinado pensamento seria analisar tudo o que aparece escrito sobre ele, seja este escrito completo ou incompleto, detalhado ou não. O pensamento mais completo sobre determinado tema será o *menor múltiplo comum* sobre este tema.

— Como você fala de múltiplo, que é uma definição matemática, e de pensamentos e livros?

¹⁵⁸ Carroll, 1997, p. 41

— Mas Stu, — Bruno interrompia — é assim que Carroll trabalha. Ele dá uma dica, para deixar você curioso. Assim mesmo, como você está. Você ouviu o texto e achou que não entendeu nada, e aí fica se perguntando de fato o que é mmc. E quando descobrir o que é, vai perceber que ele usou a definição direitinho! Mmc é o menor múltiplo comum a todos os fatores de uma expressão, certo? Se você tem números que são divididos numa expressão por 8, 4 e 3, o mmc será 24, ou seja, um número que ‘contém’ em si os outros. O mmc de todos os pensamentos escritos em todos os livros seriam as melhores expressões de cada pensamento, de modo que ficaria somente escrito o que haveria de mais completo e de mais correto sobre qualquer tema. Entendeu?

— Pôxa... devo concordar que ele tem razão, então. Seria bem melhor a gente sempre ler as informações completas. Tem mais matemática por aí?

— Sim, sim. Há um capítulo em que Sílvia e Bruno querem deixar o palácio onde moram, mas o lacaio diz que não pode abrir o portão para eles passarem, que isto é uma regra. Neste momento eles estão acompanhados do Professor, um personagem que educa as crianças, e este fala assim para o lacaio: “ ‘Você está agindo dentro das *Regras*’, ele explicou, ‘ao abrir para *mim* o portão. E agora que ele está aberto, nós iremos sair, conforme prevê a Regra – a Regra de Três!’ ”¹⁵⁹

— Bruno, você está exagerando nesta sua análise! — criticava Stuart — Só porque ele cita o termo regra de três?

— Acho que você não está vendo as coisas como eu, Stu. Eu vejo que numa situação simples, ele encaixou a matemática novamente. E a gente tem que lembrar que este livro era, muitas vezes, lido pelos pais para os seus filhos, e que talvez a criança nesta hora pergunte: “o que é regra de três?”. Se o pai ou a mãe explicar, ela já sai aprendendo mais alguma coisa. E pelo menos a cena do livro deixa claro que são necessário três fatores para calcular a regra: no caso, Sílvia, Bruno e o Professor. Depois disso, você nunca mais vai esquecer e repetir fatores na hora de resolver um problema.

— E outra coisa, Stu. — Andréa entrava no assunto — Imagine que você vai dar aula, seja de português, mas principalmente de matemática, e utilize este trecho. Se depois você pergunta aos seus alunos o que é uma regra de três, ou seja, se eles são conduzidos a pesquisar sozinhos, tendo como ponto de partida esta cena, acho que o resultado final seria muito mais proveitoso do que quando o professor simplesmente define regra de três no quadro. Este

¹⁵⁹ Carroll, 1997, p. 79

trecho pode ser usado como um ponto de partida, simplesmente para começar o estudo. Claro que depois o professor aprofunda o tópico utilizando as notações e exemplos pertinentes.

— Bom, para não ficarmos somente neste livro, queria ler só mais uma passagem. Ah, aqui está ela:

‘Do que são feitas essas rodas, então?’
 ‘Elas são ovais, senhor. Por essa razão, ao se deslocar, a carruagem sobe e desce.’
 ‘Sim, e arremessam a carruagem para frente e para trás. Mas como elas conseguem também *agitá-la*?’
 ‘Elas não estão alinhadas, senhor. O ponto superior de uma oval corresponde ao meio da outra. Assim, ao deslocar-se, a carruagem primeiro se eleva de um lado, depois do outro. E ela balança o tempo todo. Ah!, você precisa ser um bom marinheiro para viajar nas nossas carruagens-canoas!’¹⁶⁰

— Se considerarmos que ovais são, matematicamente falando, elipses, então podemos por aqui começar o estudo de cônicas. Primeiramente, a idéia do balançar da carruagem deixa claro para qualquer leitor que elipses não são a mesma coisa que circunferências pois, se o fossem, as carruagens deslizariam normalmente. Esta percepção das diferenças entre suas formas já é algo que considero bastante importante. Depois, observem: o ponto superior de uma está alinhado com o centro da outra. Dando os nomes certos, aqui ele está falando da excentricidade da elipse e do centro desta. — Bruno fechou o livro, sentindo-se triunfante — Por estes e outros assuntos expostos desta maneira, cada vez mais me convenço que Carroll adorava brincar com a matemática, inserindo-a onde podia, para que nossas mentes fossem, pouco a pouco, se acostumando e sendo tragadas por ela. E olha que há passagens que ainda abordam seqüências numéricas, noções iniciais de limites, e até mesmo uma superfície tridimensional chamada ‘Bolsa de Fortunatus’, a qual, confesso, não consegui entender muito bem.

Bruno entregou para cada amigo uma cópia impressa de tudo que havia lido e explicado. Depois fez um sinal para que Andréa falasse.



Item 3 O Problema dos Relógios

— Eu fiquei pensando nesta obsessão de Carroll pela medida exata do tempo. Além do Coelho Branco que está sempre apressado, e do relógio que faz o tempo andar de trás para frente que você me contou que há no livro que acabamos de discutir, Bruno, há inúmeros problemas dele envolvendo relógios. Li também que ele publicou alguns artigos sérios sobre a verificação exata das horas, quando o Meridiano de Greewinch ainda não tinha sido adotado, mas não consegui achar estes artigos na

¹⁶⁰ Carroll, 1997, p. 193 – 194

íntegra na internet. Por volta de 1950, Carroll já discutia este problema na publicação de *The Rectory Umbrella*. Eu trouxe o problema para nós. — ela distribuiu uma cópia para cada e, levantando-se, levou uma para Newton, que olhou sem muito interesse — Ah, a nota de rodapé dirigida diretamente ao leitor, que aparece no meio do texto, foi escrita pelo próprio Carroll, como já comentamos que ele costumava fazer.

Andréa começou a ler o trecho. Ao falar de horas, instintivamente Suart olhou no seu relógio para ver há quanto tempo estavam ali.

Possuo dois relógios: um não funciona de jeito nenhum, e o outro atrasa um minuto por dia. Qual você preferiria? ‘O que atrasa’, você diz, ‘claro!’. Mas, observa: o que atrasa um minuto a cada dia perderá 12 horas ou setecentos e vinte minutos antes de cumprir cabalmente sua função, enquanto que o outro o faz com precisão a cada vez que a hora que marca se renova, ou seja, duas vezes ao dia. Deste modo, você se contradisse *uma vez*. ‘Ah, mas’ repõe ‘de que serve estar certo duas vezes ao dia se não posso dizer quando a hora chega?’ Vejamos, supomos que o relógio marca oito horas em ponto, não se dá conta de que marca *exatamente* oito horas em ponto? Conseqüentemente, quando chegar essa hora, ele a indicará com perfeição. ‘Sim, *isso* compreendo’ você replica¹⁶¹. Muito bem, então se deu conta de se ter equivocado *duas vezes*. Livre-se agora da dificuldade como pode e, se lhe for possível, trate de não mais se contradizer.¹⁶²

— E o que você tem a comentar sobre isso, Andréa, se o próprio Carroll deu a resposta? — inquiriu Bruno.

— Eu fiz uma tabela¹⁶³, passo a passo, para que qualquer um entendesse porque é mais vantajoso ter um relógio parado. Acho que não são todos que entenderiam a explicação de Carroll e, por isso, construí matematicamente a explicação. Observemos a tabela para o relógio que se atrasa um minuto por dia:

Dias	Minutos atrasados
1	1
2 ...	2...
30 → um mês	30 → meia hora
60 → dois meses	60 → uma hora
90 → três meses	90 → uma hora e meia
120 → quatro meses	120 → duas horas

¹⁶¹ Você *poderia* acrescentar agora ‘como vou saber em que momento são precisamente oito horas? Meu relógio não me avisará disto.’ Tenha paciência, Leitor: você sabe que ao dar oito horas seu relógio a mostrará com exatidão. Muito bem. Tua função, então, consiste no seguinte: Mantenha a vista fixa no seu relógio e, no mesmíssimo instante em que *estiver certo*, serão oito horas em ponto. ‘Mas...’ argumentas. Deu Leitor, já basta; quanto mais discutir, mais se distanciará do assunto, é melhor pararmos por aqui.

¹⁶² Carroll, 1998, p. 77-78

¹⁶³ Montoito e Mendes, 2006b

— Ou seja, — ela prosseguia — podemos concluir que a cada dois meses, o relógio atrasa uma hora. Como o relógio pode, apontando qualquer hora, representar duas horas diferentes do mesmo dia (meio-dia e meia-noite, por exemplo), é suficiente que ele atrase 12 horas para representar uma hora exata. Logo, 12 horas x 2 meses/cada = 24 meses, ou seja, o relógio que atrasa um minuto por hora só dará a hora certa novamente depois de dois anos. Em compensação, o relógio parado está certo duas vezes por dia, nas horas em que seus ponteiros pararam. Ficou claro ou preciso desenhar? — os garotos riram com a expressão dela, concordando com sua exposição.

— Você fez *só* isso? — provocou Newton, erguendo-lhe os olhos do computador — Eu analisei um livro inteiro, você só um desafio... e depois dizem que sou eu quem não faço nada, aff...

— Calma, garoto! — ela lhe fez um sinal de pare com a mão — Agora é que vem a melhor parte da minha pesquisa. Eu chamei de *Análise dos livros desprezados de Carroll*.

Todos ficaram mudos por alguns instantes, olhando-a. Andréa segurou aquele momento o quanto pôde, curtindo os semblantes pasmos e engraçados de seus amigos.

— Por que ‘livros desprezados’, Andréa? — Bruno foi o primeiro a romper o silêncio.

— Digo isso porque as críticas a eles, na época do lançamento, não foram favoráveis.

— Devem ser livros ruins então. — sentenciou Stuart.

— Não, Stu, creio que não... Acho que o problema é que eles não foram lidos pelo público-alvo certo. E também, principalmente, creio que “a dureza e frieza dos comentários atribuídos a eles deve-se, em grande parte, à comparação destes com os livros de Alice”¹⁶⁴. É um consenso entre nós que, no imaginário geral, Alice suplantou seu criador, certo? Então... ela acabou virando parâmetro de comparação entre suas obras. É uma comparação injusta, porque estes livros tinham outra proposta, a

qual que acabou sendo perdida ou esquecida ao longo dos anos.

— A quais livros se refere, Andréa?

A garota tirou de sua mochila dois livros que Bruno havia lhe emprestado para analisar no primeiro encontro: *Problemas de travesseiro*¹⁶⁵ e *Uma história embrulhada*. Stuart folheou o primeiro e, vendo suas inúmeras ilustrações e demonstrações matemáticas, logo o jogou de lado, fazendo uma cara de quem tinha se assustado muito com o que vira.

¹⁶⁴ Montoito, 2007b

¹⁶⁵ *Curiosa Mathematica, Part II: Pillow-Problems*



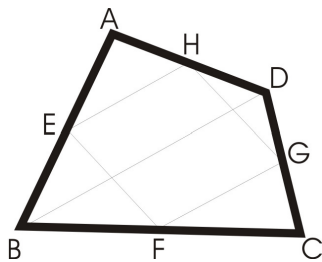
Item 4
Livros
‘desprezados’ de
Carroll

— O ‘livro de travesseiro’ de Carroll foi organizado por ele e publicado em 1893. — continuou Andréa — Após uma interessante introdução, Carroll apresenta 72 problemas que abordam álgebra, geometria e trigonometria com demonstrações formais e organizadas.

Estes problemas, conta o próprio autor, foram criados por ele em noites insones, quando preferia dedicar seu pensamento à matemática do que às inquietações que lhe incomodavam o ser (especuladas, usualmente, como desejos sexuais reprimidos). Nestes momentos, sem que conseguisse pegar no sono, toda sua imaginação e razão matemática estavam concentrados na elaboração de problemas, a maioria deles de caráter bastante elaborado e que requerem um bom conhecimento do leitor para sua resolução.¹⁶⁶

Ela levantou-se e, pedindo licença pra Newton, instalou seu pendrive no computador, dizendo que havia selecionado o problema 3 para lhes apresentar. Aproximando-se da tela, os amigos puderam ler: “Se os lados de um quadrilátero passam pelos vértices de um paralelogramo, e se três deles se bissecam nos vértices deste, demonstre que o quarto também o faz.”¹⁶⁷

— É necessário que vocês lembrem um pouquinho das aulas de geometria, de alguns conceitos, pra entender o que virá agora. — dito isso, mostrou a resolução.



Seja ABCD o quadrilátero; façamos que os três lados AB, BC e CD sejam bissecados pelos vértices do paralelogramo EFGH.

Unamos B e D.

Em consequência, no triângulo BCD, os lados BC e CD são bissecados em F e G e, portanto, FG é paralela a BD

mas EH é paralela a BD

portanto, os triângulos AEH e ABD são semelhantes;

como AE é a metade de AB

então AH é a metade de AD.

(c. q. d.)¹⁶⁸

¹⁶⁶ Montoito, 2007b

¹⁶⁷ Carroll, 2005, p. 28

¹⁶⁸ Sigla que representa “como queríamos demonstrar”, utilizada matematicamente quando se prova uma demonstração

— Mas isso é difícil! — exclamou Stuart, franzindo o cenho e coçando um pouco a cabeça.

— E olha que este problema geométrico é um dos poucos que apresenta uma resolução simples, pois a maioria é resolvido através de longas demonstrações! “Nelas, além da sua sabedoria, Carroll expõe a beleza da matemática clássica, logicamente organizada, o que reflete o eco dos anos que dedicou ao estudo da geometria euclidiana”¹⁶⁹.

— E que crítica recebeu? — perguntou Bruno.

— O *Athenaeum* de 21 de outubro “considerou a introdução mais cativante do que os problemas de matemática sugeridos e chegou à conclusão óbvia de que enfrentar os problemas poderia produzir o efeito contrário ao pretendido, mantendo o leitor acordado”¹⁷⁰. De fato, — concluía Andréa — *Problemas de travesseiro* não é um livro para o leitor comum e este é o erro que se infere quando se o analisa, principalmente à sombra das aventuras de Alice. Seu lugar, pelo que pude analisar rapidamente, é nas aulas de geometria ou trigonometria do ensino superior, discutido e analisado por professores e alunos que estudam e têm gosto profundo pela matemática.

— Pelo visto, — dizia Bruno, segurando intrigado o livro em suas mãos, folheando-o — os problemas de travesseiro podem ser usados como desafios ou complemento, “evidenciando uma matemática bela e, obviamente, uma diversão para mentes matematicamente curiosas”¹⁷¹.

— Mas isto, nem mesmo Carroll comentou na sua introdução! O próprio autor o vendeu como um livro comum, e não são todas as pessoas que têm habilidade e gosto pela matemática para resolver situações tão específicas e, às vezes, difíceis! — Andréa seguia seu pensamento — Aqui não são ‘pinceladas’ de algum conteúdo, não são histórias, é a matemática formalmente organizada, e isso requer um preparo do leitor.

— Ah, isso é demais para mim... — disse Newton, afastando-se do grupo — E nem ao menos é divertido, como os desafios que analisei.

— Eu acho interessante! — complementou Stuart — E tire a mão daí! — ele gritou, quando viu que o amigo se aproximava da sua caixa, com o intuito de abri-la.

— O outro livro é *Uma história embrulhada* — anunciou a garota, fazendo aparecer na tela do computador a imagem da capa do livro que Bruno segurava em suas mãos — Dedicado aos seus alunos, Carroll reuniu neste livro uma série de 10 pequenas histórias, as quais chama de ‘nós’, publicadas anteriormente na *Monthly Packet*, mas apresentadas aqui com soluções e

¹⁶⁹ Montoito, 2007b

¹⁷⁰ apud Cohen, 1995, p. 566

¹⁷¹ Montoito, 2007b

a lista dos leitores que as enviaram. Lançando mão “de todos os expedientes e técnicas de que dispunha para transformar cálculos matemáticos em brincadeiras”¹⁷², os nós vêm recheados de cavaleiros, habitantes de reinos distantes, trens esquisitos, exposições de quadros, etc, com o objetivo de contar um problema matemático em forma de história.

— Mas isto não é em nada original. — contra-atacava Stu — pois a gente sabe que pequenos problemas já eram assim narrados na Antigüidade, como os que são encontrados nos papiros egípcios.

— Certo, Stu, mas estes não passam de poucas linhas, enquanto que os de Carroll possuem o diferencial de serem narrados em uma aventura de tamanho considerável: a menor tem 3 páginas e, a maior, 6. Leia aí, querido, a parte que marquei.

Stuart abriu o livro na parte marcada e, fingindo um pigarro, engrossou a voz, imitando um locutor de rádio:

O lume avermelhado do pôr-do-sol já estava se desfazendo nas sombrias trevas da noite, quando dois viajantes ainda podiam ser vistos descendo rapidamente – a uma velocidade de seis milhas por hora – a encosta escarpada de uma montanha. (...)

— Estamos com uma boa velocidade, eu suponho! exclamou. Nós não corremos muito na subida!

— De fato, foi uma boa velocidade! ecoou o outro num suspiro. Nós subimos apenas a três milhas por hora.

— E no plano, nossa velocidade é de...? insinuou o mais jovem, já que ele não era muito bom em estatística, e deixava esses detalhes para seu companheiro mais velho.

— Quatro milhas por hora, respondeu o outro ofegante. Nem uma grama a mais, completou com o amor pela metáfora tão comum aos mais velhos, nem um vintém a menos!

— Nós deixamos nossa hospedaria três horas depois do meio-dia, disse o jovem. Dificilmente estaremos de volta para o jantar. (...)

— Já serão 9 horas, acrescentou a meia voz, quando chegarmos à hospedaria. No fim do dia teremos nos arrastado por muitíssimas milhas!

— Quantas? Quantas? suplicou o jovem impacientemente, sempre ávido por conhecimento.

O mais velho ficou em silêncio.

— Diga-me, respondeu depois de um instante de reflexão, que horas eram quando estivemos no pico da montanha. (...) Então eu lhe direi, sem omitir nenhuma plegada, o quanto penosamente trilhamos entre três e novo horas.¹⁷³

— Mais uma vez, — intervinha Bruno — é possível perceber como ele mistura matemática e literatura. Ele aposta no imaginário do leitor, e compõe todo um ambiente para isso, para desenvolver a disciplina.

— Exatamente! — concordava Andréa, enquanto Stuart distraía-se um pouco, mantendo os olhos firmes em Newton e na sua caixa — Além de os problemas serem disfarçados nas

¹⁷² Montoito, 2007b

¹⁷³ Carroll, 1992, p. 13-14

histórias, o autor também se utiliza de termos matemáticos, de maneira incomum, para chamar a atenção do leitor:

[...] características matemáticas viram adjetivos e interlocuções, através da exclamação “Perfeito! Per-fei-to! Equilátero!”, feita por um personagem do nó 2 ao deparar-se com uma quadra; personagens ganham nomes matemáticos, como a senhora Mathesis Maluca, no nó 3, e Sua Radiância, no nó 6; as variáveis X e O servem para marcar a existência ou inexistência de determinadas características de quadros em exposição no nó 5. Há inúmeras possibilidades de abordar temas matemáticos, expressões, símbolos e relações, além de divertir-se com as histórias.¹⁷⁴

— E as críticas? — quis saber Stu.

— Outra vez, ruins. Novamente comparado aos livros de Alice, a recepção da crítica a *Uma história embrulhada* variou entre morna e negativa. O *Pall Mall Gazette*¹⁷⁵ de 4 de janeiro de 1886 se refere ao livro como uma “confusa mistura de lógica e falta de lógica que nos compele a continuar a leitura”, concluindo que prefere “o *nonsense* de *Alice no país das maravilhas*. Matemática será sempre matemática.” Lendo os contos, para mim, estas críticas são, um ledor engano, pois as histórias de Carroll são divertidas, instigantes e educativas.

— Parece-me então que *Uma história embrulhada* é mais leve que *Problemas de travesseiro*. — concluía Bruno.

— Com certeza! Mas, Bruno, tudo depende de *onde* e *como* as obras de Carroll serão utilizadas. Veja bem e me diga se podemos usar estas sugestões no nosso trabalho: — Andréa mostrou um organograma na tela — com uma visão didática e reorganizada sobre estas obras do autor, proponho que sejam os professores a utilizar os livros em sala de aula, ao invés dos alunos, pelo menos a princípio, guiando estes através das discussões e reflexões elaboradas pelo autor. O primeiro livro tem lugar nas aulas de geometria ou trigonometria do ensino superior e deve ser discutido e analisado por professores e alunos que estudam e têm gosto profundo pela matemática. Já o segundo, se separarmos seus contos por dificuldade, pode ser utilizado do ensino fundamental ao superior, passando das crianças aos cursos de formação de professores.

— Você tem razão. Lembra que já havíamos dito anteriormente que a obra de Carroll cobre toda a matemática? Não é a toa que ele reorganizou todos os conteúdos para ensino. Faz sentido pensar que, entre seus livros, há características didáticas para se trabalhar desde o ensino fundamental até o superior. — Bruno acrescentou, com um sorriso — Cada vez mais eu admiro este cara!

¹⁷⁴ Montoito, 2007b

¹⁷⁵ Apud Choen, 1995, p. 519

Um forte trovão irrompeu pela sala, chamando a atenção de todos. Bruno disse a Andréa que era melhor ela salvar suas alterações porque a qualquer momento, dada aquela chuva, poderia faltar luz. Depois ele desligou o computador, o que deixou Newton amuado e quieto, indo este sentar em um dos cantos do sofá. Faltava apenas Stuart falar e todos estavam curiosos para saber o que havia na sua caixa. No entanto, na hora em que ele ia abri-la, ouviram uma batida leve na porta. Era a empregada, chamando-os para tomar um chocolate quente. Stuart se divertiu ao ver os olhos curiosos de seus amigos ficarem ainda mais intrigados, pois teriam que esperar um pouco mais para a sua explanação.

Depois do lanche, quando já estavam voltando para o escritório, todos se surpreenderam ao ver Stuart correr na frente deles. Tão logo entrou na peça, Stu fechou a porta à chave pelo lado de dentro. Seus amigos, sem entender o que estava acontecendo, batiam à porta e chamavam-lhe pelo nome, pedindo-lhe que a abrissem.

— Vamos, Stu! A gente tem que acabar o trabalho. Não há tempo para brincadeiras... — dizia Bruno, do lado de fora.

— Só um minuto! — respondia ele, vasculhando sua caixa para pegar as coisas que tinha trazido.



Item 5
*O jogo da
lógica*

Quando ele abriu a porta, alguns minutos depois, Bruno ficou boquiaberto. Newton fez uma careta em desaprovação, enquanto que Andréa caía na gargalhada. Stu apresentava-se fantasiado como o Chapeleiro Louco, usando uma grande cartola, um casaco de veludo e uma gravata borboleta de bolinhas. Tudo aquilo ficava muito engraçado quando se percebia que ele ainda estava de jeans e tênis. Ele tirou a cartola da cabeça, fez uma reverência, inclinando-se, e os convidou a entrar. Desta vez ele sentou-se no chão, perto da mesinha de centro, e abriu sobre elas um grande tabuleiro que havia confeccionado colando quatro folhas de ofício.

— Tchã-rannnn... Este é o *Jogo da lógica*¹⁷⁶! — anunciou, erguendo o tom da voz e alongando as palavras, como se fosse um animador — Obviamente, tirado do livro de mesmo nome. — e fez o livro circular entre seus amigos.

— É um joguinho? — perguntou Newton, de boca cheia, pois havia trazido consigo um pedaço de bolo.

¹⁷⁶ *The game of logic*, analisado por nós em uma edição em espanhol, *El juego de la lógica*.

— Mais do que isso! — explicou Stu — É um método que Carroll usou para ensinar lógica a seus alunos e leitores. Na introdução, ele fala sobre a importância do estudo da lógica, a importância da lógica para discernir entre afirmações verossímeis ou não, a importância de um ensino lúdico e divertido e garante que todos podem aprender lógica simbólica, mesmo que seja necessário um pouco de repouso entre um livro e outro. Estou dizendo ‘entre um livro e outro’ porque o livro todo está dividido em oito livros menores. Nos primeiros capítulos, Carroll define uma série de termos da lógica matemática: gênero, espécie, classe, diferença, e assim por diante.

— E como se joga? — perguntou Andréa, curiosa.

Stuart puxou com a ponta dos dedos ambos os lados da sua gravata, e começou a explicação¹⁷⁷:

XY	XY'
X'Y	X'Y'

— Observem que o tabuleiro é, na verdade, um diagrama dividido em quatro partes: norte, sul, leste e oeste. As partes superiores, o norte, é x ; as partes inferiores, o sul, é x' . O oeste, à esquerda, é y e o leste, à direita, é y' .

— E o que significa tudo isso? O que significa estas letras escritas juntas? — perguntou Newton.

— Resumindo, é assim: uma determinada coisa terá características que a fará pertencer a um determinado local do diagrama. — como ele percebeu, pelos olhares de seus amigos, que eles não estavam entendendo, propôs — Por exemplo: eu escolho a coisa *livros*, ok? Diga-me, Bruno, um adjetivo para esta coisa.

— Livros ingleses! — respondeu ele, rapidamente.

— Ótimo! — completou Stu — Então diremos que x representam todos os livros ingleses. Sendo assim, x' equivale a um *não- x* , quero dizer, a outros livros que *não tenham o mesmo atributo* que os representados por x . No nosso caso, x' representa todos os livros estrangeiros, ok?

Todos concordaram, e ele pediu para Andréa falar outro adjetivo.

— Livros novos!

— Ok... Então y representará, para nós, os livros novos, e y' os livros que são do tipo *não- y* , ou seja, livros velhos. Sendo assim, a gente consegue dividir todos os livros que pensarmos em quatro grupos.

¹⁷⁷ A parte analisada foi primeiramente apresentada por Montoito no V Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática, no ano de 2007, na cidade de Castelo Branco (Portugal).

— Ingleses novos, ingleses velhos, estrangeiros novos e estrangeiros velhos. — adiantou-se Bruno.

— Exatamente. Seguindo a ordem que você falou, no diagrama teríamos xy , xy' , $x'y$ e $x'y'$.

— Existe alguma diferença na ordem destas variáveis? — perguntou Andréa.

— Não, não! — respondeu, com segurança — Se você disser ‘livro estrangeiro velho’ e disser ‘livro velho estrangeiro’, isto significa a mesma coisa. Qualquer uma das quatro combinações pode ser lida em qualquer ordem.

Andréa ficou olhando o tabuleiro por algum momento, em silêncio. Stuart percebeu algo errado e lhe perguntou no que estava pensando.

— Esta divisão... é estranha para mim. Estamos acostumados a ver x no eixo horizontal e y no vertical. Não consigo pensar agora do modo como ele organizou. Acho que vou me confundir toda. Se ao menos ele tivesse seguido a organização cartesiana...

— De fato, — concordou Stu — este é um ponto que eu também percebi, e me parece um ponto negativo. Leva-se um tempinho até se acostumar com o sistema de Carroll. Mas depois, pode acreditar, tudo irá bem. — ele tirou umas fichas redondas de um saquinho. Ele havia recortado tampas de caixas de papelão e feito fichas em duas cores: cinza e vermelho.

— Usaremos fichas coloridas para marcar as *características das coisas* no diagrama. Cada uma destas frases que falam sobre os atributos de um objeto são chamadas proposições. Uma ficha vermelha¹⁷⁸ — ergueu-a — colocada dentro de uma célula, significa que esta célula está ocupada, ou seja, que há ao menos uma coisa nela. Se a ficha vermelha estiver na linha divisória entre as células, isso significa que o compartimento formado pelas células está ocupado, mas não é possível até o momento precisar qual deles¹⁷⁹. Uma ficha cinza¹⁸⁰ — mostrou-lhes a outra — colocada dentro de uma célula significa que esta célula está vazia, ou seja, que não há nada dentro dela.

— Essas suas fichas mais parecem um CD, de tão grandes! — comentou Bruno, sorrindo.

— Ah... eu fiz assim pra que todos pudessem vê-las. Seguindo: o primeiro tipo de proposição que Carroll define são as chamadas *proposições de existência*, que nos informam sobre a existência ou não de um objeto com determinada característica e, se existem, indica se todos os objetos têm esta característica ou se são somente alguns. E depois há também as

¹⁷⁸ representada nas tabelas por um círculo com um ponto no centro

¹⁷⁹ pelo menos uma das duas células está ocupada, podendo acontecer de ambas estarem

¹⁸⁰ representada nas tabelas por um círculo vazio

proposições de relação que, como o nome sugere, mostram a relação entre as características do mesmo objeto. Mas é importante que vocês lembrem o que a Andréa falou antes: proposições equivalentes. Assim, se eu disser *existem alguns xy*, isto equivale a...

— *Alguns y são x e alguns x são y*. — respondia Newton, fingindo que aquilo era tão fácil que não merecia sua atenção.

Stuart concordou com um aceno de cabeça. Segurando uma ficha cinza na mão¹⁸¹, Andréa arriscou:

— E *não existe nenhum xy* equivale a *nenhum x é y* e *nenhum y é x*.

— Justo! Mas as coisas são um pouquinho mais complicadas para as proposições começadas por ‘todos’. *Todos os x são y* pode ser aberta em *duas* proposições equivalentes: *alguns x são y* e *nenhum x é y*. — como seus colegas pareceram-lhe se confundir nesta parte, ele organizou as fichas sobre o diagrama, de modo a mostrar o que estava falando — E estas ordens de leitura podem ser lidas para qualquer par de símbolos do diagrama. Agora vamos jogar um pouco. Vamos nos desafiar! Carroll aconselha ao leitor só trocar de nível, isto é, de livro, depois que este estiver bem dominado. Então a gente só pode seguir depois que vocês conseguirem marcar as posições nos diagramas dadas as proposições ou, ao contrário, dado o diagrama, ler a proposição representada nele. Vamos fazer assim: cada um de nós desafia o outro com uma sentença a ser marcada ou com um diagrama a ser lido. Assim a gente vai praticando. Aqui vocês têm as tabelas¹⁸² referentes às proposições de existência, mas só vale consultá-las depois de dar a resposta, ok? — ele estendeu para seus amigos a cópia das tabelas.

¹⁸¹ Estas fichas, incluindo a escolha de suas cores, fazem parte do método desenvolvido por Carroll

¹⁸² As tabelas que se seguem encontram-se, respectivamente, nas páginas 65 e 66 de *El juego de la lógica* (1980)

Existem alguns x		Não existe nenhum x	
Existem alguns x'		Não existe nenhum x'	
Existem alguns y		Não existe nenhum y	
Existem alguns y'		Não existe nenhum y'	

Existem alguns xy = Todos os x são y = Todos os y são x		Todos os x são y	
Existem alguns xy' = Todos os x são y' = Todos os y' são x		Todos os x são y'	
Existem alguns $x'y$ = Todos os x' são y = Todos os y são x'		Todos os x' são y	
Existem alguns $x'y'$ = Todos os x' são y' = Todos os y' são x'		Todos os x' são y'	
Não existe nenhum xy = Nenhum x é y = Nenhum y é x		Todos os y são x	
Não existe nenhum xy' = Nenhum x é y' = Nenhum y' é x		Todos os y são x'	
Não existe nenhum $x'y$ = Nenhum x' é y = Nenhum y é x'		Todos os y' são x	
Não existe nenhum $x'y'$ = Nenhum x' é y' = Nenhum y' é x'		Todos os y' são x'	
Alguns x são y e alguns y'		Alguns y são x e alguns x'	
Alguns x' são y e alguns y'		Alguns y' são x e alguns x'	

Os amigos passaram uns bons minutos jogando aquela fase. Stuart, sob a alegação de que já havia dominado aquele processo por ter estudado para aquela apresentação, ficou apenas marcando os pontos. Entre risadas, deboches e caretas de provocação, as fichas começaram a deslizar cada vez com mais agilidade sobre o diagrama, mostrando que eles já não precisavam mais de tanto tempo para pensar na resposta certa. Toda vez que alguém acertava, Stu erguia sua cartola, como se fosse um cumprimento e, quando alguém errava, ele imitava um gongo, como o dos programas de calouro. Bruno foi o vencedor daquela primeira rodada.

— No próximo nível — Stu continuou — o diagrama passa a ser trilateral. — e ele depositou sobre o quadrado anterior um outro, menor, arrumando-o sobre o centro do primeiro, de modo que os eixos horizontais e verticais de ambos ficassem sobre a mesma reta suporte — Agora temos possibilidade de atribuir ao nosso objeto mais uma característica. Na região interna ficarão os objetos que terão esta nova característica m e, fora do quadrado menor, $não-m$, ou seja, m' , os objetos que não têm esta característica. Por exemplo, naquele conjunto de livros que tínhamos anteriormente, o que você sugeriria para ser m , New?

XY M'			XY' M'
	XY M	XY' M	
	X'Y M	X'Y' M	
X'Y M'			X'Y' M'

— Digamos que m sejam *livros encadernados* e, logicamente, m' serão livros sem encadernação.

— Ótimo! — concordava Stuart — Então, por exemplo, $xy'm$ representa os livros ingleses, velhos e encadernados, só para ficar bem claro. Agora há oito possibilidades de arranjar os nossos objetos de acordo com suas informações.

Os colegas concordaram, com acenos de cabeça.


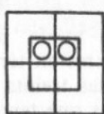
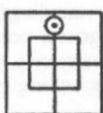
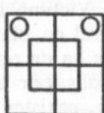


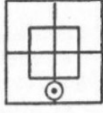
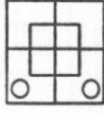
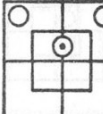

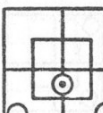
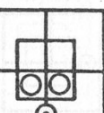
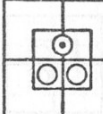

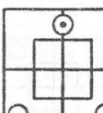
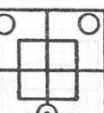
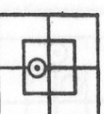
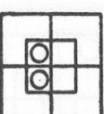
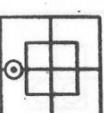
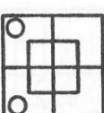

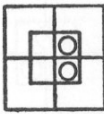
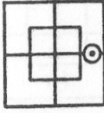
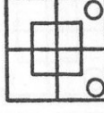
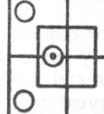
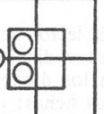
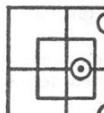
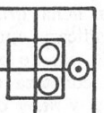
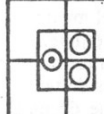
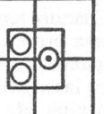
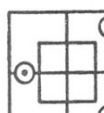
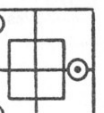
— E haverá alguma outra subdivisão? — perguntou-lhe Bruno, começando a se angustiar com tantas notações e possibilidades.

— Não, não, não... São só estas. — respondeu o novo Chapeleiro — Agora, nosso trabalho será marcar as *proposições de existência e de relação* que informam sobre x e m e sobre y e m , e suas variações, obviamente. Vejam: estamos num próximo nível, mas sem descartar o que vimos até aqui: ainda são válidas as leituras diferentes na ordem das variáveis, o que cada cor de ficha representa, a idéia de marcar uma célula no seu interior ou na sua linha divisória e as proposições duplas que equivalem àquela que começa por *todos*.

— Está ficando confuso... — reclamou Andréa.

— Nada que outra rodada com novas tabelas não clareie, querida. — Stuart passou as novas tabelas¹⁸³ para seus amigos e percebeu que, contraditoriamente ao que pensava, Newton estava se empolgando mais. O fato é que o garoto gostava de ser desafiado e mantinha-se muito atento a questões visuais, o que favorecia, para captar sua atenção, o uso do diagrama e das fichas.

¹⁸³ As tabelas que se seguem encontram-se, respectivamente, nas páginas 78, 79, 80 e 81 de *El juego de la lógica* (1980)

	<p>Existem alguns xm = Alguns x são m = Alguns m são x</p>	
	<p>Não existe nenhum xm = Nenhum x é m = Nenhum m é x</p>	
	<p>Existem alguns xm' = Alguns x são m' = Alguns m' são x</p>	
	<p>Não existe nenhum xm' = Nenhum x é m' = Nenhum m' é x</p>	
	<p>Existem alguns $x'm$ = Alguns x' são m = Alguns m são x'</p>	
	<p>Não existe nenhum $x'm$ = Nenhum x' é m = Nenhum m é x'</p>	
	<p>Existem alguns $x'm'$ = Alguns x' são m' = Alguns m' são x'</p>	
	<p>Não existe nenhum $x'm'$ = Nenhum x' é m' = Nenhum m' é x'</p>	
	<p>Todos os x são m</p>	
	<p>Todos os x são m'</p>	
	<p>Todos os x' são m</p>	
	<p>Todos os x' são m'</p>	
	<p>Todos os m são x</p>	
	<p>Todos os m são x'</p>	
	<p>Todos os m' são x</p>	
	<p>Todos os m' são x'</p>	
	<p>Existem alguns ym = Alguns y são m = Alguns m são y</p>	
	<p>Não existe nenhum ym = Nenhum y é m = Nenhum m é y</p>	
	<p>Existem alguns ym' = Alguns y são m' = Alguns m' são y</p>	
	<p>Não existe nenhum ym' = Nenhum y é m' = Nenhum m' é y</p>	
	<p>Existem alguns $y'm$ = Alguns y' são m = Alguns m são y'</p>	
	<p>Não existe nenhum $y'm$ = Nenhum y' é m = Nenhum m é y'</p>	
	<p>Existem alguns $y'm'$ = Alguns y' são m' = Alguns m' são y'</p>	
	<p>Não existe nenhum $y'm'$ = Nenhum y' é m' = Nenhum m' é y'</p>	
	<p>Todos os y são m</p>	
	<p>Todos os y são m'</p>	
	<p>Todos os y' são m</p>	
	<p>Todos os y' são m'</p>	
	<p>Todos os m são y</p>	
	<p>Todos os m são y'</p>	
	<p>Todos os m' são y</p>	
	<p>Todos os m' são y'</p>	

O jogo teve sua segunda rodada de desafios. No começo, gastaram um pouco mais de tempo para se acostumarem com o diagrama trilateral. Stuart saiu do escritório por alguns minutos e foi pegar refrigerante para todos, enquanto seus amigos ficavam quebrando a cabeça para marcar no diagrama todas as possibilidades que agora existiam sobre as características de um objeto. Quando voltou, continuou, anunciando com sua voz de locutor:

— Agora, o mais importante: como marcar as proposições de relação em termos de x e m e de y e m *no mesmo diagrama!* E como, comparando-as, é possível reduzir um diagrama trilateral a um bilateral e chegar a uma *conclusão*, conhecendo-se as *premissas*, que são as proposições. A partir daqui, Carroll sugere que troquemos as fichas por dígitos: I no lugar da ficha vermelha e 0 no lugar da cinza. Acho que isso se relaciona com a *lógica binária*, mas não tive tempo de pesquisar mais sobre o assunto. De resto, todas as idéias anteriores se mantêm, e uma vez que já dominamos aquelas tabelas, fica tudo muito fácil. E ele dá um bom conselho: as premissas *negativas* devem ser marcadas antes, para ocuparem primeiro as células respectivas e para que não haja necessidade de se *tirar* dela o I que poderia estar sobre a fronteira divisória representando *alguns*. Isto facilita, de verdade, creiam-me! Todos os jogos têm suas regras.

— E como se faz para se transformar um diagrama trilateral em um bilateral? — perguntou-lhe Bruno.

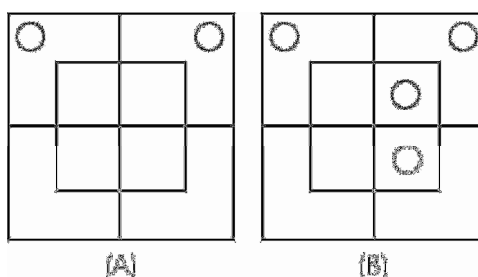
— Neste processo, ao fazer esta transformação, estaremos determinando a relação existente entre x e y , tendo conhecido anteriormente as relações entre x e m e y e m . As regras para isso são relativamente simples. Para se transferir as informações de um diagrama trilateral para um bilateral, deve-se desenhar o segundo ao lado do primeiro e seguir umas regrinhas. Claro que, com a prática, será possível abolir estes ‘rascunhos’ e ler a solução diretamente no diagrama trilateral. Agora, — anunciou numa voz empolgada — vamos às regras:

- (1) Examinar um quadrante.
- (2) Se ele contém um I em qualquer uma das células, então seguramente está ocupado, e se pode marcar o quadrante respectivo do diagrama bilateral com um I.
- (3) Se contém dois O, um em cada célula, então seguramente está vazio, e se pode marcar o quadrante respectivo do diagrama bilateral com um O.
- (4) Os passos de 1 a 3 devem ser repetidos para os demais quadrantes.¹⁸⁴

— Faça um exemplo aí, Stu, que estou ficando completamente confusa! — pedia Andréa, puxando-o pela ponta da gravata.

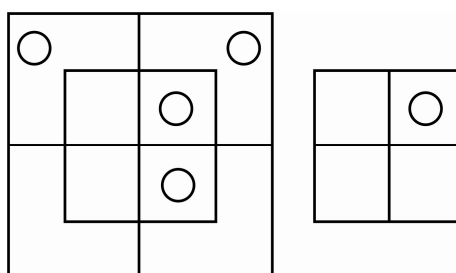
¹⁸⁴ Carroll, 1980, p. 85

— Tomemos as relações *Nenhum x é m'* e *Nenhum y' é m*. Representamos primeiro *Nenhum x é m'* no diagrama (A) e, depois, *Nenhum y' é m* sobre o mesmo diagrama, resultando no (B).



Stuart colocava as fichas sobre as células, enquanto falava, com admirável agilidade. Seus colegas acompanhavam nas suas tabelas se ele havia acertado ou não.

— Seguindo aquelas regras para chegar a um diagrama bilateral, observamos que no quadrante norte-oriental há dois O, então este quadrante está *completamente* vazio e o marcamos assim no diagrama bilateral. No quadrante norte-ocidental e no sul-oriental, apenas uma das células está vazia, de modo que não sabemos se estão ocupados ou vazios e, por isso, não podemos marcá-los. Já nos quadrante sul-ocidental, carecemos absolutamente de informação. Desta maneira, a transposição resulta em... — retirou as fichas que estavam sobrando — *Voilà!*



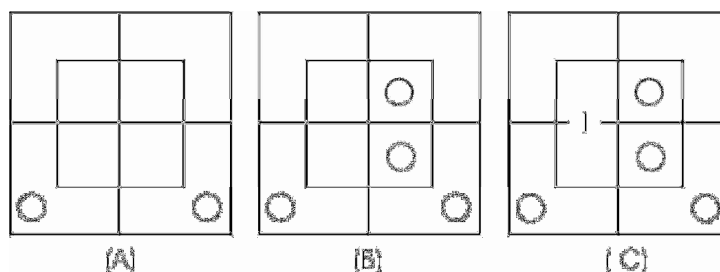
No novo diagrama, lê-se *nenhum x é y'* ou *nenhum y' é x*.

— Genial! — murmurou Newton, cedendo à sua própria resistência.

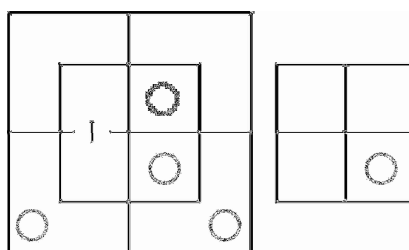
— E quando as proposições envolverem o termo *todos*, como você falou... — Bruno tomava a palavra, inclinando-se para a frente na direção do tabuleiro — Como desmembrá-la em duas e ainda marcar tudo num único diagrama.

— Não muda nada. — responde Stu — Veja! Suponhamos agora *Nenhum x' é m'* e *Todos os m são y*. Aqui começamos decompondo a segunda proposição nas equivalentes, de modo que ficaremos então com (1) *Nenhum x' é m'*, (2) *Alguns m são y* e (3) *Nenhum m é y'*. A ordem de marcação será 1, 3, 2, sempre acrescentando a nova proposição no diagrama

anterior e gerando um novo diagrama. — Stuart agora começava a marcar os diagramas com os dígitos recortados em papelão.



Bruno olhou, curioso e atraído, depois perguntou se ele poderia tentar fazer a transformação para o diagrama bilateral, para ver se havia de fato entendido as regras do jogo. Stuart concordou e ele, paciente e lentamente, começou a retirar os dígitos desnecessários ao som do provocativo murmúrio de ‘Vai errar, vai errar’ que Newton pronunciava. Andréa o fez se calar ao jogar sobre ele uma almofada. No fim, Bruno apresentou sua conclusão:



— Acho que isto significa *nenhum x' é y'* ou *nenhum y' é x'* , certo?

Stuart tirou-lhe a cartola, cumprimentando-o com um sorriso. Bruno reclinou-se no sofá, descansando, como se tivesse ficado muito exausto de pensar naquilo tudo.

— E é isso? Acabou o jogo? — perguntou Newton.

— Oh, não, claro que não! Agora vem a parte mais interessante: associarmos cada letra destas a uma sentença inteira e obter a conclusão de um conjunto de premissas dadas. Eu digo para vocês *Todos os gatos entendem francês* e *Alguns frangos são gatos*. O que vocês concluem daí?

— Que você está louco! — disparou Newton — Nenhuma destas afirmações é verdadeira.

Andréa interferiu em defesa do amigo:

— Já discutimos isso, New! No universo carrolliano, tudo é possível! É com estas situações estranhas que ele alimenta a imaginação do seu leitor e o mantém interessado

naquilo que tem para falar. — e virando-se para Stuart — mas eu não tenho a mínima idéia sobre o que concluir daí.

— Antes de mais nada, é preciso reescrever as premissas na sua chamada *forma normal* e, para isso, devemos

- (1) Averiguar qual é o sujeito (ou seja, de que classe estamos falando);
- (2) Se o verbo regido pelo sujeito não é ‘são’ (ou ‘é’), substituí-lo por uma expressão que comece com ‘são’ ou ‘é’.¹⁸⁵
- (3) Averiguar qual é o predicado (ou seja, qual a classe da qual se diz que se contém alguns, nenhum ou todos os membros do sujeito).
- (4) Se o nome de cada termo está completamente explícito (ou seja, se contém um substantivo), não há necessidade de se determinar o Univ.¹⁸⁶, mas se há algum nome que está expresso de maneira incompleta e contém somente atributos, então faz-se necessário determiná-lo, a fim de enxertar como substantivo o nome deste universo.
- (5) Averiguar qual é o signo de quantidade.
- (6) Dispô-los na ordem: signo de quantidade, sujeito, cópula, predicado.¹⁸⁷

Assim, para este exemplo, teremos

Todos os gatos são criaturas que entendem francês

Alguns frangos são gatos

*Alguns frangos são criaturas que entendem francês.*¹⁸⁸

— Mas como você chegou a esta conclusão? — perguntou Newton, começando a desconfiar que seu amigo o estava enrolando para chamar a atenção de Andréa.

— Nosso problema aqui é, dado um par de proposições de relação que contém em si um par de classes codivisionais e que se propõem a ser premissas, averiguar que conclusão, se é que haverá alguma, é conseqüente delas. Isto é uma coisa que devemos ter bem clara em nossa mente, o fato de que nem sempre será possível, dada uma série de premissas, chegar à alguma conclusão. Se for possível, para resolver isso através dos diagramas, temos novas regras:

- (1) Determinar o ‘Universo do discurso’.
- (2) Construir um dicionário, fazendo com que m e m (ou m e m') representem o par de classes codivisionais, e x (ou x') e y (ou y') as outras duas classes.
- (3) Traduzir as premissas propostas para a forma abstrata¹⁸⁹.
- (4) Representá-las conjuntamente em um diagrama trilateral.
- (5) Averiguar qual proposição em termos de x e y — se é que há — está também representada no diagrama.
- (6) Traduzir isto para sua forma concreta^{190 191}.

¹⁸⁵ Este verbo é chamado de *cópula*.

¹⁸⁶ Símbolo para designar *Universo do Discurso*.

¹⁸⁷ Carroll, 1980, p. 46

¹⁸⁸ O sujeito é ‘gatos’, o predicado é ‘que entendem francês’, o Univ. é ‘criaturas’ e o signo de quantidade é ‘todos’.

¹⁸⁹ As proposições que são expressas por letras apenas são chamadas *forma abstrata*.

¹⁹⁰ As proposições que são expressas por palavras são chamadas *forma concreta*.

¹⁹¹ Carroll, 1980, p. 91

É evidente que, se as premissas propostas forem verdadeiras, esta proposição também o será e, portanto, haverá uma conclusão das premissas propostas.

— São regras demais! — reclamava Newton.

— Mas você pega a prática, New! Eu aposto que pega. — respondeu-lhe Bruno.

— Neste nosso exemplo — continuava Stu, tendo a atenção toda para si, manipulando os dígitos recortados — Tomando ‘criaturas’ como Univ., podemos escrevê-las do seguinte modo:

Todos os gatos são criaturas que entendem francês

Alguns frangos são gatos.

Podemos agora construir nosso dicionário, a saber: m = gatos, x = que entendem francês, y = frangos. As premissas propostas, traduzidas à forma abstrata, são:

Todos os m são x

Alguns y são m .

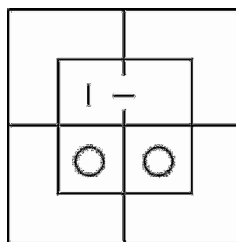
A fim de representá-las sobre um diagrama trilateral, decompomos, como já vimos, a primeira em duas proposições equivalentes, e obtemos as três proposições:

(1) *Alguns m são x*

(2) *Nenhum m é x'*

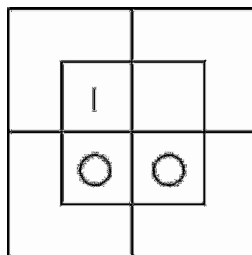
(3) *Alguns y são m .*

Pela regra já estabelecida, devemos marcá-las na ordem 2, 1 e 3, obtendo — ele pôs os dígitos sobre o gráfico:

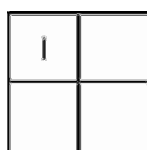


Depois de pensar um pouco, com os dedos apertando levemente o queixo, acrescentou:

— Melhor ainda seria se tivéssemos tomado na ordem 2, 3 e 1, pois a proposição de número 1 já estaria representada na de número 3.



E, finalmente, transferindo as informações para o diagrama bilateral, teremos



Este resultado pode ser lido como *alguns x são y* ou como *alguns y são x*. Depois de consultar nosso dicionário, escolhemos *alguns y são x* que, traduzindo para a forma concreta, dará a conclusão *alguns frangos entendem francês*.

— Cara, isso é genial! — exaltada Bruno — Com apenas fichas e quadrados, é possível se chegar a conclusões lógicas! No início parece difícil, e tem muitas regrinhas, mas é divertido, instigante e me parece mesmo que funciona.

— Querem ver outro exemplo? — provocou-lhes Stuart.

— Proponha-o aí, Stu, para que eu tente resolvê-lo. — pediu Andréa.

Stuart deu uma olhada nas suas anotações e propôs *Todos os estudantes esforçados são triunfadores* e *Todos os estudantes ignorantes são fracassados*. Qual é a conclusão?

— Seja ‘estudantes’ o Univ... — começou a pensar a garota, em voz alta, mas seus outros amigos não agüentaram ficar de fora da brincadeira e intrometeram-se, ajudando-a a construir o dicionário e resolver o problema. Tomaram m = triunfadores, x = esforçados, y = ignorantes, e reescreveram as premissas, em forma abstrata, como sendo *Todos os x são m* e *Todos os y são m'* .

— Por causa do *todos*, — lembrava Newton — devemos decompô-las em quatro proposições

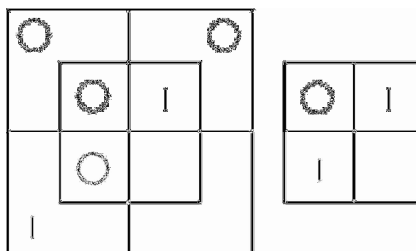
(1) *Alguns x são m*

(2) *Nenhum x é m'*

(3) *Alguns y são m'*

(4) *Nenhum y é m* .

— Tomando-as na ordem 2, 4, 1 e 3, — sugeriu Bruno — o diagrama trilateral, ao ser transferido para o bilateral, ficará



— Mas então... — Andréa olhava com uma certa curiosidade — Aqui temos duas conclusões!

— Isso mesmo. — lhe sorria Stu — *Todos os x são y' e todos os y são x'* que, traduzidas para a forma concreta, se convertem em *Todos os estudantes esforçados são (não-ignorantes, ou seja) instruídos* e *Todos os estudantes ignorantes são (não-esforçados, ou seja) preguiçosos*.

— Tem outros problemas?

— Tem muitos no livro, New! E outros ainda que vão ficando mais elaborados, com mais de duas premissas para gerar a conclusão. E há também um outro tipo no qual ele já dá as premissas e a conclusão e cabe ao leitor, pela análise dos gráficos, dizer se a conclusão está certa ou não. — Stu suspirou, visivelmente cansado — Mas eu confesso, sou da mesma opinião de Margarita Laski¹⁹². Ela disse que Carroll poderia acreditar que isto era um jogo para crianças, conforme ele mesmo fez questão de frisar. Sabemos que ele a usava com algumas de suas amiguinhas¹⁹³, mas isso não é verdade. Ela tentou utilizar este método para ensinar seus filhos e percebeu que eles não acompanhavam a partir de uma determinada parte. Eu também não fui além do Livro V, porque depois ele entra com notações de subíndices que, para mim, pareceram complicadas demais, algo para quem estuda matemática mesmo, na graduação ou pós-graduação.

— Então é o mesmo caso dos livros que apresentei. — concluiu Andréa — É necessário separar algumas partes que, de acordo com a dificuldade, poderá ser abordado em um nível escolar ou não.

— Se houver algum professor que conduza as aulas, utilizando os livros, até fica mais fácil. — concordava Bruno — Podemos colocar isso como uma sugestão no nosso trabalho:

¹⁹² Cf Fisher, 2000

¹⁹³ Cf Cohen, 1995

algumas obras de Carroll possuem grande valor didático, mas precisam ser analisadas calmamente por professores que conduzirão, de alguma maneira, o estudo através delas.

— Parece-me que o problema era que Carroll considerava que qualquer pessoa tinha a mesma habilidade matemática que ele. — sentenciou Newton.

— E com isso voltamos ao que falávamos das críticas recebidas por seus livros e de como eles foram esquecidos com o passar dos anos, pelo menos aqui no nosso país. Parece-me que estas obras precisam ser resgatadas, redescobertas em seu potencial didático.

— Andréa... — falou Bruno, com um sorriso — Você pareceu agora uma mistura de futura professora e revolucionária!

— Gostaram da minha apresentação? — perguntou Stuart, tirando a cartola, a gravata, juntando seu material e guardando tudo novamente na sua caixa.

— Você foi ótimo, Stu! — Andréa, colocando suas mãos em volta do rosto dele, puxou-o para si e o beijou levemente. Newton ficou pasmo, trocando olhares com Bruno. Depois do beijo, Stu enrubesceu fortemente.

— Para concluir, falaremos agora do texto que Carroll escreveu chamado *O que a tartaruga disse ao Aquiles*. — recomeçou Bruno — Na verdade, ele se aproveita do famoso paradoxo matemático da corrida destes personagens para, mais uma vez, falar de lógica matemática.

Quando Bruno ia distribuir cópias do texto para seus amigos, um forte relâmpago clareou tudo e, em seguida, as luzes se apagaram. Como já era quase noite, todos ficaram no escuro.

— Droga! Logo agora que estávamos perto do final, faltou luz. — reclamou Bruno.

— Mas já temos material suficiente para o nosso trabalho. — falou Andréa — Não é possível analisar tudo que ele escreveu, e também não temos tempo para isso. Já falamos da biografia dele, demos uma olhada geral sobre seu universo em outras obras... Acho melhor partirmos logo para os livros de Alice, senão não conseguiremos acabar a tempo.

— Será que a luz volta em seguida? — perguntou Stuart.

— Creio que não, Stu. — respondeu Bruno, aproximando-se da janela — A chuva está muito forte e toda a região ficou no breu.

— Acho melhor irmos embora, então. — sugeriu Newton, tentando esconder sua irritação depois de ter visto o beijo de Andréa e Stuart. Ele puxou seu celular e ligou para sua casa. Stuart fez o mesmo e acertou com seu pai uma carona para Andréa.

— Ok, eu espero vocês amanhã, então, para acabarmos tudo. — Bruno já agendava o próximo encontro.

Com cuidado para não se bater nos móveis, Bruno conduziu seus amigos até a sala de espera, onde a empregada lhe alcançou um castiçal com velas acesas. Demorou um pouco para que os pais de seus colegas chegassem. Depois que todos foram embora, sentindo-se exausto, foi para o seu quarto e trocou a roupa pelo pijama. Com aquela chuva e aquele frio, sua cama parecia-lhe extremamente convidativa.

No entanto, a obra de Carroll não lhe saía da cabeça. Bruno havia ficado tão instigado com tudo o que estudaram que ainda queria ler mais alguma coisa antes de dormir. Pensou em *The hunting of the Snark*, que havia lhe feito batizar seu gato com o estranho nome do animal caçado durante todo o poema. Bruno sentou-se aos pés da cama e sentiu seu gato sair de baixo desta, preguiçoso e sonolento, e esfregar-se em seus pés. Ele acariciou o bichano e teve uma idéia: dormir na biblioteca, perto da lareira acesa, como fazia quando pequeno ao fingir que acampava em um reino distante. Depois de pegar Snark no colo e puxar uma das cobertas da cama, pôs-se a caminhar lenta e cuidadosamente para a biblioteca, onde se acomodou no sofá. O gato deitou-se em seus pés e, com a claridade do fogo, Bruno começou a ler o poema. Mas, em seguida, adormeceu com o livro caído sobre seu peito.

Na madrugada (ao menos Bruno achava que era madrugada) o rapaz acordou-se, tremendo de frio. Ele olhou para a lareira e o fogo estava apagado. Pela janela, nenhuma luz aparecia, de modo que concluiu que esta ainda não voltara. Um barulhinho estranho se fazia ouvir e Bruno percebeu que Snark estava dentro da lareira, passando as unhas nas cinzas.

— Saia daí, gatinho! Você vai ficar todo sujo! — Bruno aproximou-se da lareira e estava para pegar o gato quando, com um forte vento, uma das janelas se abriu. Assustado com o barulho repentino, Bruno fez um movimento brusco, batendo a nuca na quina da lareira. O vento parecia ir direto para a lareira e começou a esparramar as cinzas. Bruno, segurando o gato, tentou juntá-las com a outra mão. Pareceu-lhe que o vento ficava cada vez mais e mais forte, e sua nuca doía cada vez mais. Será que tinha se cortado? Percebeu que as cinzas estavam se organizando em um tornado e começavam a girar dentro da lareira. O vento parecia empurrá-las para cima. Tudo aquilo era tão estranho, e sua nuca doía tanto, que Bruno não conseguia ter certeza se estava enxergando direito. Quando depositou o gato no chão, para tentar erguer-se, viu-o ser sugado para dentro da lareira, no meio do tornado de cinzas.

— Eih, volta aqui!!

Assustado e confuso, num reflexo, ele esticou-se para dentro da lareira, olhando-a de baixo para cima. Foi quando sentiu um vento ainda mais forte e uma pressão que o sugou para dentro dela. Ricocheteando nas paredes, girando várias vezes, ele perdeu-se em um túnel escuro onde, de vez em quando, via alguns pontos coloridos.

Chá com Lewis Carroll – Parte Terceira



Nos livros de Alice

Encontramos muita matemática

Wow... a aventura segue!

Todos descobrirão na prática

O próprio Carroll vem

Nos ajudar com a temática

Bruno sentiu-se desabar sobre algo fofo depois da sua rápida viagem. Sem ainda conseguir enxergar direito, por causa da nuvem de cinzas que o envolveu quando ele sentiu o impacto, movendo apenas as mãos, ele apalpou o local onde estava e concluiu que era uma confortável cadeira. À sua frente, uma mesa posta.

— Deseja um pouco de chá? — uma voz lhe chamou a atenção.

Ao se virar, seus olhos arregalaram-se espantados. Por tudo o que lera para seu trabalho, reconheceu logo o ambiente: estava no apartamento de Lewis Carroll e ele, o próprio, estava a poucos metros dele, caminhando de um lado para outro com o bule de chá na mão.

— Perdão?... — gaguejou o garoto, ainda confuso, piscando os olhos.

Carroll ergueu em sua direção o bule e lhe sorriu.

— Um chá, você quer?

— Isto não me fará encolher? — o garoto perguntou, com um sorriso tímido.

— De modo algum.

Carroll sentou-se ao seu lado e serviu a ambos. Um gostoso odor vinha do bule. Bruno seguia observando o local timidamente: os móveis antigos, as estantes repletas de livros e os armários cheios de invenções e coisas estranhas.

— Bruno, estou certo?

— Como sabe meu nome? — perguntou o garoto. Tentava ser discreto ao analisar os traços de Carroll: seu cabelo ondulado, o sorriso simples e os amigáveis olhos azuis.

— Uma fada me contou. Sabe, eu acredito em fadas. Talvez uma o tenha guiado até aqui.

Foi neste momento que a mesa estremeceu. Algo caíra sobre ela, esparramando e quebrando as louças. Depois do susto, Bruno reconheceu seu gato. Olhou para cima, procurando ver de onde ele tinha caído, e logo se deu conta que a viagem dele deveria ser tão inexplicável quanto a sua própria.

— Desculpe-me o estrago, senhor — Bruno recolheu o gato e o pôs em seu colo, acariciando-lhe a cabeça. O gato também lhe parecia assustado com aquilo tudo — Snark deve ter me seguido.

— Snark é o nome dele? — Carroll deu uma risada gostosa, afagando a cabeça do bichano, e naquele momento Bruno compreendeu que não precisava mais ter receio de nada — Não se preocupe com isto. Podemos tomar chá outra hora. Gosta de xadrez? — Carroll levantou-se e foi rumo ao sofá, sentando-se à frente de uma mesinha onde tinha o tabuleiro com as peças organizadas. Bruno o seguiu, sentou-se em outra poltrona, o gato em seu colo.

— Adoraria aprender a jogar, senhor. Mas creio que seja difícil e a escola me toma muito tempo. Inclusive... — abaixou a cabeça, tímido — estávamos, eu e uns colegas, fazendo um trabalho sobre o senhor e suas obras.

— De verdade? — perguntou intrigado.

— Pois sim. Eu e mais três amigos. Precisamos analisar suas obras matemáticas e discutir os conceitos matemáticos das aventuras de Alice.



Parte 1
Através do Espelho

Item 1 - Tabuleiro

- Lógica do jogo de xadrez
- Movimento das peças

— Você veio então ao lugar certo! Posso responder qualquer pergunta que queira, ou você pode perguntar diretamente para Alice, quando a encontrar. Mas antes de tudo, vamos a uma partida de xadrez. Você já leu *Através do Espelho*, suponho?

— Mas é claro!

— Ótimo, assim ficará mais fácil de entender. Pegue esta edição e vá lendo as passagens marcadas.

Bruno seria capaz de jurar que não havia nenhum livro ao lado de Carroll um instante antes. O livro simplesmente surgira do nada e agora ele o estava lhe alcançando.

— Como sabe, — continuou — toda a história é organizada como uma partida de xadrez. O xadrez ajuda muito a desenvolver e organizar o raciocínio porque você precisa pensar adiante. É como um problema matemático: você quer encontrar uma solução e tem alguns dados a seu dispor que precisam ser organizados na sua cabeça. Cada peça pode fazer determinados movimentos e, por isso, associei a lógica do jogo de xadrez ao movimento de cada personagem. Vamos, leia, e eu vou lhe ensinando. Comecemos pela Rainha. — Carroll ergueu a peça em sua mão.

Bruno abriu o livro e procurou as partes marcadas. Mas não havia nada marcado, ao menos não em cores de marca texto como ele e seus colegas faziam. Segundos depois, acabou percebendo que, ao virar as páginas, alguns parágrafos saltavam para fora do livro, pairando no ar por alguns segundos em letras prateadas. Snark, que estava em seu colo, de início tentou pegar as letras no ar, depois desistiu e foi esconder-se atrás de seu dono. Bruno começou a ler:

‘É a voz da minha filha!’ exclamou a Rainha Branca passando pelo Rei, apressada com tanto ímpeto que o derrubou entre as cinzas. ‘Minha preciosa Lily! Minha gatinha imperial!’ e começou a escalar freneticamente um lado do guarda-fogo. (...) Alice estava ansiosa por ser útil e, quando a pobrezinha da Lily estava a ponto de ter um ataque de tanto berrar, passou a mão na Rainha e rapidamente a depositou sobre a mesa junto de sua escandalosa filhinha.

A Rainha se sentou, arquejante: a rápida viagem pelo ar lhe tirara o fôlego por completo (...)¹⁹⁴

— Ótimo! Agora, leia a passagem sobre a Rainha Branca.

Bruno folheou o livro e seguiu lendo:

Alice agarrou o xale enquanto falava e olhou em volta à procura da dona; um instante depois a Rainha Branca apareceu correndo freneticamente pelo bosque, os dois braços abertos totalmente esticados, como se estivesse voando, e Alice, muito polidamente, foi ao encontro dela com o xale.¹⁹⁵

— Observe, então — falou Carroll — que as Rainhas movem-se muito rapidamente no jogo, sempre aparecem correndo de um lado para o outro, pois podem percorrer tantas casas quantas for desejado, atravessando o tabuleiro de um extremo a outro, em todas as direções: horizontal, vertical e diagonais. Fácil, não?

— E o rei? — ao perguntar, o próprio livro se abriu em outra página e ele seguiu lendo.

Alice observou o Rei Branco transpor lenta e laboriosamente obstáculo por obstáculo, até que finalmente disse: ‘Ora, nesse ritmo você vai levar horas e horas para chegar em cima da mesa. Seria muito melhor eu ajudá-lo, não é?’ (...) Diante disso Alice o apanhou com muita delicadeza e o ergueu muito mais lentamente do que erguera a Rainha, tentando não lhe tirar o fôlego.¹⁹⁶

E logo outra passagem saltou-lhe aos olhos, num movimento rápido do revirar das folhas:

(...) Neste ponto calou-se, um tanto assustada, ao ouvir algo que lhe lembrava o resfolegar de uma locomotiva a vapor perto deles no bosque, embora temesse que, mais provavelmente, fosse um animal selvagem. ‘Há leões ou tigres aqui?’ perguntou timidamente. ‘É só o Rei Vermelho roncando’, disse Tweedledee. ‘Venha ver!’ gritaram os irmãos. Cada um pegou uma das mãos de Alice e a levaram até onde o Rei dormia. ‘Não é uma visão *encantadora*?’ disse Tweedledum. Para ser sincera, Alice não podia concordar. O Rei usava uma touca de dormir vermelha e alta, com um pompom, estava encolhido como uma trouxa mal-ajambrada e roncando alto.¹⁹⁷

— Isto quer dizer que o Rei só pode se mover uma casa por vez?

— Exatamente! E, para fala a verdade, na maioria das vezes, os reis passam o jogo todo parados num único lugar, assim, dormindo e roncando como o Rei Vermelho. Você não é obrigado a mexê-lo, pois ele é peça que tem que ser protegida, então às vezes é melhor deixá-

¹⁹⁴ Carroll, 2002, p. 139 - 140

¹⁹⁵ Carroll, 2002, p. 187

¹⁹⁶ Carroll, 2002, p. 141

¹⁹⁷ Carroll, 2002, p. 180 - 181

lo quieto no mesmo lugar. Há jogadores que fecham uma partida inteira sem sequer tocar no seu rei. Outra peça que oferece bons movimentos é o cavalo.

Bruno começara a ler novamente:

Assim [Alice] ficou, falando consigo mesma, enquanto olhava o cavalo a marchar pachorrento pela estrada e o Cavaleiro a levar trambolhões, primeiro de um lado, depois do outro. Após o quarto ou quinto tombo ele chegou à curva, e então ela lhe acenou com seu lenço e esperou até que sumisse de vista.¹⁹⁸

— Não entendi!

— Oh, mas é fácil! Os cavalos sempre andam em L, esta é a curva a qual o texto se refere. Eles mudam de direção a toda hora — Carroll ia fazendo movimentos com a peça sobre o tabuleiro, a fim de que o garoto entendesse.

O garoto começava a se sentir confuso. Optou pelos peões. Pensou que havia tantos no jogo que se aprendesse como mover um, seria um grande ganho, pois saberia mover muitas peças iguais:

Junto à estaca de dois metros a Rainha virou o rosto e disse: ‘Um peão avança duas casas em seu primeiro movimento, como você sabe. Assim, você vai avançar *muito rápido para a Terceira Casa... de trem, eu acho... e num instante vai se ver na Quarta Casa. Bem, essa casa pertence a Tweedledum e Tweedledee... a Quinta Casa é quase só água... a Sexta Casa pertence a Humpty Dumpty... (...) a Sétima Casa é toda no bosque... contudo, um dos Cavaleiros lhe mostrará o caminho... e na Oitava Casa, nós as Rainhas, estaremos juntas; é tudo festa e diversão!’ Alice se levantou, fez uma reverência e se sentou de novo.*

Na estaca seguinte a Rainha se virou e, desta vez, disse: ‘Fale em francês quando a palavra em inglês para alguma coisa não lhe ocorrer... ande com as pontas dos pés para fora... e lembre-se de quem você é.’ Não esperou que Alice fizesse uma reverência dessa vez, caminhando rápido para a outra estaca, onde se virou por uma instante para dizer ‘Adeus’ e correu para a seguinte.¹⁹⁹

— Esta passagem — explicou-lhe Carroll — descreve todas as aventuras que Alice terá e todos os personagens que ela encontrará durante a história, tudo baseado nos movimentos do xadrez. O primeiro lance do peão pode ser de duas casas (*Assim, você vai avançar muito rápido para a Terceira Casa... de trem, eu acho... e num instante vai se ver na Quarta Casa.*) e que os demais movimentos será sempre de uma casa, andando em frente ou na diagonal (*ande com as pontas dos pés para fora*). O fato de a Rainha ter desaparecido rapidamente ressalta, mais uma vez, a quantidade de casas que a peça pode andar numa mesma jogada.

— E os peões também podem andar para trás?

— Oh, não, de jeito algum! Leia mais à frente e verá.

¹⁹⁸ Carroll, 2002, p. 239

¹⁹⁹ Carroll, 2002, p. 158 - 159

Bruno seguiu as instruções. Não era difícil achar as passagens no livro pois, tão logo pensava no que queria, elas saltavam-lhe à vista:

Logo chegou a um campo aberto, com um bosque de outro lado; parecia mais escuro que o último bosque e Alice sentiu um *pouco* de medo de entrar nele. Refletindo melhor, no entanto, resolveu ir em frente, ‘pois para *trás* é que não vou, com certeza’, pensou, e aquele era o único caminho para a Oitava Casa.²⁰⁰

— Sim, creio que compreendo. Alice não pode sequer considerar a idéia de andar para trás, pois os peões do jogo de xadrez sempre avançam para frente, seja em linha reta ou diagonal. É por este motivo que ela logo abandona o pensamento que lhe ocorreu. — Carroll concordou com uma exclamação.

— Bom, mas se não pode andar para trás, uma hora os peões chegarão ao outro lado do tabuleiro, não? A própria Alice pode chegar lá, certo?

— Isto de fato acontece. Veja: os jogadores de xadrez sabem que quando um peão chega ao extremo oposto, ele pode ser trocado por qualquer outra peça que lhe interesse. Na maioria das vezes trocam por uma rainha porque ela é a peça mais poderosa do jogo. Quando Alice completa toda sua travessia sobre o tabuleiro, ela é coroada a mais nova Rainha do jogo. Claro que ela fica um pouco surpresa. Acho que ela não conhecia as regras, assim como você. — pôs-se a ler a seguinte passagem:

Alguns passos a levaram à beira do riacho. ‘Finalmente a Oitava Casa!’ gritou, enquanto o transpunha num salto, e se jogou para descansar num gramado macio como musgo, com pequenos canteiros de flores salpicados aqui e ali. ‘Oh, como estou contente por estar aqui! E o que *é* isso na minha cabeça?’ exclamou assombrada ao erguer as mãos e pegar algo muito pesado e bem ajustado em volta da sua cabeça.

‘Mas *como* isso pode ter vindo parar aqui sem que eu percebesse?’ perguntou-se, enquanto a erguia e a punha no colo para tentar entender como aquilo fora possível. Era uma coroa de ouro.²⁰¹

— Fabuloso! Parece realmente um jogo fabuloso! Gostaria muito de jogá-lo.

— Agora mesmo. A Lebre de Março vai tirar suas medidas, afinal, você não pode jogar xadrez de pijama, — Bruno olhou-se e se deu conta, envergonhado, que havia chegado ali com sua roupa de dormir — e vamos começar uma partida.

O garoto pensou que Carroll estava brincando, mas, para seu espanto, a Lebre apareceu ao seu lado com uma fita métrica nas mãos.

— Fique em pé! — o garoto obedeceu à Lebre, atônito — Oh, não assim, deve ser de cabeça para baixo! Minha fita só tira as medidas ao contrário!

²⁰⁰ Carroll, 2002, p. 169

²⁰¹ Carroll, 2002, p. 239

Aquilo tudo lhe pareceu uma loucura. Nada fazia sentido. E as coisas ainda pioraram quando Tweedledee e Tweedledum apareceram, oferecendo ajuda e segurando-o de pernas para o ar. Os irmãos o sacudiram para deixá-lo bem esticado, como se faz com uma fita que se tira do bolso. Naquele instante Bruno percebeu que havia de fato ingressado no mundo *nonsense* de Lewis Carroll, onde tudo poderia acontecer. A Lebre aproximou-se dele, mediu-lhe a distância entre os olhos, o tamanho de sua mão, a diagonal do pé direito à orelha esquerda, tudo muito rápido e frenético. Tão logo a Lebre acabou a medição, sacudiu a fita no ar. Bruno apareceu vestido como um cavaleiro inglês, de terno, colete e cartola, e caiu de cabeça no chão quando os irmãos soltaram-lhe os pés.

— Está ótimo! — disse Tweedledee.

— Ótimo está! — concordou Tweedledum.

Bruno viu que a Lebre estava perseguindo Snark pela sala e não demorou muito para que o gato também aparecesse com uma cartolinha e uma gravata borboleta. Ele tentava livrar-se dela com a pata, sem lograr êxito. Assustado, o bichano pulou nos braços do seu dono.

— Agora, vamos ao jogo! — disse Carroll, erguendo-se.

— Senhor, — começou Bruno receoso — tenho que fazer meu trabalho da escola. Acho que seria melhor voltar para casa.

— Oh, deixe de bobagem. Apenas uma partida. — Carroll aproximou-se e enlaçando-o o ombro — Venha conosco e eu lhe explico tudo no caminho.

Bruno olhou para o tabuleiro e viu as peças se movendo sozinhas. Esfregou os olhos sem crer, mas era realmente aquilo o que via: os personagens da história de Alice estavam se posicionando sobre o tabuleiro.

Num brilho mágico, Bruno observou um ponto circular de luz flutuando no meio da sala. O ponto foi aumentando cada vez mais e o círculo foi se tornando um retângulo, até formar um grande espelho que se apoiava no chão e era um pouco maior que Lewis Carroll. Tweedledee, Tweedledum e a Lebre de Março pularam no ar em direção a ele e, flutuando, foram diminuindo de tamanho antes de o atravessarem. Bruno correu para enxergar do outro lado, mas não os viu reaparecer.

— Aonde eles foram?

— Estão na Casa do Espelho. Precisam sair dela antes de chegarem ao tabuleiro. Digamos que lá são os preparativos do jogo, onde cada personagem pega sua roupa antes de a partida começar.

Tão logo Carroll acabara de falar, Bruno avistou aos outros, muito pequenos, caindo sobre o tabuleiro de xadrez exatamente em seus lugares: o espelho os havia transformado em peças do jogo! E foi neste momento que Bruno sentiu algo estranho percorrendo seu corpo, uma sensação de estar encolhendo e afinando. Num misto de admiração e pavor, percebeu que estava se tornando um desenho animado. Carroll o pegou entre suas mãos e também foi caminhando em direção ao espelho. Bruno agarrou-se ao Snark e fechou os olhos, trêmulo.



Item 2
Eixos de Simetria

Quando Bruno os abriu novamente, reparou que estavam no interior da Casa do Espelho. Ele e Carroll agora estavam do mesmo tamanho, mas o professor ainda mantinha aspectos humanos enquanto que ele tornara-se um personagem animado. Bruno sentiu que alguém pegava em sua mão e, admirado, cruzou seus olhos com os de Alice. Carroll segurou o Snark no colo e, fazendo festa para o bichano, afastou-se um pouco, deixando as crianças conversarem por alguns instantes. Alice deu uma volta com Bruno por aquela sala, explicando-lhe que ali as coisas eram idênticas as do lado anterior ao espelho, só que trocavam de lado. Mas os livros, estes sim eram difíceis de ler porque as palavras apareciam ao contrário.²⁰²

Assim como ela, o garoto em seguida começou a olhar em volta e notou que, apesar de as coisas serem idênticas às do lado anterior, elas eram tão diferentes quanto possível: os quadros na parede pareciam todos vivos, e o próprio relógio sobre o console tinha o rosto de um velhinho e sorria pra eles.²⁰³

Alice despediu-se deles dizendo-lhes que precisava logo chegar ao seu lugar no jogo, mas que logo os reencontraria. Bruno, sozinho, olhou espantado para suas mãos erguidas e pensou em voz alta:

— E agora, qual é minha mão direita, e qual é minha mão esquerda? Assim não sei mais nada!

— Acalme-se! — aproximou-se Carroll dele — Nós não nos tornamos espelhados. O espelho age como um eixo de simetria para os objetos. Observe que tudo que havia do outro lado, há também nesta Casa, como um reflexo. Mas nós não ficamos do outro lado, estamos aqui, então não somos reflexos de nós mesmos. Logo, sua mão direita ainda é a direita, e a esquerda ainda é a esquerda. — o garoto pareceu acalmar-se e Carroll continuou falando — Eu preciso que você entenda como funciona a simetria deste mundo do espelho, senão será impossível começarmos o jogo! A Casa do Espelho é, para Alice, o novo mundo de suas

²⁰² cf Carroll, 2002

²⁰³ cf Carroll, 2002

aventuras, assim como o foi o País das Maravilhas. Minha intenção foi fazer uma perfeita junção entre as imagens espelhadas e as peças do xadrez. No jogo, o preto e o branco representam a simetria, os dois extremos opostos do jogo. Em se falando de objetos, o espelho é uma linha limítrofe, separando-os de suas imagens espelhadas. Neste mundo você percebeu que os objetos mudaram significativamente: o relógio, o vaso de flor, a gárgula que ornamenta a lareira e os quadros adquiriram expressões reais, não só porque no mundo espelhado os objetos são animados, mas também porque não podem ser os mesmos que estavam presentes no lado oposto. Matematicamente falando, quando temos um eixo de simetria (representado aqui pelo espelho) e, dados objetos de um lado desejamos determinar seus correspondentes simétricos, os novos objetos *não são os mesmos* que os anteriores. Eles de fato ocupam um lugar simétrico ao lugar dos objetos anteriores, mas são objetos distintos, compreende?

— E por que ela falou que as coisas trocam de lado?

— É fácil compreender esta afirmação da Alice. Quando temos objetos alinhados sabemos que, depois de refletidos, a ordem em que aparecem é contrária. O primeiro objeto aparecerá por último, o segundo por penúltimo, e assim sucessivamente, até que o último aparecerá por primeiro.

Bruno olhou para o lado anterior do espelho, depois para o lado onde estava agora. Repetiu este gesto algumas vezes, refletindo e tentando entender aquelas loucuras que estava vivenciando. E depois sorriu, pois por mais estranho que tudo lhe parecesse, precisava admitir que estava se divertindo. Ouviu-se uma forte trombeta.

— Apresse-se! — falou Carroll — O jogo está quase começando!

Uma lufada forte de vento ergueu-os no ar. Bruno trancou a respiração, assustado ao ver-se flutuando alguns passos acima do chão. Snark escondeu-se dentro de sua cartola, pois não queria ver aquilo. Alguns instantes depois pousaram levemente aos pés de uma torre.

— Vamos para o topo. — disse Carroll, abrindo a pesada porta e começando a subir as escadas.

Bruno observou que a torre era alta e a escada era em forma de espiral, contornando-a por dentro, como um gigantesco saca-rolhas. Isso o fez lembrar de todas as vezes que Carroll citara curvas espirais em *Através do espelho*. O garoto o seguiu e, chegando ao alto, admirou-se com o que via e por alguns minutos

[...] ficou sem falar, olhando a região em todas as direções... e que região curiosa era aquela. Havia uma quantidade de riachinhos minúsculos cortando-a de lado a lado, e o terreno entre eles era dividido por uma porção de pequenas cercas verdes, que iam de riacho a riacho.²⁰⁴

Neste instante, ele compreendeu porque o Cavaleiro Branco dissera certa vez para Alice que “estava inventando uma nova maneira de passar por cima de uma porteira”²⁰⁵ afinal, em qualquer direção que se movesse, o L que faria sempre o obrigaria a pular uma cerca.

— Este é o nosso tabuleiro. — explicou-lhe Carroll, debruçando-se sobre a murada da torre. Observe como ele é totalmente simétrico. Imagine uma linha cortando-o em sua diagonal. Consegue perceber que dos dois lados há a mesma disposição de quadrados pretos e brancos? — o garoto assentiu com a cabeça — Daqui do alto você poderá assistir todo o jogo, toda a história. Nós estamos sobre a Torre Branca²⁰⁶ da direita e as torres só podem mover-se horizontal ou verticalmente. Digo-lhe o seguinte: à medida que avançamos, você irá aprendendo mais matemática do que imagina!

Bruno debruçou-se admirado sobre a Torre Branca, do alto da qual ele podia ver todos os personagens que tinha lido. Havia alguns quadrados mais distantes que ele não conseguia enxergar com clareza e, como se adivinhasse sua preocupação, Carroll tirou de seu bolso uma luneta que parecia não ter fim de tão grande que era. Bruno olhou através dela todos os cantos do tabuleiro e o Snark pulou sobre ela, tentando enxergar mais além.

— Ei, lá está Alice! — exclamou, agitado — Alice! — gritou-lhe.

Alice virou-se na direção dele, abanou. Carroll a cumprimentou e Bruno tirou a cartola da cabeça para saldá-la.

— Pronto para o jogo? — ela lhe gritou enquanto abanava-lhe.

— Sim! — ele gritou em resposta, e depois, voltando para Carroll — Quantas casas podemos avançar por vez?

— Quantas quisermos, meu garoto. Mas creio que é melhor avançarmos *por conteúdo* do que por *lance*.

— Não entendi.

²⁰⁴ Carroll, 2002, p. 155 - 156

²⁰⁵ Carroll, 2002, p. 231

²⁰⁶ Se o leitor posicionar um tabuleiro de xadrez à sua frente e for este responsável pelas pedras brancas, poderá ver Carroll e Bruno sobre a Torre Branca da direita. Os movimentos serão anunciados conforme Martin Gardner o faz nas notas do livro de Carroll: as casas são sempre numeradas a partir do lado da peça (rei ou rainha) da respectiva cor da pedra. Por exemplo: se a Torre Branca avançar 2 casas, ela estará na 3ª casa da torre do rei. Se depois andar uma casa para o lado esquerdo, estará na 3ª casa do cavalo do rei.

— Não vamos seguir a ordem da história, afinal, você já sabe como ela termina. Vamos avançar e recuar por tópicos, estudando um de cada vez, o que lhe parece?

— E podemos fazer isso? Não vamos atrapalhar os outros personagens?

— Somos a Torre Branca, Bruno. Podemos nos mover conforme quisermos. — Carroll lhe sorriu amigavelmente e Bruno sentiu-se excitado por começar logo.

— Veja, o jogo está começando! — ele apontou para Alice que fizera o primeiro lance. Snark foi tão à beirada para enxergar que, desequilibrando-se, quase caiu. Bruno o segurou pela gravata no último momento — Cuidado, Snark! Daqui de cima o tombo será feio. Por onde começamos? — perguntou a Carroll.



Item 3

Lógica Matemática

- Problemas diversos
- Premissas

— Agora que você já conhece as regras do xadrez, vamos estudar um pouco de lógica matemática. Tentaremos organizar melhor seu raciocínio para que depois, posteriormente, você compreenda todo o resto.

— Acho que vou gostar! — estava realmente eufórico. Nunca tinha tido uma aula como aquela e Lewis Carroll lhe parecia cada vez mais simpático e inteligente.

— Olhe! Alice está na 4ª casa e vai encontrar a Rainha Branca²⁰⁷.
Consegue ouvir o que elas conversam?

Bruno esticou a orelha o mais que pôde, curioso, e ouviu o diálogo:

‘Eu contrataria *você* com prazer!’ propôs a Rainha. ‘Dois pence por semana e geléia em dias alternados.’

Alice não pôde deixar de rir, enquanto dizia: ‘Não quero que *me* contrate... e não gosto muito de geléia.’

‘É uma geléia muito boa’, disse a Rainha.

‘Bem, de todo modo, não quero nenhuma *hoje* .’

‘Mesmo que *quisesse* , não poderia ter’, disse a Rainha. ‘A regra é: geléia amanhã e geléia ontem... mas nunca geléia *hoje* .’

‘Isso *só* pode acabar levando às vezes a ‘geléia hoje’’, Alice objetou.

‘Não, não pode’, disse a Rainha. ‘É geléia no *outro* dia: hoje nunca é *outro* dia, entende?’²⁰⁸

— Mas é claro que Alice tem razão! — Bruno disparou.

— Não mesmo, Bruno, não logicamente falando. — e quando o garoto reparou, Carroll estava mordiscando uma bolacha com geléia — Pense comigo: Quando a Rainha diz a Alice que servirá geléia em dias alternados, a menina logo pensa que, se hoje não há geléia, amanhã

²⁰⁷ Este encontro é narrado no Capítulo 5 – Lã e água. Alice está na 4ª casa da rainha e a Rainha Branca está a seu lado, na 4ª casa do bispo da rainha.

²⁰⁸ Carroll, 2002, p. 189

haverá. Mas, prestemos mais atenção à regra que a Rainha expõe: ‘A regra é: geléia amanhã e geléia ontem... mas nunca geléia hoje.’

Ontem, hoje e amanhã são tempos distintos e representam elementos diferentes.

Hoje não se come geléia, mas se come geléia Amanhã.

Quando o Amanhã chega, ele deixa de ser Amanhã para se tornar Hoje.

E Hoje não se come geléia, só Amanhã...

Este raciocínio cíclico leva-nos à conclusão de que a Rainha nunca servirá a geléia. Ela está firmada na lógica matemática para oferecer um pagamento que nunca dará aos seus empregados.

— Faz sentido, mas é ilógico! — disse Bruno, ao que Snark pareceu concordar com um ronronado.

— Ao contrário, meu amigo, é puramente lógico! Na matemática não é tão importante que as afirmações dadas sejam verdadeiras, até porque, muitas vezes, de início, você não sabe se o são ou não. O que importa é descobrir um modo de validá-las ou refutá-las, e Alice não pode refutar o que a Rainha lhe disse, pois ela está logicamente correta.

— Mas e se fosse o contrário? — o menino perguntou — Se sua regra fosse ‘Geléia hoje.. mas nunca geléia ontem e amanhã’?

— Responda-me você mesmo! — Carroll estava mordiscando outra bolacha e alcançara uma para Bruno, que não conseguia imaginar de onde elas estavam vindo.

O garoto olhou para ela, mordeu-a saboreando-lhe o agradável gosto estranho, e respondeu de boca cheia:

— Então se comeria geléia todos os dias, pelo mesmíssimo raciocínio!

— Bom garoto! — sorriu, colocando uma bolacha no parapeito da torre. Snark se aproximou dela e pôs-se a lambê-la — Olha, estão conversando de novo:

‘É uma mísera memória, essa sua, que só funciona para trás’, a Rainha observou.

‘De que tipo de coisas *voce* se lembra melhor?’ Alice se atreveu a perguntar.

‘Oh, da que aconteceram daqui a duas semanas’, a Rainha respondeu num tom displicente. ‘Por exemplo, agora’, ela continuou, enrolando uma larga atadura no dedo enquanto falava, ‘há o Mensageiro do Rei. Está na prisão agora, sendo punido, e o julgamento não vai nem começar até quarta-feira que vem, e, é claro, o crime vem por último.’

‘E se ele nunca cometer o crime?’ disse Alice.

‘Tanto melhor, não é?’ a Rainha retrucou, prendendo a atadura em volta do dedo com um pedacinho de fita.

Alice achou que *isso* era inegável. ‘Claro que seria muito melhor’, disse, mas não seria muito melhor para ele ser punido.’

‘*Nisso* você está completamente errada’, disse a Rainha. ‘*Já* foi punida alguma vez?’

‘Só pelo que fiz de errado’, respondeu Alice.

‘E isso só lhe fez bem, eu sei!’ disse a Rainha, triunfante.

‘Sim, mas eu tinha *feito* as coisas pelas quais fui punida’, disse Alice, ‘isso faz toda a diferença.’

‘Mas se não as tivesse feito’, continuou a Rainha, ‘teria sido melhor ainda; melhor e melhor e melhor!’²⁰⁹

— Vê? — perguntou Carroll — A Rainha novamente tem razão no que afirma, ainda mais quando Alice concorda que ser punida lhe fez certo bem. Fazer algo errado trás conseqüências ruins, ser punido traz uma conseqüência boa. Como a memória da Rainha funciona nas duas direções, lembrando o que já passou e o que ainda acontecerá, ela pode aplicar castigos às pessoas antes que elas cometam o delito. Se, como sugere Alice, o delito não vier a ser cometido, a parte boa do ensinamento tirado pela punição já terá sido aprendida, sem que tenha havido a parte ruim. Por isso a Rainha tenta convencê-la de que uma punição sem o erro seria ainda melhor. Alice, cuja memória só funciona ‘para trás’, não consegue compreender, mas a Rainha está segura do bem que faz.

— É estranho, mas acho que começo a compreender. Tem mais exemplos?

— Oh, vários outros! Sempre fui um entusiasta da lógica matemática. Vamos observar o encontro de Alice com o Cavaleiro Branco, entre o penúltimo e o último riacho.²¹⁰

— Longe demais! Não enxergo nem com a luneta.

— Pois então, mova a Torre Branca!

Antes mesmo que Bruno pudesse perguntar como faria aquilo, sentiu um forte tremor sobre seus pés e um ruído gigantesco de pedras rolando fez-se ouvir. Snark escondeu os olhos sob as patinhas e Bruno tentava-se equilibrar naquele chacoalhar todo quando foi jogado para um dos cantos da torre.

— Oh, meu Deus! — falou gaguejando — Eu não creio que... a Torre Branca está... de fato... se movendo! — ele olhou para baixo e viu que algumas pedras haviam saltado para fora da torre, formando grandes pernas. A torre estava de fato caminhando! Quando ela parou de mover-se, Bruno sentou-se no chão, trêmulo, a respiração ofegante, e falou baixinho — Ainda não estou acostumado com isso...

— Veja agora. — Carroll falou-lhe com calma, como se nada de anormal tivesse acontecido.

Bruno apontou a luneta e aguçou o ouvido:

²⁰⁹ Carroll, 2002, p. 189 - 190

²¹⁰ Carroll está se referindo à penúltima linha do tabuleiro. A ação agora se passa no Capítulo 8 – ‘É uma invenção minha’, no qual Alice está na 7ª casa da rainha e o Cavaleiro Branco está ao seu lado, na 7ª casa do Rei. A Torre Branca se posicionará na 7ª casa da torre do rei.

‘Inventou algum truque para impedir o cabelo de esvoaçar?’ Alice perguntou.
 ‘Ainda não’, disse o Cavaleiro. ‘Mas tenho um truque para impedir que *caia*.’
 ‘Gostaria de ouvi-lo, muito mesmo.’
 ‘Primeiro você pega uma vara reta’, disse o Cavaleiro. ‘Depois faz o seu cabelo ir trepando por ela acima, como uma árvore frutífera. Ora, os cabelos caem porque estão pendurados para *baixo*... as coisas nunca caem para *cima*, sabe? O método é uma invenção minha. Pode experimentar, se quiser.’²¹¹

— Deixe-me lhe explicar, ou melhor, escrever isto em estrutura matemática. Mas você deve ficar atento ao *sentido* das palavras e ao *nonsense* com o qual meus personagens agem — Bruno percebeu que Carroll estava escrevendo com o dedo no ar e, fantasticamente, as instruções permaneciam escritas em letras de fumaça — Por conhecimento, os cabelos caem e, tudo que cai, cai para baixo. Se os cabelos de Alice treparem para cima, estarão crescendo na direção oposta àquela em que poderiam cair e, portanto, não cairão mais. Se tomarmos ‘os cabelos caem’ como A e ‘para baixo’ como B, teríamos A implica em B. Mas como os cabelos da menina estarão para cima (não B), logo, eles não caem (não A).

— Uhm... não entendo muito bem esta transformação de sentenças em letras.

— Vejamos outro exemplo então! O que você precisa saber é que a lógica matemática é constituída por um conjunto de preposições chamadas *premissas*. A análise das premissas, sejam elas verdadeiras ou falsas, devem conduzir o leitor até uma *conclusão lógica*. Olhe para o banquete das Rainhas.²¹² — e Bruno tão perto estava do local do banquete que conseguia enxergar a olhos nus — Como lhe falei anteriormente, as premissas são afirmações que podem ou não ser negadas. Observe atentamente as duas cenas:

Tudo estava acontecendo de maneira tão esquisita que Alice não ficou nem um pouquinho surpresa ao se deparar com a Rainha Vermelha e a Rainha Branca sentadas perto dela, uma de cada lado: teria gostado muito de lhes perguntar como tinham chegado ali, mas receou que isso não fosse muito cortês. Mas não haveria nenhum mal, pensou, em perguntar se o jogo terminara. ‘Por favor, poderia me dizer...’ começou, olhando timidamente para a Rainha Vermelha.

‘Fale quando lhe falarem!’ a Rainha atalhou-a rispidamente.

‘Mas se todo mundo obedecesse a essa regra’, disse Alice, sempre pronta para uma pequena discussão, ‘e se você só falasse quando lhe falassem, e a outra pessoa sempre esperasse *você* começar, veja, ninguém nunca diria nada, de modo que...’

‘Absurdo!’ gritou a Rainha. ‘Ora, você não entende, criança...’²¹³

‘De que acha que serviria uma criança que não quer dizer nada? Até uma piada tem de querer dizer alguma coisa... e uma criança é mais importante que uma piada, espero. Você não conseguiria negar isso, nem que tentasse com as duas mãos.’

‘Não nego coisas com minhas *mãos*’, Alice objetou.

‘Ninguém disse isso’, observou a Rainha Vermelha. ‘Eu disse que não conseguiria se tentasse.’²¹⁴

²¹¹ Carroll, 2002, p. 229

²¹² Esta ação está no Capítulo 9 – Rainha Alice. Alice deixara de ser peão e se transformara numa rainha. Ela está na 8ª casa da rainha, tendo a Rainha Branca à esquerda e a Rainha Vermelha à direita.

²¹³ Carroll, 2002, p. 241 - 242

²¹⁴ Carroll, 2002, p. 243

— No primeiro caso, Alice não compreende a validade da regra ditada pela Rainha, pois, na sua interpretação, se cada pessoa for esperar outra lhe falar para poder falar, ninguém nunca falará nada. No entanto, a ordem da Rainha cumpre na matemática o papel de uma premissa absurda, cujo objetivo é ser logo *negada*. E no segundo caso, Alice não compreendeu que a frase proferida pela Rainha Vermelha era uma afirmação *verdadeira*. De fato, Alice não conseguiria negar o que ela disse usando as duas mãos, ou seja, esta é uma premissa verdadeira.

— Compreendo. — Bruno concordou — Mas isto de transformar as premissas em letras ainda é um tanto estranho para mim.

— Cada premissa, que representa uma frase inteira, pode ser trocada por uma letra, o que agiliza a análise da situação. — Carroll fez um sinal com a cabeça no sentido da mesa do banquete e, quando Bruno percebeu, as três rainhas estavam se servindo.

‘Parece um pouquinho embaraçada; permita que lhe apresente esta perna de carneiro’, disse a Rainha Vermelha. ‘Alice... Carneiro; Carneiro... Alice’ A perna de carneiro se levantou no prato e fez uma pequena mesura para Alice, que a retribuiu, sem saber se ficava com medo ou achava graça.

‘Posso lhes servir uma fatia?’ perguntou, pegando a faca e o garfo e olhando de uma Rainha para a outra.

‘É claro que não’, respondeu a Rainha Vermelha, peremptória. ‘Fere a etiqueta cortar alguém a quem você foi apresentada. Levem o assado!’ E os garçons o levaram e trouxeram um grande pudim de passas no lugar.

‘Não quero ser apresentada ao pudim, por favor’, Alice se apressou a dizer, ‘ou não vamos ter nada para jantar. Posso lhes servir um pouco?’²¹⁵

— Temos aqui mais um caso de implicação lógica. — Carroll voltara a escrever no ar — Chamemos de

A: *Você é apresentado a algo* e B: *Você não come este algo*.

Se a segunda afirmação é negada ($\sim B$, ou seja, \sim *Você não come algo*, o que equivale a dizer que *Você come este algo*), então tem-se $\sim A$, que é *Você não é apresentado a algo*. É seguindo este raciocínio que Alice pede para não ser apresentada ao pudim, a fim de poder comê-lo.

— Bom, vai ver que é por isso que no meu mundo nunca me apresentaram a uma comida. — pensou um pouco e concluiu — Agora começo a entender. Fale-me mais sobre premissas.

— Como lhe falei anteriormente, as premissas são afirmações que podem ou não ser negadas.

²¹⁵ Carroll, 2002, p. 252 - 253

— Gostei! É interessante, não acha, Snark? — pegou o gato no colo e o afagou. Teve a impressão de que o bichano lhe compreendia, mas não estava de acordo — Dê-me mais um exemplo lógico que eu vou tentar interpretá-lo.

— Lembra-se de, alguns instantes atrás, quando Alice chegou à casa do banquete? Ela parou em frente a porta e pensou:

‘[...] que campainha devo tocar?’ continuou, muito confusa com os nomes. ‘Não sou uma visita, e não sou uma criada. Deveria haver uma com a inscrição ‘Rainha’...’

Nesse exato momento a porta se abriu um pouquinho; uma criatura com um bico comprido pôs a cabeça de fora por um instante e disse: ‘Não se pode entrar até a semana após a próxima!’ — e fechou novamente a porta, com estrondo.²¹⁶

Diga-me o que isto significa!

— Bom... — começou Bruno — Temos aqui o mesmo raciocínio de quando a Rainha sugeria geléia dia sim, dia não. Entrar na semana após a próxima implica em nunca entrar, pois a próxima semana, ao chegar, será a semana corrente, da qual se seguirá uma próxima que ainda deve ser esperada passar. É um pensamento lógico que tende ao infinito e, segundo o qual, Alice ficaria sempre do lado de fora da porta. Acertei?

— Isto mesmo! — Carroll debruçou-se sobre a torre, mãos entrelaçadas — Diga-me, então, o que você pôde concluir, lá do início da partida, quando, assustado,

O Rei dizia: ‘Eu lhe asseguro, minha cara, fiquei gelado até as pontas das minhas suíças’!

Ao que a Rainha respondeu: ‘Você não usa suíças!’²¹⁷

— Isto é um exemplo de contradição matemática. — respondeu o garoto — Seguindo as afirmações acima, concluímos logicamente que o Rei não ficou gelado em momento algum.

Podemos até considerar sua fala como uma expressão exagerada para ter se sentido mal, do mesmo modo que consideraríamos uma premissa para o raciocínio da contradição; mas, por fim, não passa disso, uma figura de linguagem ou, matematicamente falando, uma premissa inválida. Como ele não tem suíças, não pode ter ficado gelado!

— Você aprendeu a lição! — ao elogio, Bruno sorriu.

— De onde venho, tem coisas chamadas computadores, muito úteis para a nossa vida. Uma vez li que eles funcionam devido à lógica binária. Nunca entendi na verdade o que é.



Item 4 Lógica Binária

²¹⁶ Carroll, 2002, p. 249

²¹⁷ Carroll, 2002, p. 142

— Ah, a lógica binária... Gosto muito dela. Como o nome sugere, só podem acontecer duas situações, não há uma terceira possibilidade. Aponte sua luneta para trás, voltemos à conversa de Alice com o Cavaleiro Branco.²¹⁸

‘Parece triste’, disse o Cavaleiro, aflito. ‘Deixe-me cantar uma canção para consolá-la.’

‘É muito comprida?’ Alice perguntou, porque já tinha ouvido um bocado de poesia aquele dia.

‘É comprida’, disse o Cavaleiro, ‘mas muito, *muito* bonita. Todos os que me ouvem cantá-la... ficam com *lágrimas* nos olhos, ou...’

‘Ou o que?’ quis saber Alice, pois o Cavaleiro fizera uma súbita pausa.

‘Ou não, é claro.’²¹⁹

— Percebe? O Cavaleiro fala que sua canção só pode causar duas sensações em quem a ouve: *ou* a pessoa chora, *ou* não. Isto é o que na lógica binária seria considerado um exemplo da lei do terceiro excluído, ou seja, uma afirmação é verdadeira ou falsa, não podendo haver uma terceira opção. A afirmação verdadeira é associada ao valor 1 e, a falsa, a 0.

— Compreendo! É como no trecho final quando Alice comenta que é impossível entender os que os gatos falam porque eles *sempre* ronronam, seja lá o que queiram dizer. — fez um semblante pensativo, tentando lembrar-se exatamente das palavras de Alice — “Se pelo menos só ronronassem para dizer ‘sim’ e miassem para dizer ‘não’, ou alguma regra desse gênero”, ela dissera, ‘seria possível manter uma conversa!’²²⁰ É realmente impossível conversar com algo que diz sempre a mesma coisa! Você também só ronrona, né, Snark? — abaixou-se para falar com seu gato — Você tem que aprender que, para transmitir-me alguma informação, é necessário que haja pelo menos uma distinção binária entre sim e não, ou verdadeiro e falso. Se um sistema de informações, ou seja, você meu gatinho, apresentar somente um dado (somente o ‘sim’ ou somente o ‘não’), não será possível concluir nada de você.

— E como vai este tigrinho? — Carroll abaixava-se, passando a mão sobre a cabeça do gato.

— Ora, ele não é um tigre! — Bruno sorriu, achando que Carroll havia simplesmente se enganado — O senhor sabe que ele é um gato.

— Gato? Por que não posso dizer que ele é um tigre?

— Por que... bom... não sei o porquê, mas sei que é um gato.

²¹⁸ Este diálogo ocorre no já citado capítulo 8, tendo Alice na 7ª casa da rainha e o Cavaleiro Branco ao seu lado direito.

²¹⁹ Carroll, 2002, p. 234

²²⁰ Carroll, 2002, p. 263

— Pois eu digo que é um tigre! — e imitou o rugido de um. Snark assustou-se e foi se esconder atrás das pernas de seu dono.

— Oh, por favor, senhor, assim está me confundindo. — Bruno franziu a testa e passou a mão pelos cabelos.

Carroll afagou-lhe o cabelo e pôs-se a explicar:

— Imagine se na matemática as mesmas coisas pudessem ter nomes distintos. Isto seria bom?

— Seria uma confusão, senhor.



Item 5 Denominações e Classes de Objetos

- Nome de Alice e dos insetos
- Humpty Dumpty e o nome das coisas

— Justamente por isso, nós, matemáticos, a organizamos em campos distintos e criamos denominações para cada classe de objetos. É muito importante que cada objeto matemático tenha um nome que o represente, e este nome encerrará em si mesmo as características deste objeto. Você agora já entendeu como o raciocínio lógico funciona, agora vamos aplicá-lo à sua segunda lição: reconhecer objetos e classificá-los de acordo com suas propriedades, até sermos capazes de fazer generalizações. Sabe o que significa *generalizar*?

— Sei, sim, Senhor.

— Ótimo! Você é um menino espero. Vamos, movamos a torre até perto dos insetos. Retrocedamos um pouco no jogo.²²¹

Nem bem acabara de falar, a Torre Branca pôs-se em movimento.

Bruno, pego de surpresa, caiu para o lado naquele chacoalhar e o Snark, ainda não acostumado com aquela loucura, subiu-lhe até a o alto da cabeça, dando-lhe voltas rápidas no corpo, como se percorresse uma espiral imaginária. A Torre Branca moveu-se até a 7ª casa da rainha e depois mudou de direção, indo parar na 5ª casa da rainha. Quando parou o movimento e as pernas de pedra novamente se encaixaram na parede, Bruno ergueu-se. Estava pálido.

— Acho que fiquei enjoado com todo este movimento. — falou com dificuldade, colocando as mãos na boca.

— Ora, ora... — Carroll ajudou-lhe a levantar-se — Respire um pouco e observe que curiosos insetos! Ali você pode ver o Moscavalo e, mais ali adiante, a Libélula-de-natal e uma Borboleteiga.

— Por que têm eles estes nomes?

²²¹ Esta ação dá-se no Capítulo 3 – Insetos do Espelho, quando Alice, como peão, ainda não saiu do seu lugar e está ocupando a 2ª casa da rainha.

— Porque são os únicos que os representam! Você vai entender melhor se prestar atenção à conversa deles com Alice:

‘Que tipo de inseto lhe agrada mais, lá de onde *você* vem?’ o Mosquito indagou.
 ‘Insetos não me *agradam*’, Alice explicou, ‘porque tenho bastante medo deles... pelo menos dos grandes. Mas posso lhe dizer o nome de alguns.’
 ‘Claro que eles atendem pelo nome, não é?’ o Mosquito comentou irrefletidamente.
 ‘Nunca soube que o fizessem.’
 ‘De que serve terem nomes’, disse o Mosquito, ‘se não atendem por eles?’
 ‘Não serve de nada para eles’, disse Alice, ‘mas é útil para as pessoas que lhes dão nomes, suponho. Senão, para que afinal as coisas têm nome?’²²²

— É próprio da natureza humana nomear as coisas e classificá-las. Isto, para os objetos em questão, não faz nenhuma diferença, mas sabemos que na matemática esta organização é muito importante, compreende? — Bruno assentiu com a cabeça — O raciocínio lógico matemático muito auxilia na divisão da matemática em duas grandes partes: álgebra e geometria. E, posteriormente, em seus subcampos. Cada elemento matemático tem um nome próprio que bem o representa, seja ele um número, uma figura, uma incógnita, etc. Organizada em compartimentos, a matemática apresenta-se em trigonometria, polinômios, funções, equações, estruturas algébricas e tantas outras divisões que facilitam e agilizam o raciocínio humano. Não se pode pensar numa função seno como um polinômio, ou numa figura geométrica como um anel, etc. Mas esta divisão diz respeito aos matemáticos, não aos objetos. Eles, assim como Alice fala dos insetos, não atendem pelo nome. É necessário que quem quer que os esteja chamando saiba a que classe pertence. O zero, por exemplo, pode tanto ser tratado como um número par, o elemento absorvente da operação de multiplicação de um corpo ou o elemento neutro da adição de um corpo. O elemento não mudou em nenhum momento, mas o nome associado a ele confere-lhe características especiais naquele momento.

— O senhor quer dizer que, no caso do zero que acabou de falar, o nome que atribuímos a ele muda suas propriedades?

— Exatamente! Em algumas vezes, na matemática, utilizamos o mesmo elemento com conceitos diferentes, representando coisas diferentes. E, para evitar a confusão, mudamos sua terminologia.

— E aí o objeto referido muda de classe? O que seria isso?

— Cada classe engloba objetos de mesma propriedade. Quando um objeto muda de classe, suas propriedades naquela nova classe são distintas das que tinha anteriormente. Sabe

²²² Carroll, 2002, p. 165 - 166

quem fala muito do valor dos termos e seus significados? Humpty Dumpty. Venha para cá, para o outro lado da torre.

Carroll debruçou-se do outro lado, olhando para o norte. Bruno prostrou-se do lado dele e viu, lá embaixo, na 6ª casa da rainha, Humpty Dumpty equilibrando-se sobre o estreito muro.²²³ O garoto concentrou-se para compreender o que Humpty Dumpty conversava com Alice.

‘Não fique aí falando sozinha desse jeito’, Humpty Dumpty disse, olhando para ela pela primeira vez, ‘melhor me dizer seu nome e atividade’.

‘Meu nome é Alice, mas...’

‘Um nome bem bobo!’ Humpty Dumpty a interrompeu com impaciência. ‘O que significa?’

‘Um nome *deve* significar alguma coisa?’ Alice perguntou ambigualmente.

‘Claro que deve’, Humpty Dumpty respondeu com uma risada curta. ‘*Meu* nome significa meu formato... aliás um belo formato. Com um nome com o seu, você poderia ter praticamente qualquer formato.’²²⁴

— Por que ele diz que seu nome representa sua forma?

— Psst... — pediu silêncio com o dedo nos lábios — vamos escutar o resto da conversa.

‘Neste caso, vamos começar do zero’, disse Humpty Dumpty, ‘e é minha vez de escolher o assunto...’ (‘Ele fala exatamente como se fosse um jogo!’ pensou Alice.)

‘Portanto, aqui está uma pergunta para você. Quantos anos disse que tinha?’

Alice fez um rápido cálculo e respondeu: ‘Sete anos e seis meses.’

‘Errado!’ Humpty Dumpty exclamou, triunfante. ‘Você nunca disse tais palavras!’

‘Pensei que queria dizer ‘Quantos anos você *tem*?’’, Alice explicou.

‘Se tivesse querido dizer isso, teria dito isso’, disse Humpty Dumpty.²²⁵

E a conversa seguiu-se:

‘Que cinto bonito o seu!’ Alice observou de repente. (Já tinham falado mais que o bastante sobre idade, ela pensou; e se realmente iam revezar na escolha de assuntos, agora era sua vez.) ‘Pelo menos’, corrigiu-se, após pensar melhor, ‘uma bela gravata, eu devia ter dito... não, um cinto... quero dizer... perdoe-me!’ acrescentou assustadíssima, pois Humpty Dumpty parecia extremamente ofendido e ela começou a desejar não ter escolhido aquele assunto. ‘Se pelo menos soubesse’, pensou consigo, ‘o que é pescoço e o que é cintura!’

Era evidente que Humpty Dumpty estava muito zangado, embora não tenha dito nada por um minuto ou dois. *Quando* falou de novo, foi num rosnado rouco.

‘É uma... coisa *extremamente... irritante*’, disse por fim, ‘que uma pessoa não saiba distinguir uma gravata de um cinto!’

‘Sei que é muita ignorância minha’, disse Alice, num tom tão humilde que Humpty Dumpty abrandou.²²⁶

— Ora, mas é impossível saber se ali é a cintura dele ou seu pescoço! Acho que foi injusto com Alice.

²²³ O Capítulo 6 descreve os diálogos que se seguem. Alice passa à 6ª casa da rainha. Bruno e Carroll, que estavam na 5ª casa olhando na direção da 4ª, só precisam mudar de lado na torre.

²²⁴ Carroll, 2002, p. 200

²²⁵ Carroll, 2002, p. 202

²²⁶ Carroll, 2002, p. 203

— Não tenha pressa, menino. Logo lhe explicarei tudo. Deixe-os acabar a conversa. —
Bruno silenciou-se outra vez.

‘Quero dizer, o que *é* um presente de desaniversário?’
‘Um presente dado quando não é seu aniversário, é claro.’
Alice refletiu um pouco. ‘Gosto mais de presentes de aniversário’, declarou finalmente.
‘Não sabe do que está falando!’ exclamou Humpty Dumpty. ‘Quantos dias há no ano?’
‘Trezentos e sessenta e cinco’, disse Alice.
‘E quantos aniversários você faz?’
‘Um.’
(...) ‘e isso mostra que há trezentos e sessenta e quatro dias em que você poderia ganhar presentes de desaniversário...’
‘Sem dúvida’, disse Alice.
‘E só *um* para ganhar presentes de aniversário, vê? É a glória para você!’
‘Não sei o que quer dizer com ‘glória’’, disse Alice.
Humpty Dumpty sorriu, desdenhoso. ‘Claro que não sabe... até que eu lhe diga. Quer dizer ‘é um belo e demolidor argumento para você!’’
‘Mas ‘glória’ não significa ‘um belo e demolidor argumento’’, Alice respondeu.
‘Quando *eu* uso uma palavra’, disse Humpty Dumpty num tom bastante desdenhoso, ‘ela significa exatamente o que eu quero que signifique: nem mais nem menos.’²²⁷

— Nestas quatro passagens, Humpty Dumpty relembra-nos o quão importante é a nomenclatura matemática porque, de fato, cada termo porta consigo uma idéia, caracterizando um objeto. — começou Carroll a explicar-lhe — A expressão Humpty Dumpty é usada pejorativamente em inglês para alguém que é baixinho e gordinho, por isso ele diz à Alice que seu nome representa sua forma, ao contrário do dela. Nomes e formas estão intimamente ligados na matemática (triângulos, quadrados, cubos, cilindros, etc.) e é graças a esta relação que o raciocínio matemático compõe mentalmente o objeto, sem que seja necessário vê-lo ou desenhá-lo. Na segunda passagem, Humpty Dumpty confunde Alice com um jogo verbal. Na realidade ele quer que as afirmações dela sejam transparentes e inequívocas. Um objeto qualquer tem que estar matematicamente definido com clareza pro interlocutor. Quando lemos, por exemplo, vetor, é necessário que nossa idéia esteja conectada à de quem o escreveu. Não é possível que haja diferença entre o que ‘se quis dizer’ e o que ‘se disse’. Em muitas vezes, é isso que atrapalha a compreensão de vocês, alunos, pois não têm bem elaborado em sua mente os conceitos matemáticos e, deste modo, se o professor lhes pede pra identificar um triângulo isósceles, quase a totalidade do alunado procurará um em que a base seja diferente dos dois outros lados; se o triângulo aparecer em outra posição, a identificação dá-se com mais dificuldade porque os alunos pensaram que o professor ‘queria dizer’ uma coisa diferente do que lhe foi ‘dita’ anteriormente.

²²⁷ Carroll, 2002, p. 203 - 204

— Compreendo. — falou Bruno — Já cometi este erro. Depois aprendi que ‘isósceles’ determinava a relação entre os lados, não a posição em que o triângulo aparecia.

— Justo! Seguindo... Confusão semelhante apresenta Alice ao não conseguir identificar se o que o seu amigo está usando é uma gravata ou um cinto. Como o personagem tem a forma de um ovo e veste o objeto a meio corpo, ela não consegue saber se ali é sua cintura ou seu pescoço. Observemos que a mudança do nome muda totalmente a classe do objeto. Se fosse um cinto, ali seria a cintura de Humpty Dumpty mas, como é uma gravata, então ali é seu pescoço. Algo muito semelhante acontece na resolução de equações, por exemplo. No momento em que nomeamos o conjunto solução, estamos dizendo quais objetos podemos encontrar por resposta (se o conjunto é natural e encontramos uma solução negativa, este objeto deixa de nos interessar) e, se mudamos o nome deste, passamos a englobar dados que antes desprezávamos. Por fim, — tomou mais fôlego — Humpty Dumpty fala que uma palavra pode significar aquilo que ele quer: nem mais, nem menos. Palavras matemáticas são entes fortes que encerram em si seu próprio significado. Diferente de usá-las na língua escrita em que podem significar muitas coisas, na matemática elas são blocos fechados que determinam toda uma classe: a classe das matrizes, dos vetores, das funções... Não é estranho vê-lo associar a uma só palavra significados extensos porque, se formos pensar em vetores, há toda uma definição para eles (ente matemático que apresenta módulo, direção e sentido), ou em matrizes (uma tabela de m linhas e n colunas, onde m e n são números naturais), só para citar dois exemplos.

— Nossa... — exclamou o garoto, fascinado — Parece-me que neste capítulo o senhor fez sua defesa mais acirrada pela organização da matemática. Isto pode ser um reflexo do seu estudo para organizá-la em níveis e ordem de estudo, ou simplesmente um chamado à atenção dos estudiosos para que dêem a devida ênfase aos significados matemáticos contidos em cada definição, quando estes são ensinados. Meu professor deveria ter algumas lições de organização com o senhor. Mas eu ainda tenho uma pergunta.

— Pois faça-a! Tentarei respondê-la, se eu souber. — Bruno admirou-se do modo humilde e educado como Carroll expunha suas coisas.

— O senhor falou de coisas e nome de coisas, e disse que cada nome encerra em si as propriedades destas coisas. Mas eu já ouvi algumas afirmações matemáticas absurdas, como uma vez que meu professor tentou convencer-me de que um quadrado era um retângulo. Ora... quadrados são quadrados — ergueu os braços indignado — e retângulos são retângulos!

— Seu professor estava certo. — respondeu seguramente, as mãos cruzadas, debruçado sobre a torre, uma leve brisa em seus cabelos. Como Bruno mantivera-se descrente, em silêncio, acrescentou — Vamos até o jardim! Lá tem algo que lhe ajudará a compreender isto.



Item 6 Generalização

Bruno puxou logo a luneta e apontou para o jardim²²⁸.

— Eu vejo bem daqui, senhor! — falou rapidamente, tentando evitar que a Torre Branca se movesse outra vez.

— Olhe lá para baixo, para o jardim, e inspire seu perfume! — ele abriu os braços e encheu os pulmões com o cheiro que vinha das flores. Bruno seguiu o seu conselho e logo se sentiu melhor.

Lá embaixo, no jardim das flores vivas,

Alice não se atreveu a contestar e continuou: ‘...e pensei em tentar chegar até o alto daquele morro...’

‘Quando você diz *morro*’, a Rainha interrompeu, ‘*eu* poderia lhe mostrar morros que a fariam chamar esse de vale.’

‘Não, não fariam’, disse Alice, surpresa por finalmente tê-la contestado: ‘um morro *não pode* ser um vale. Isso seria um absurdo...’

A Rainha Vermelha sacudiu a cabeça. ‘Pode chamar de *absurdo* se quiser’, disse, ‘mas *já* ouvi absurdos que fariam este parecer tão sensato quanto um dicionário!’²²⁹

— O importante, meu amigo, é não contradizer a definição matemática de um elemento. Assim como para Alice parece estranhíssimo e absurdo chamar um morro de vale, igualmente para você parece impossível chamar um quadrado de retângulo. Mas diga-me, o que é um retângulo?

— Uma figura geométrica, com quatro lados, paralelos dois a dois, com quatro ângulos de noventa graus. — Bruno respondeu prontamente.

— Isto que você disse, não se aplica também à definição de quadrado?

— Sim... mas... — o garoto parecia confuso — O quadrado tem todos os lados iguais, o retângulo não.

— Exatamente por isso que dizemos que todo quadrado é um retângulo, mas nem todo retângulo é um quadrado. Isto é o que chamamos de *generalização*. Eu concordo com você que alguns alunos se confundem quando lhes apresentamos algumas definições ou generalizações matemáticas. É necessário um pensamento lógico desenvolvido e um forte conhecimento das características dos objetos matemáticos para saber que não há contradições em se afirmar que, por exemplo, um ponto é uma circunferência de raio zero.

²²⁸ Esta ação se passa no Capítulo 2 – O jardim das flores vivas. Alice ainda está na sua casa original, sem sequer ter feito seu primeiro movimento, na 2ª casa da rainha.

²²⁹ Carroll, 2002, p. 155

— Isto eu consigo entender facilmente.

— E se formos aumentando o raio, o que acontecerá?

Bruno rascunhou circunferências com o pé no chão.

— As circunferências aumentarão de tamanho. Quanto maior o raio, maior a circunferência.

— Logo, se o raio crescer muito, se for infinitamente grande...

— A circunferência se degenerará numa reta!

— Exatamente! E nenhuma propriedade da circunferência foi perdida: ela continua tendo centro e raio. Há outros exemplos possíveis de generalizações: retas paralelas são aquelas que têm seu ponto de intersecção no infinito; todo triângulo equilátero é isósceles ao mesmo tempo, superfícies quádricas (elipsóides, parabolóides, etc) são chamados de cilindros espaciais e etc. A generalização matemática engloba conceitos anteriores, sem contradizer os novos conceitos apresentados que, normalmente, são menos rígidos.



Item 7 Conjuntos

- Lei de formação
- Subconjuntos

Foi neste momento que, perseguindo uma Borboleteiga, saltando atrás dela em cada parte alta da murada da torre, Snark se desequilibrou e foi caindo, caindo, com um miado estridente.

— Snark! — gritou Bruno — Oh, meu Deus! Ele caiu... — mas o bichano, lá embaixo, sacudiu a cabeça um pouco zozzo e depois já saiu correndo atrás do inseto. Bruno desceu as escadas afoito, saltando degraus, até sair à rua. Olhou de um lado para outro, na ânsia de encontrar seu animal de estimação, e o viu correndo atrás do inseto na direção do jardim. Bruno o gritou novamente e saiu correndo atrás dele. Haviam chegado ao jardim quando o inseto pousou sobre uma flor. Snark avançou sobre ele, mas não conseguiu pegá-lo, e foi neste momento que Bruno, atirando-se sobre ele, caçou-lhe pela gravatinha. Bruno escondeu-se atrás de uma árvore para não atrapalhar a conversa de Alice com as flores:

‘Ó Lírio-tigre!’ chamou Alice, dirigindo-se a um que ondulava graciosamente ao vento, ‘*gostaria* que pudesse falar!’

‘Pois *podemos*’, falou o Lírio-tigre, ‘quando há alguém com quem valha a pena conversar.’

Alice ficou tão espantada que perdeu a voz por um minuto; quase pôs o coração pela boca. Por fim, como o Lírio-tigre apenas continuava a balançar, falou de novo, numa voz tímida... quase um sussurro: ‘E *todas* as flores podem falar?’

‘Tão bem quanto *você*’, respondeu o Lírio-Tigre. ‘E bem mais alto.’

‘Seria pouco delicado da nossa parte começar, sabe’, disse a Rosa, ‘e eu realmente estava me perguntando quando você falaria! Disse comigo: ‘O semblante dela me diz *alguma* coisa, embora não seja uma coisa inteligente!’ Apesar de tudo, você tem a cor certa, e isso já é meio caminho andado.’

‘Não me importo com a cor’, observou o Lírio-tigre. ‘Se pelo menos suas pétalas se encrespassem um pouco mais, tudo estaria bem com ela.’²³⁰

‘Há uma outra flor no jardim que é capaz de andar como você’, disse a Rosa. ‘Pergunto-me como fazem isso... (‘Você está sempre se espantando’, interrompeu o Lírio-tigre), ‘mas ela é mais folhuda que você.’

‘É parecida comigo?’ Alice perguntou ansiosa, pois lhe ocorrera a idéia: ‘Há uma outra menininha em algum canto do jardim!’

‘Bem, tem a mesma forma desajeitada que você’, a Rosa disse, ‘mas é mais vermelha... e tem pétalas mais curtas, acho.’ (...)

‘Provavelmente logo a verá’, disse a Rosa. ‘É do tipo que tem nove espigas’

‘Onde as usa?’ Alice perguntou com certa curiosidade.

‘Ora, em volta da cabeça, é claro’, respondeu a rosa. ‘O que me admirou foi que você não tivesse algumas também. Pensei que fosse a norma geral.’²³¹

— Snark, as flores falam! — falou, admirado, e o gatinho acenou com a cabeça.

Poucos metros adiante, ele viu Carroll aproximar-se e lhe relatou o que ouvira.

— É um conjunto estranho este, não? Conjunto matemático é um agrupamento de objetos com as mesmas características. Você viu anteriormente a importância dos nomes dos objetos, e viu que cada objeto tem uma série de características. Quando agrupamos objetos de mesma característica, estamos formando um conjunto de elementos. Alice, ao deparar-se com as flores, fica surpresa ao ouvi-las falar. Neste jardim *nonsense*, ela passa a englobar o conjunto de flores: confundem a cor de sua pele com a tonalidade da flor e seus cabelos com as pétalas, porque nada disso contradiz a propriedade exigida de *ser falante*. Como Alice também fala, o Lírio-tigre a integra no conjunto. Esta propriedade que é comum a todos os elementos é chamada *lei de formação do conjunto*.

— Admirável esta relação... — Bruno parecia cada vez mais espantado com a organização do raciocínio de Carroll.

— Observemos também que podemos destacar um subconjunto: o conjunto das flores falantes que são capazes de caminhar, no qual estão somente Alice e a Rainha Vermelha (as nove espigas da flor fazem menção às nove pontas da coroa da Rainha). Imaginar objetos tão distintos como uma menina, uma peça de xadrez (a Rainha) e flores num mesmo conjunto, é um exercício muito útil para o raciocínio matemático. É com este tipo de raciocínio que você poderá compreender como números racionais e irracionais, que são elementos distintos entre si, podem compor o conjunto dos números reais; ou como triângulos, retângulos e quadrados podem compor o mesmo conjunto de figuras poligonais.

— Ou como expressões de área e perímetro podem compor o conjunto das funções!

— Justo!

²³⁰ Carroll, 2002, p. 150

²³¹ Carroll, 2002, p. 152 - 153

Bruno saiu de trás da árvore com o gato no colo e seu olhar arregalou-se quando não avistou a Torre Branca.

— Nossa torre, senhor Carroll! Ela simplesmente... desapareceu!

Carroll calmamente olhou em todas as direções e, não a avistando, falou:

— Seguramente alguma peça vermelha a abocanhou no jogo. Teremos que fazer o caminho inverso a pé! — e pôs-se a caminhar lenta e elegantemente. Bruno apressou o passo até alcançá-lo.²³²

— Agora não valemos *nada* no jogo!

— Oh, mas o *nada* vale muito, não se engane!

— Como assim? — perguntou intrigado.

— Ser nada, é valer zero! Você já pensou o que seria da álgebra sem o zero?

— Mas eu não vi nenhum zero neste tabuleiro, senhor! E eu existo aqui, estou me vendo, não posso ser um zero... — falou, cada vez mais confuso.

Carroll parou, olhando sorridente na direção do garoto.

— Guarde esta indagação para si. Voltaremos a ela depois que acabarmos o jogo.

Bruno concordou, mesmo que confuso com aquelas afirmações.

Seguiram caminhando até a borda do tabuleiro, sem se importarem com o resto da partida, uma vez que sua peça já havia sido capturada. Bruno ia repassando mentalmente tudo que tinha aprendido, a fim de não esquecer nada quando tivesse que relatar aos seus colegas. Chegaram ao início do tabuleiro, de modo que não tinham nenhuma casa mais à sua frente. As outras peças, independentemente deles, continuavam movendo-se sobre o tabuleiro, continuando o jogo.

— Basta para nós, fomos eliminados! — Carroll colocou seu pé para fora do tabuleiro e, à medida que ia saindo dele, ia desaparecendo aos olhos de Bruno. Bruno abaixou-se, segurou seu gato, e lentamente esticou o primeiro pé. Ficou olhando sua perna que agora acabava no tornozelo e, pouco a pouco, foi esticando-a um pouco mais. Depois tirou um braço para fora do tabuleiro, que também desapareceu, e sem pensar mais deu um salto para o outro lado.

E estava de volta novamente ao apartamento de Carroll. Havia recuperado sua forma humana.

— Mais um pouco de chá? — este lhe perguntou, já sentado à mesa posta.

— Eu agradeço, senhor! Mas acho que devo voltar pra casa. Tenho que me reunir com meus colegas e acabar o trabalho.

²³² Nas instruções de Carroll a respeito do jogo de xadrez de Alice, não há nenhuma captura da Torre Branca. Nossos personagens é que agora estão se movendo da 5ª casa da rainha, rumo à 1ª.

— Entendo... — falou, pegando alguns torrões de açúcar para seu chá.

Bruno aproximou-se, falando:

— Eu realmente lhe agradeço tudo que me ensinou sobre lógica, simetria, conjuntos...

Foi uma tarde adorável! Mas meus amigos me esperam.

Seguiu-se um instante de silêncio no qual Bruno percebeu que Carroll ficara um pouco chateado com sua partida.

— Seus amigos... — começou Carroll, lentamente — eles também gostam de chá?

— Creio que sim, senhor.

— Então os chame para estudar aqui conosco.

— Oh... e eu realmente poderia fazer isto? — perguntou, sem conter seu entusiasmo.

— Com certeza!

Bruno abriu um largo sorriso e, de repente, ouviu três estalidos, como se fossem rolhas saltando de garrafas de champanha. Um a um, seus amigos apareceram ocupando lugares à mesa: Stuart, Andréa e Newton.

— Estão servidos de chá? — perguntou Carroll olhando para cada um, com o bule erguido.

— Senhor Carroll, estes são meus melhores amigos: Andréa, Stuart e Newton. — e apontou para cada um enquanto falava o nome deles. Houve um murmurinho geral de ‘muito prazer’ enquanto Bruno se sentava na cabeceira oposta à de Carroll, ficando com Andréa à sua direita e os meninos à sua esquerda — Como chegaram até aqui? — perguntou baixinho para Newton, inclinando-se em sua direção.

— Estávamos no escritório da sua casa e a empregada disse-nos que você estava dormindo e ia lhe chamar. De repente apareceu o Coelho Branco, vestido de casaca, correndo perdido em todas as direções. E nós tentamos pegá-lo, mas ele foi mais rápido e desapareceu lareira adentro. Stuart foi o primeiro a ir espionar, talvez ele tivesse ficado preso, mas também ele não voltou. Aí foi a vez da Andréa, que foi me puxando pela mão, contra minha vontade, obviamente. Todos entramos na lareira e acabamos aparecendo aqui...

— Ei... — disse Stuart, apontando para Bruno — ele ainda está de pijamas! — e caiu na gargalhada.

— Não lhes dê atenção, senhor Carroll. — Andréa lhe estendia a mão — É uma honra tomar chá com um escritor e matemático tão famoso!

Newton virou-se para Bruno e fez uma careta com a língua para fora, deixando bem claro que não partilhava da mesma opinião de Andréa.

— Já sei tudo sobre *Através do Espelho*. — adiantou-se Bruno — Eu e o senhor Carroll jogamos uma partida de xadrez! Oh, vocês se admirariam de ver quanta matemática havia envolvida em tudo aquilo...

— E sobre *Alice no País das Maravilhas*, já falaram? — perguntou Andréa.

— Ainda não, senhorita. — respondeu Carroll — Tem alguma pergunta para mim?

— Várias, senhor, várias! — exclamou extasiada — Por que Alice aumenta e diminui tantas vezes de tamanho? Por que o Chapeleiro está sempre tomando chá? Por que ninguém pôde vencer a corrida de comitês? Por que...

— Andréa! — interrompeu-a Stuart — Uma pergunta de cada vez, vai...

— Desculpe-me... Mas fiquei empolgadíssima depois que estudei sua biografia. Que vida interessante o senhor teve! — Ui!!... — Stuart a chutara por baixo da mesa.



Parte 2
Alice no País das Maravilhas

Item 8
Figuras Semelhantes

— Posso explicar tudo que desejarem, meninos, mas depois do chá, sim?

Carroll virou o bule em sua xícara, mas não saiu nenhuma gota. Pediu licença, retirou-se da mesa e foi até uma porta próxima. Embora todos tivessem se virado em sua direção, ninguém conseguiu ouvir o que ele falara. Todos voltaram seus olhares para a mesa novamente, disfarçando, quando perceberam que ele estava voltando. Alguns instantes depois, trôpego e de andar saltitante, o Chapeleiro Louco entrou na sala, carregando cinco bules de chá: dois em cada mão e um quinto equilibrado sobre a cabeça. Andréa e Stuart riram daquele ser atrapalhado. O Chapeleiro pôs os bules sobre a mesa. Pegando um deles, foi até Bruno:

— Chá de chocolate! — e virou o bule dentro de sua manga direita, erguida ao alto, e pela manga esquerda o chá caiu direto na xícara de Bruno.

Todos os amigos arregalaram os olhos, pasmos. Ele colocou o bule sobre a mesa e pegou outro, indo na direção da Andréa — Chá de sorvete! Quantos sabores você deseja? — e foram surgindo múltiplos bicos ao redor do bule.

— Apenas dois! — respondeu ela, divertindo-se com aquilo tudo, e os demais bicos desapareceram, restando apenas dois.

— Baunilha — falou o Chapeleiro, inclinando um bico, e depois o outro — e morango. Andréa percebeu que o líquido caía do bico dando três voltas de uma espiral antes de chegar à xícara.

De posse do terceiro bule, contornou a mesa e foi até Stuart:

— Creio que gostaria de chá de pizza, senhor! — e fez o líquido jorrar através de suas orelhas, entrando numa e saindo pela outra. Trocou de bule e virou-se na direção de Newton. O garoto logo colocou suas duas mãos sobre a xícara, tapando-a.

— Eu não gosto de chá. — falou secamente.

— Não há problema nenhum. — o garoto afastou as mãos — Tome um gole de não-chá! — e inclinou o bule sobre a xícara dele. Newton, que de início pensou em protestar, reparou depois que nenhum líquido saía do bule. Quando o Chapeleiro afastou-se, ele ficou olhando intrigado para sua xícara vazia da qual, inexplicavelmente, saía uma fumacinha. Curioso e desconfiado, ele colocou um dedo dentro dela, mas o tirou rapidamente, sentindo-o queimar.

— Tenha cuidado, meu jovem! O não-chá também é muito quente! — disse-lhe Carroll — Para mim, Chapeleiro, um chá de limão.

Enquanto o Chapeleiro o servia, Newton olhava descrente para a sua xícara. Não conseguia entender se ela estava vazia de chá ou cheia de não-chá. Carroll fez-lhes perguntas variadas sobre suas escolas, seus professores e suas aulas de matemática. Quando acabaram o chá, ele os convidou a acomodarem-se na sala de estar. Na mesinha em que anteriormente estava o tabuleiro de xadrez, agora Bruno percebeu uma travessa repleta de chocolates de várias formas. Carroll disse-lhes que podiam se servir o quanto quisessem, pois a cada chocolate tirado, outro apareceria em seu lugar. Stuart foi o primeiro a comer, duvidando que aquilo fosse verdade. Tão logo tirou um chocolate da travessa, outro surgiu em seu lugar.

— Isto é perfeito! — ele falou de boca cheia — Chocolates a vida inteira! — e já avançou sobre o segundo pedaço, nem bem havia engolido o primeiro.

Carroll distribuiu um exemplar de *Alice* para cada.

— Se querem saber o que há nele, nada melhor que um estudo em grupo, certo?

— Oh, isto vai ser ótimo! — Andréa adorou a idéia. Ela, Bruno e Stuart abriram seus livros, prontos para começar. Newton não agiu do mesmo modo, pois ele detestava ler qualquer coisa que não estivesse na tela de seu computador.

Começaram a ler, alternando os papéis de personagens. No início estavam um pouco tímidos, mas logo foram se soltando e, de uma simples leitura, passaram quase que à interpretação das falas. À primeira menção da mudança de tamanho de Alice, Andréa lembrou-se da sua primeira pergunta e, folheando rapidamente o livro, conseguiu identificar outras passagens onde esta mudança aparecia. Pediu a palavra:

— Eu sei que Alice muda de tamanho, encolhendo ou aumentando, doze vezes. E separei algumas passagens sobre isto que gostaria de ler, a primeira é do capítulo um, e as outras do capítulo dois²³³:

Como porém nessa garrafa não estava escrito ‘veneno’, Alice se arriscou a provar e (...) deu cabo dela num instante.
 ‘Que sensação estranha!’ disse Alice; ‘devo estar encolhendo como um telescópio!’
 E estava mesmo: agora só tinha vinte e cinco centímetros de altura e seu rosto se iluminou à idéia de que chegara ao tamanho certo para passar pela portinha e chegar àquele jardim encantador.²³⁴

Pouco depois deu com os olhos numa caixinha de vidro debaixo de uma mesa: abriu-a, e encontrou dentro um bolo muito pequeno, com as palavras ‘COMA-ME’ lindamente escritas com passas sobre ele. ‘Bem, vou comê-lo’, disse Alice; ‘se me fizer crescer, posso alcançar a chave; se me fizer diminuir, posso me esgueirar por baixo da porta (...)
 ‘Agora estou espichando como o maior telescópio que já existiu! Adeus pés!’ (pois, quando olhou para eles, pareciam quase fora do alcance de sua vista, de tão distantes). (...)
 Exatamente nesse momento sua cabeça bateu no teto do salão: de fato, agora estava com quase três metros.²³⁵

Ao dizer isso, olhou para as suas mãos e teve a surpresa de ver que calçara uma das luvinhas brancas de pelica do Coelho enquanto falava. ‘Como *posso* ter feito isso?’ pensou. ‘Devo estar ficando pequena de novo.’ Levantou-se, foi até a mesa para se medir por ela e descobriu que, tanto quanto podia calcular, estava agora com uns sessenta centímetros, continuando a encolher rapidamente.²³⁶

O que representam estas mudanças de tamanho?

— E têm elas que representar algo? — perguntou Newton, levando a mão num chocolate — Há tanta coisa sem sentido neste livro...

De repente surgiu um bilhetinho pendurado ao chocolate dele, no qual estava escrito “Não me coma”. Ele o ignorou completamente, arrancando-o, e colocando o doce na boca. Andréa ia repreendê-lo pelo comentário que fizera no exato momento em que ele começara a mastigar, mas sua voz ficou suspensa no ar quando ela reparou que ele estava encolhendo! Seguindo o olhar espantado dela, Stuart e Bruno ficaram perplexos com o que viam.

— Ei, o que está acontecendo comigo? — Newton perguntou, quando se deu conta que estava em pé em cima da poltrona.

Carroll o pegou na palma da mão.

— Meu amiguinho, você encolheu. Deve estar agora com uns vinte centímetros de altura...

²³³ Capítulo 1 – Pela toca do coelho; Capítulo 2 – A lagoa de lágrimas

²³⁴ Carroll, 2002. p. 17

²³⁵ Carroll, 2002. p. 19

²³⁶ Carroll, 2002. p. 22-23

Stuart até tentou segurar seu riso, mas foi inevitável quando Newton mostrou-se irritado e começou a xingar seus amigos por terem-no trazido até ali.

— Não fique assim, New! — Andréa o pegou na mão e fez-lhe carinho na ponta do nariz, levando-o a espirrar — Você continua sendo nosso amigo, independente do tamanho que tiver.

— Esta é a idéia! — exclamou Carroll, batendo as mãos em palmas, chamando assim a atenção de todos — Concordam que, independentemente do tamanho, ele continua sendo o mesmo amigo de vocês, certo?

— Com certeza! — disse Bruno, pegando seu amigo em miniatura e colocando-o no bolso de sua camisa. Newton ficou debruçado nele, com a cabeça para fora.

— Este é o mesmo princípio que ocorre com Alice. Nas doze vezes que ela muda de tamanho, ela sempre é Alice, a mesma menina. Ninguém duvida disso, concordam? — os garotos assentiram com um burburinho e Carroll continuou — No entanto, por que no estudo de figuras semelhantes os alunos têm dificuldade em identificá-las? Alice, mesmo mudando de tamanho, apresenta as mesmas ‘propriedades’ por assim dizer: cabelo loiro, o formato dos olhos, o mesmo vestido... Do mesmo modo que o amiguinho de vocês mantém ainda o mesmo cabelo encaracolado, o nariz empinadinho, etc. Figuras são semelhantes quando, apesar de tamanhos diferentes, mantêm as mesmas propriedades. Não basta um triângulo ser maior ou menor que outro para ser semelhante a este, é necessário que ele tenha a mesma proporção entre os lados e os mesmos ângulos. Todos os quadrados são semelhantes entre si! Eu sei que os alunos têm dificuldade em compreender este conceito, por isso achei que associar este conceito às mudanças de tamanho de Alice seria apropriado para formar este pensamento. Além disso, vocês podem fazer comparações entre as unidades: ver quantas ‘Alices’ pequenas cabem nas grandes.

— Ok, já entendi. — Newton falava, mal humorado — Agora pode, por favor, me fazer voltar ao tamanho normal?



Item 9
Indução Matemática

— O efeito do chocolate logo passará. — lhe garantiu Carroll — Vocês já ouviram falar de indução matemática?

— Nops! — respondeu Stu, fazendo gestos exagerados com a cabeça, movendo-a de um lado para o outro.

— Indução é um processo pelo qual provamos a validade de uma sentença matemática, chamada proposição, para qualquer valor inteiro que possamos imaginar. Mas temos um problema porque, para esta

proposição, a qual chamaremos aqui de P , há infinitos valores e não podemos testá-los um a um.

— E como se faz isso, então? — indagou Andréa.

— A gente testa para o primeiro número, ou seja, 1, e depois para um outro valor qualquer k . Se $P(1)$ é verdadeira e $P(k)$ também o é, então $P(k + 1)$ também será verdadeira. Disto tudo a gente conclui que $P(n)$ é verdadeira para qualquer valor de n inteiro que possamos imaginar.

— Complicado demais! — exclamou Bruno.

— Nem tanto! Simplificando: você deseja provar que uma afirmação matemática é verdadeira. Para isso, você verifica se a primeira afirmação é verdadeira e verifica a veracidade de qualquer outra. Se ambas forem verdadeiras, a afirmação imediatamente posterior à segunda que você provou, também o será, e isto resulta em que todas as de demais serão.

— E Alice faz isso? — perguntou Andréa — Eu não achei!

— Mas sim! — divertia-se Carroll — ainda no capítulo um!

Pois, vejam bem, havia acontecido tanta coisa esquisita ultimamente que Alice tinha começado a pensar que raríssimas coisas eram realmente impossíveis.²³⁷

[...] Alice tinha se acostumado tanto a esperar só coisas esquisitas acontecerem que lhe parecia muito sem graça e maçante que a vida seguisse da maneira habitual.²³⁸



Item 10 Lógica Matemática

- Alice, a Lagarta e o Gato
- O Valete

Estas duas passagens do capítulo 1 mostram as primeiras sensações de Alice ao chegar ao País das Maravilhas. Apesar do *nonsense* que há neste universo, neste momento, ele está apoiado na indução matemática. Na história, até este ponto, Alice já passou por três *eventos absurdos*, cada evento ou situação vivenciada por ela cumpre o papel de um número positivo para indução: $P(1)$ – um coelho que usa colete e vê as horas num relógio de bolso, $P(n)$ – sua queda para dentro da Terra e $P(n + 1)$ – sua diminuição de tamanho. Todos estes eventos absurdos foram reais para ela e, sendo assim, parece-lhe lógico supor que todos os próximos acontecimentos também serão estranhos e incomuns, o que de fato se mostrará verdade no País das Maravilhas.

— Há outros problemas de lógica matemática neste livro, como os

²³⁷ Carroll, 2002. p. 15

²³⁸ Carroll, 2002. p. 18

que me mostrou em *Através do Espelho*, senhor Carroll? — perguntou-lhe Bruno.

— Mas claro, meu amigo. Você sabe que este é o meu conteúdo predileto! Se quiser, lhes indico as passagens.

— Por favor, senhor Carroll! — pediu Andréa.

— Peguem aí o capítulo cinco²³⁹, quando Alice conversa com a Lagarta. — e todos abriram na parte indicada:

Como parecia não haver nenhuma possibilidade de erguer as mãos até a cabeça, tentou abaixar a cabeça até elas, ficando maravilhada ao descobrir que seu pescoço podia se curvar facilmente em qualquer direção, como uma cobra. Acabara de conseguir curvá-lo num gracioso ziguezague, e ia mergulhar entre as folhas — que descobriu serem apenas as copas das árvores sob as quais estivera perambulando — quando um assobio agudo a fez recuar depressa: uma grande pomba tinha voado até o seu rosto e estava batendo nela violentamente com suas asas.

‘Cobra!’ arrulhou a Pomba,

‘*Não* sou uma cobra!’, disse Alice, indignada. ‘Deixe-me em paz!’

‘Cobra, eu insisto!’ repetiu a Pomba, mas num tom mais comedido, e acrescentou com uma espécie de soluço: ‘Já tentei de todas as maneiras, e nada parece contê-las!’

‘Não faço idéia do que está falando’, disse Alice.

‘Tentei as raízes das árvores, tentei as ribanceiras, e tentei as cercas-vivas’, continuou a Pomba, sem lhe prestar atenção; ‘mas essas cobras! Não há como agradá-las!’

Alice estava cada vez mais perplexa, mas achou que não adiantava dizer nada até que a Pomba terminasse.

‘Como se não fosse bastante ter de chocar os ovos’, disse a Pomba, ‘tenho de ficar de sentinela, de olho nas cobras noite e dia! Ora, faz três semanas que não prego o olho!’

‘Sinto muito que tenha se aborrecido’, disse Alice, que estava começando a entender o que ela queria dizer.

‘E justamente quando escolhi a árvore mais alta do bosque’, continuou a Pomba, elevando a voz a um guincho, ‘justamente quando estava pensando que finalmente me veria livre delas, elas têm de descer do céu se retorcendo! Arre, Cobra!’

‘Mas *não* sou uma cobra, estou lhe dizendo!’ insistiu Alice. ‘Sou uma... uma...’

‘Ora essa! Você é o *quê?*’ perguntou a Pomba. ‘Aposto que está tentando inventar alguma coisa!’

‘Eu... eu sou uma menininha’, respondeu Alice, bastante insegura, lembrando-se do número de mudanças que sofrera aquele dia.

‘Realmente uma história muito plausível!’ disse a Pomba num tom do mais profundo desprezo, ‘Vi muitas menininhas no meu tempo, mas nunca *uma* com um pescoço desse! Não, não! Você é uma cobra; e não adianta negar. Suponho agora que vai dizer que nunca provou um ovo!’

‘*Provei* ovos, sem dúvida’, disse Alice, que era uma criança muito sincera; ‘mas meninas comem quase tantos ovos quanto as cobras, sabe’.

‘Não acredito nisso’, declarou a Pomba; ‘mas, se comem, então são uma espécie de cobra, é só o que posso dizer’²⁴⁰

— Apesar de, no nosso mundo, ser impossível confundir uma menina com uma cobra, no País das Maravilhas a Pomba está perfeitamente certa do que afirma. Ao menos é o que corrobora a lógica matemática. — divertia-se Carroll com sua platéia — Antes de analisarmos

²³⁹ Capítulo 5 – Conselhos de uma lagarta

²⁴⁰ Carroll, 2002, p. 51-53

este exemplo mais a fundo, vamos recapitular que a lógica é constituída por um conjunto de preposições chamadas premissas, exceto a última delas, chamada conclusão.

Transformando as sentenças principais acima em preposições, teremos:

S = As serpentes têm pescoço comprido (premissa 1);

A = Alice tem pescoço comprido (premissa 2).

Logo, Alice é uma serpente! (conclusão).

Este é um dos casos mais simples da lógica matemática: $A \rightarrow B, B \rightarrow C \Rightarrow A \rightarrow C$.

O mesmo caso que conduz a tantos outros pensamentos, como a propriedade transitiva dos números de um conjunto: $a > b \text{ e } b > c \Rightarrow a > c$.

— E você pretendia que seus leitores se dessem conta disso? — perguntou Newton.

— Não seja tão chato, Ton! — Stuart fechou, provocativamente, o bolso de Bruno por cima da cabeça dele — É inegável a intenção do senhor Carroll em ir desenvolvendo o raciocínio matemático em seus leitores. Assim como esta, há outras inúmeras passagens da história contaminadas de lógica matemática. Conte-nos outras e, se possível, deixe-nos interpretá-las matematicamente.

— Lembrem-se quando Alice encontra o Gato de Cheshire?²⁴¹ — perguntou-lhes Carroll:

‘Poderia me dizer, por favor, que caminho devo tomar para ir embora daqui?’

‘Depende bastante de para onde quer ir’, respondeu o Gato.

‘Não me importa muito para onde’, disse Alice.

‘Então, não importa que caminho tome’, disse o Gato.

‘Contanto que eu chegue a *algum lugar*’, Alice acrescentou à guisa de explicação.

‘Oh, isso você certamente vai conseguir’, afirmou o Gato, ‘desde que ande o bastante.’

Como isso lhe pareceu irrefutável, Alice tentou uma outra pergunta. ‘Que espécie de gente vive por aqui?’

‘*Naquela* direção’, explicou o Gato, acenando com a pata direita, ‘vive um Chapeleiro; e *naquela* direção’, acenando com a outra pata, ‘vive uma Lebre de Março. Visite qual deles quiser: os dois são loucos.’

‘Mas não quero me meter com gente louca’, Alice observou.

‘Oh! É inevitável’, disse o Gato; ‘somos todos loucos aqui. Eu sou louco. Você é louca.’

‘Como sabe que sou louca?’ perguntou Alice.

‘Só pode ser’, respondeu o Gato, ‘ou não teria vindo parar aqui.’

Alice não achava que isso provasse coisa alguma; apesar disso, continuou: ‘E como sabe que você é louco?’

‘Para começar’, disse o Gato, ‘um cachorro não é louco. Admite isso?’

‘Suponho que sim’, disse Alice.

‘Pois bem’, continuou o Gato, ‘você sabe, um cachorro rosna quando está zangado e abana a cauda quando está contente. Ora, eu rosno quando estou contente e abano a cauda quando estou zangado. Portanto, sou louco.’²⁴²

²⁴¹ Capítulo 6 – Porco e pimenta

²⁴² Carroll, 2002, p. 62-63

— Primeiramente, destacamos o encadeamento lógico da primeira parte do diálogo entre Alice e o Gato. — o que causou o espanto de todos foi que a voz explicativa agora vinha do Snark.

— Oh, meu Deus! Você está falando! Isto não pode ser possível... — Bruno chegava a engasgar enquanto falava.

— Por que não? — perguntou-lhe o gato, lambendo a pata.

— Desde quando você fala? — perguntou-lhe Sutart.

— Oh, isso não importa... — Snark passava a pata úmida sobre os pêlos da cabeça, penteando-os — Digamos que este assunto me interessa porque fala de outro gato, como eu. E por favor, não me interrompam mais. Esta passagem é bem rica para o estudo de vocês.

Todos lhe dirigiram os olhares atenciosos e ele continuou:

— O Gato queria que a menina fosse mais específica com relação ao seu destino; como ela não se importa para onde ir, ele não se importa qual caminho lhe indicar porque, de qualquer forma, todos os caminhos levam a algum lugar. Matematicamente, estamos falando de desdobramentos lógicos do tipo:

Premissa 1: Alice não se importa para onde quer ir.

Premissa 2: Qualquer caminho leva a algum lugar.

Conclusão: Alice pode pegar qualquer caminho.

Ainda neste trecho, o Gato usa novamente desdobramentos lógicos para classificar Alice como louca. De acordo com suas palavras, todos são loucos naquele lugar.

Premissa 1: Todos são loucos naquele lugar.

Premissa 2: Alice está naquele lugar.

Conclusão: Alice também é louca.

Não satisfeita com a generalização utilizada pelo Gato, — seguia Snark sua explanação — Alice quer ser mais convencida de que é louca. O animal então usa do mecanismo da contradição. Em alguns teoremas matemáticos, esta é a melhor saída. Quando não podemos supor diretamente o que queremos, supomos o contrário e, ao encontrarmos alguma contradição, damos-nos conta de que nossa suposição inicial estava errada e teremos exatamente o contrário do que supomos. Aproximadamente, respeitando as idéias do autor aqui presente entre nós, teríamos esta descrição matemática:

Suposição: o Gato não é louco.

Fato 1: Cachorros não são loucos e, por isso, rosnam quando estão zangados e abanam a cauda quando estão contentes.

Fato 2: o Gato rosna quando está contente e abana a cauda quando está zangado.

Há uma contradição entre os fatos 1 e 2! Logo, a suposição está errada e conclui-se que se deve tomar exatamente o oposto dela. Assim concluímos que o Gato é louco.

Podemos também pensar neste trecho como propriedades dos elementos de um conjunto. Se chamássemos de L o conjunto de loucos daquele lugar, Alice seria um elemento dele, isto é, também seria louca, pois a propriedade fundamental de seus elementos (ser daquele lugar) é satisfeita por ela.

— Estou admirada! — falou Andréa, acariciando a cabeça do bichano — Nunca vi um gato tão sábio!

— Podemos ganhar uma grana com seu gato falante! — disse Stuart a Bruno, enquanto Snark fazia uma cara de sabichão e Bruno não sabia o que falar. E esta foi a única vez que ele falou, de modo que os amigos não saberiam dizer depois se aquilo realmente aconteceu ou se imaginaram.

— Não tem sorvete aqui? — perguntou Newton, intrometendo-se.

— Só sorvete de tartaruga falsa, meu amigo. — respondeu-lhe Carroll — Quer um pouco?

— O que é uma tartaruga falsa? — Newton indagou, viciado por sorvete como era.

— Foi a mesma dúvida que Alice teve! — apressou-se em responder-lhe Stu — Quando ela conversava com a Rainha, também ficou intrigada. Bom, até o momento eu diria que tartarugas falsas não existem, mas depois de você encolher de tamanho, do Snark falar e do nosso chá maluco, *por indução* — falou, acrescentando uma certa ênfase irônica — sou capaz de acreditar em qualquer coisa.

Carroll retomava a palavra:

— Lembrem-se quando

(...) a Rainha parou de jogar, completamente esbaforida, e perguntou a Alice: ‘Já esteve com a Tartaruga Falsa?’

‘Não’, respondeu Alice. ‘Nem sei o que é uma Tartaruga Falsa.’

‘É aquilo de que se faz a Sopa de Tartaruga Falsa’, explicou a Rainha.

‘Nunca vi, nem nunca ouvi falar disso’, disse Alice.²⁴³

O fato é que, na época em que escrevi este livro, fazia-se uma imitação da sopa de tartaruga verde usando-se vitela²⁴⁴. A esta imitação, dava-se o nome de Sopa de Tartaruga Falsa. Deste modo:

— Entendo... — falou Andrea — Então: sopas de carneiro são feitas com carne de carneiro, sopas de coelho são feitas com carne de coelho e sopas de tartaruga são feitas com

²⁴³ Carroll, 2002, p. 91

²⁴⁴ Segundo a nota 10 de Gardner, presente no Capítulo 9 – A história da tartaruga falsa

carne de tartaruga. Para que haja uma sopa de tartaruga falsa, parece lógico supor a existência de uma tartaruga falsa.

— A este tipo de raciocínio chamamos generalização. — Bruno punha em prática o que havia aprendido anteriormente — Temos aqui a idéia de generalização, na qual poucos exemplos conhecidos permitem-nos, por raciocínio lógico, generalizar situações mais complexas. Se pesarmos no mundo de Alice, uma sopa de qualquer coisa só pode ser feita se esta coisa existir. Qualquer criança pode alcançar este raciocínio. Com este pensamento lógico desenvolvido, será fácil compreender, por exemplo, que:

Entre dois números quaisquer A e B existe um número C

Entre dois números quaisquer C e B existe um número D

Entre dois números quaisquer D e B existe um número E

E assim sucessivamente, de modo que entre quaisquer dois números sempre existe um terceiro. Sabemos que a maioria dos alunos só aceita esta idéia enquanto ela lhes é geometricamente perceptível. Somente por generalização é que compreenderão este fato.

— Ou outro exemplo: — falava Carroll agora — em se tratando de vetores, se eles têm duas coordenadas, então determinam \mathbb{R}^2 e, se têm três coordenadas, determinam o \mathbb{R}^3 . Somente por generalização, pois a partir da terceira dimensão perdemos o auxílio geométrico, podemos supor que há vetores com quatro, cinco, seis, ..., n coordenadas que determinam, respectivamente, os espaços \mathbb{R}^4 , \mathbb{R}^5 , \mathbb{R}^6 , ..., \mathbb{R}^n . — mas como todos se mantinham olhando-o com grandes interrogações em seus semblantes, ele acrescentou — Realmente vocês ainda não estudaram vetores, de um modo avançado. Mas poderão surpreender seus professores com isto quando a hora chegar.

— Não pergunto mais nada se tudo enveredar por este caminho. — falou Newton.

Bruno começou a sentir seu bolso estufar rapidamente, as costuras desfazendo-se. Imediatamente ele se deu conta do que estava acontecendo e, pegando seu amigo na mão, colocou-o no chão. Rapidamente Newton cresceu até atingir seu tamanho normal.

— Finalmente! Assim me sinto bem melhor.

— Nove vezes mais chato e mais preguiçoso. — disparou Stuart, comentário ao qual Newton reagiu com um olhar forte

— Senhor Carroll, me desculpe, mas de fato não gosto de matemática. — dizia Newton, enquanto passava as mãos pelo cabelo e pela roupa, tentando arrumar-se — A única frase do seu livro com a qual me identifico é “ ‘Ora, não *me* aborreça’, disse a Duquesa; ‘nunca pude

suportar números!’ ”²⁴⁵ Não quero interromper-lhes os estudos, então, se o senhor me permitir ir até a cozinha e pegar um copo de água, ficarei agradecido.

Carroll indicou-lhe o caminho da cozinha, sempre educado, e disse-lhe:

— Na cozinha está a Duquesa e a Cozinheira. Peça-lhes o que quiser e será bem servido.

— Traga-me também um copo de água, por favor. — pediu-lhe Stuart. Newton, que já estava se afastando, fez-lhe um sinal despreocupado, erguendo-lhe a mão no ar.

— Acho que identifiquei outra passagem lógica! — exaltou-se Andréa, sem se importar com os meninos à sua volta, dando tapinhas emocionados sobre o livro em seu colo.

— Leia para nós! — pediu-lhe Carroll, o que ela fez prontamente²⁴⁶:

‘Se me permite, Majestade, há mais indícios a examinar’, disse o Coelho Branco, muito afobado, dando um pulo para frente: ‘Este documento acaba de ser apreendido.’

‘O que há nele?’ indagou a Rainha.

‘Ainda não o abri’, respondeu o Coelho Branco, ‘mas parece ser uma carta, escrita pelo prisioneiro para... para alguém.’

‘Disso não há dúvida’, disse o Rei, ‘a menos que tivesse sido escrita para ninguém, o que não é comum, como sabe.’

‘A quem está endereçada?’ inquiriu um dos jurados.

‘Simplesmente não está endereçada’ disse o Coelho Branco; ‘de fato, não há nada escrito *do lado de fora*.’ Desdobrou o papel enquanto falava, e acrescentou: ‘Afinal de contas, não é uma carta. É um conjunto de versos.’

‘Estão escritos com a letra do prisioneiro?’ perguntou outro dos jurados.

‘Não, não estão’, disse o Coelho Branco, ‘e isso é o que têm de mais esquisito.’ (Todo o júri parecia pasmo.)

‘Ele deve ter imitado a letra de outra pessoa’, disse o Rei. (Todo o júri se iluminou de novo.)

‘Por favor, Majestade’, apelou o Valete [que estava sendo acusado do roubo das tortas], ‘não escrevi isso e não podem provar que escrevi: não há nenhuma assinatura no fim.’

‘Se você não assinou isso’, disse o Rei, ‘as coisas só pioram. Só podia ter má intenção, ou teria assinado, como um homem de bem.’

A isto se seguiram aplausos gerais: era a primeira coisa realmente sagaz que o Rei dissera aquele dia.

‘Isso *prova* a culpa dele’, disse a Rainha.²⁴⁷

É fácil afirmar que, no diálogo acima, o Valete dá provas suficientes de que ele foi ele quem escreveu o poema da carta em questão que, analisado posteriormente pelo Rei, atribui a seu autor o ato criminoso. — Andréa explicava tudo, sorrindo, sentindo uma agradável sensação por ter aprendido a lição — Sigamos uma linha de pensamento lógico para compreender como a Rainha pode ter chegado a esta conclusão:

Fato 1: o Valete diz que não há assinatura no final do poema.

²⁴⁵ Carroll, 2002, p. 59

²⁴⁶ A seguinte passagem encontra-se no Capítulo 12 – O depoimento de Alice

²⁴⁷ Carroll, 2002, p. 117-118

Suposição: ou ele viu a carta, ou ele a escreveu.

Fato 2: ele não viu a carta, pois o Coelho a abre naquele instante para o Rei.

O fato 2 nega uma das partes da proposição representada pela nossa suposição. Logo, nossa única alternativa (e a da Rainha) é concluir que foi ele quem a escreveu.



Item 11
Existência do Zero

— Muito bem, menina! — Carroll a cumprimentou e ela chegou a se ajeitar melhor na poltrona, satisfeita consigo mesma de ter entendido algo que lhe parecia tão complexo.

— Para você ter sido *perfeita*, eu diria, faltou apenas você identificar o zero neste trecho que você leu. — Carroll a instigava ainda mais.

Andréa releu para si a passagem, curiosa. Stuart espiou a página e, alcançando-a, leu para si também.

— Não há nenhuma menção ao zero aqui! — ele disse.

— Bruno, — Carroll lhe dirigia a palavra — Voltamos agora ao estudo do zero, que você queria saber enquanto ainda estávamos no tabuleiro. Estas são passagens da segunda aventura de Alice. Infelizmente vocês não estavam aqui para jogar xadrez conosco... — desenhou um grande quadrado no ar, ao lado dele e, como um recorte mágico, exibiu-lhes o mundo do outro lado do espelho, no qual poderiam ver Alice conversando com o Rei Branco²⁴⁸.

— Cinema. — cochichou Stuart com Newton.

‘Também não mandei os dois Mensageiros. Foram ambos à cidade. Dê uma olhada na estrada, e diga-me se pode ver algum deles.’

‘Ninguém à vista’, disse Alice.

‘Só queria ter olhos como esses’, observou o Rei num tom irritado. ‘Ser capaz de ver Ninguém! E à distância! Ora, o máximo que *eu* consigo é ver pessoas reais, com esta luz!’²⁴⁹

‘Por quem passou na estrada?’, continuou o Rei, esticando a mão para o Mensageiro a pedir mais hortaliças.

‘Ninguém’, disse o Mensageiro.

‘Correto’, disse o Rei, ‘esta senhorita o viu também. Nesse caso, evidentemente Ninguém anda mais devagar do que você.’²⁵⁰

— Viram o zero, meus amigos? — perguntava-lhes Carroll. Aos semblantes de negação de seus amigos, ele continuou — Pois ele está ali, ele existe nesta narrativa. Nós, “os matemáticos, lógicos e alguns metafísicos gostam[os] de tratar o zero, a classe nula, e Nada

²⁴⁸ As passagens que se seguem são retiradas do Capítulo 7 – O Leão e o Unicórnio

²⁴⁹ Carroll, 2002, p. 214

²⁵⁰ Carroll, 2002, p. 216

como se fossem Algo”.²⁵¹ O fato de Alice não avistar Ninguém pode ser encarado como o valor nulo do zero. Tomado sozinho, ele não possui valor matemático, muito embora isso não invalide sua existência. Em outras palavras, na história, ele está lá, só não é percebido. — explicava com simplicidade — Do mesmo modo que o fato de ele andar mais devagar que o Mensageiro pode ser interpretado como tendo ele o menor valor dentre os números positivos.

— Entendi! — comemorava Andréa, enquanto seus colegas ainda pensavam sobre o que lhes foi exposto. Ela releu o trecho anterior, onde não havia encontrado a citação do zero, depois acrescentou, orgulhosa de si mesma — Quando o Rei sugere que a carta pode ter sido escrita para Ninguém, este ninguém cumpre na história o papel do zero! Agora tudo ficou claro...

— Só se for para você. — murmurou Stuart, numa careta.

— É mais ou menos assim: não é possível vê-lo, mas ele pode ser o destinatário da carta. Isto é uma apologia ao zero, pois, embora ele não tenha valor numérico, sabemos que ele existe. — ela respondeu.

— Ah, você está inventando isso, Andréa! — Stu falou.

— Não, não mesmo! — entrou Bruno na discussão, virando rapidamente as páginas do livro de Alice — Há outros trechos da história em que o senhor Carroll fez questão de tratar o Ninguém como um personagem. — Como no capítulo nove, quando o Grifo fala para Alice que a Rainha na verdade não sabe que Ninguém é executado sobre suas ordens.²⁵² Bom, se acompanharmos este personagem, o Ninguém não é executado, depois ele poderia receber a carta do Valete e ainda é avistado por Alice na estrada, no segundo livro, quando ela está conversando com o Rei Branco!²⁵³ Creio que há uma dificuldade em os alunos perceberem o Zero como valor existente, mas, se visto deste modo na história, considerando que ele pratica atos, que é visível e absolvido pelo Rei, então não se pode mais discutir sua existência.



Item 12 Circunferência

- Arcos e medidas
- Lados e polígonos

Carroll concordou com a cabeça e Bruno, virado pra Stuart, fez um gesto provocativo, com as mãos fechadas, comemorando a exatidão de seu pensamento.

Newton, que havia deixado a sala há alguns instantes, voltou carregando uma bandeja de prata com copos de suco. Disse-lhes que a Duquesa havia mandado e que, a princípio, ele havia experimentado e

²⁵¹ Carroll, 2002, p. 214, nota número 2 escrita por Martin Gardner

²⁵² cf Carroll, 2002, p. 92

²⁵³ Capítulo 7 – O leão e o unicórnio, em Através do espelho

tinham sabor de limão. Mas, descuidado, não percebeu seu pé enganchar na borda do tapete e, perdendo o equilíbrio, deixou a bandeja cair por cima de Stuart. O garoto, pego de surpresa, sentiu aquele líquido melado escorrer-lhe da cabeça aos pés.

— Olha só o que você fez, seu desastrado! — Stu reclamou.

— Desculpe-me, juro que não foi por gosto!

Bruno ficou atento, pois sabia que aquele era o pretexto que ambos precisavam para brigar, já que os dois pareciam estar a fim de Andréa.

— Conseguiria um pano para ele se secar, senhor? — perguntou para Carroll.

— Lamento, mas isto é impossível, Bruno. Aqui, quando nos molhamos, usamos a corrida de comitês para nos secarmos.

— E eu vou correr sozinho? — perguntou Stuart.

— Não, garoto! Tem uma corrida começando agora mesmo! — Carroll esticou a mão por trás do sofá em que estava sentado e puxou a cortina, mostrando aos garotos os personagens em suas posições.

Stuart achou aquela visão tão divertida que pediu licença a todos e, saindo por uma portinha lateral, integrou-se à equipe. Os outros amigos aproximaram-se da janela, Andréa subindo no sofá ao lado de Carroll e debruçando-se em seu encosto. Stuart chegou lá, ainda encharcado de suco. Para começar, o Dodô

[...] traçou uma pista de corrida, uma espécie de círculo (“a forma exata não tem importância”, ele disse) e depois todo o grupo foi espalhado pela pista, aqui e ali. Não houve “Um, dois, três e já”: começaram a correr quando bem entenderam e pararam também quando bem entenderam, de modo que não foi fácil saber quando a corrida havia terminado. Contudo, quando estavam correndo já havia uma meia hora, e completamente secos de novo, o Dodô de repente anunciou: “A corrida terminou!” e todos se juntaram em torno dele, perguntando esbaforidos: “Mas quem ganhou?”

O Dodô não pôde responder essa pergunta sem antes pensar muito (...). Finalmente o Dodô declarou: ‘*Todo mundo* ganhou, e todos devem ganhar prêmios’²⁵⁴

— Mas há um modo de saber quem ganhou! — tentou Stuart explicar a todos — Numa corrida normal, o objetivo é que um participante cruze a linha de chegada antes que seus oponentes, mas todos aqui percorreram a mesma distância, certo? — e todos concordaram — Há um ponto inicial (saída) e um ponto final (chegada) que são fáceis de se identificar. Na corrida de comitês, cada um de nós saiu de um ponto qualquer e parou em outro qualquer, ou seja, o único modo de descobrir quem realmente venceu seria fazendo a comparação da medida dos arcos percorridos por cada um de nós! Quem correu mais durante aquele tempo?

²⁵⁴ Carroll, 2002. p. 29

Quem descreveu o maior arco durante aquele tempo? Mesmo que o Dodô pudesse medir arcos, o elemento tempo também o impossibilitaria de achar um vencedor, pois não começamos nem paramos de correr no mesmo instante. A única medida exata foi Alice quem nos deu, ao falar: “Nós tínhamos chegado à quinta volta, não é?”²⁵⁵ Alice sabe que passou 5 vezes pelo mesmo ponto, ou seja, que percorreu 1800° , o que liga-nos diretamente à menor determinação de um arco trigonométrico. Também percebi que os animais correram nos dois sentidos. É fato que uma circunferência pode ser percorrida em qualquer um dos dois: o que chamamos de sentido horário e sentido anti-horário. Então, realmente, o único meio de descobrirmos quem ganhou é medindo e comparando arcos.

Os animais ficaram se olhando, sem entender nada do que Stuart falara, e ele simplesmente foi se afastando e voltando para dentro de casa, sentindo-se constrangido. Seria possível que, naquele universo, seu pensamento fosse incontrolável e que estivesse dizendo coisas corretas, sem pensar? Olhando para trás, observou quando “tudo terminou e [os animais] se sentaram de novo num círculo e pediram ao Camundongo que lhes contasse mais alguma coisa.”²⁵⁶

— Pronto! Realmente estou seco agora! — disse, entrando novamente em casa e sentando-se no seu lugar.

— Que corrida maluca! — exclamou Andréa.

— Eles precisam aprender um pouco de geometria, senhor Carroll. — falou Stuart para Carroll — Agora que todos ficaram sentados em um círculo, se considerarmos a posição final de cada animal, temos aqui o enunciado de um dos elementos do círculo: o raio. Todos os animais estão à mesma distância do rato, o qual representa o centro desta circunferência. Nós já havíamos estudado que o senhor vivia em meio às geometrias, seja estudando os livros de Euclides, seja inventando jogos que acionem o cognitivo geométrico dos leitores. Mas agora me convenço que o senhor também inseriu noções geométricas básicas em seus contos. Geometricamente falando, a corrida de comitês é uma passagem rica em elementos matemáticos... Isto tudo é fascinante!

— Eu realmente sou fascinado pela geometria! — Carroll até mesmo inclinou-se um pouco para frente, a fim de lhes propor outro desafio. Lembram-se da conversa de Alice com a Lagarta?

Andréa e Bruno acharam o capítulo e fizeram um dueto²⁵⁷:

²⁵⁵ Carroll, 2002. p. 32

²⁵⁶ Carroll, 2002. p. 30

²⁵⁷ Capítulo 5 – Conselhos de uma lagarta

‘De que tamanho você quer ser?’ perguntou.

‘Oh, não faço questão de um tamanho certo’, Alice se apressou a responder; ‘só que ninguém gosta de ficar mudando toda hora, sabe.’

(...) Depois de um ou dois minutos, a Lagarta tirou o narguilé da boca, bocejou uma ou duas vezes e se sacudiu. Em seguida desceu do cogumelo e foi rastejando pela relva, observando simplesmente, de passagem: ‘Um lado a fará crescer, e o outro a fará diminuir.’

‘Um lado do *quê?* O outro lado do *quê?*’ Alice se perguntou.

‘Do cogumelo’, foi a resposta da Lagarta, exatamente como se ela tivesse perguntado em voz alta; mais um instante, e a Lagarta tinha sumido de vista.

Alice ficou olhando para o cogumelo por um minuto, pensativa, tentando identificar quais eram seus dois lados; como era perfeitamente redondo, aquela lhe pareceu uma questão muito difícil. No entanto, por fim esticou o máximo que podia os braços em volta dele e quebrou um pedacinho da borda com cada mão.²⁵⁸

— Ótimo! Paremos por aí um pouco. — pediu Carroll — A pergunta que Alice se faz é como achar um lado de uma circunferência!

— Mas isto é impossível! Circunferências não têm lado! — disparou Bruno.

— Aff... Mas isto até eu sei! — disse Newton — Talvez as crianças se perguntem o porquê de Alice parecer confusa, mas o fato é que ela deve estar acostumada a trabalhar com figuras geométricas, em especial polígonos, e por isso conhece seus elementos matemáticos e suas características. São os polígonos que têm lados (e conseqüentemente, ângulos e vértices), e isto os tornam diferentes de qualquer circunferência, pois estas só têm dois elementos na sua constituição: centro e raio.

— Alegro-me que esteja prestando atenção. — Carroll disse, olhando-o fixamente.

— Oh... — grunhiu Stuart, escabelando-se — É muita matemática num dia só para a minha pobre cabecinha...



Item 13 Tabuada

— Por isso eu me importava em ensiná-la de um modo divertido, meu amigo. De uma maneira que instigasse o pensamento e o raciocínio, de modo que os leitores aprenderiam coisas levados pela curiosidade, sem nem se darem conta. Vejam um outro exemplo: tabuada.

— Deus me livre! — Newton bateu na madeira — Ainda me lembro que tive que decorar tudo aquilo.

— Alice também teve! — falou Bruno — Ela até fala isso. Aqui, achei:

‘Vou experimentar para ver se sei tudo que sabia antes. Deixe-me ver: quatro vezes cinco é doze, e quatro vezes seis é treze, e quatro vezes sete é... ai, ai! deste jeito nunca vou chegar a vinte!’²⁵⁹

²⁵⁸ Carroll, 2002. p. 50-51

²⁵⁹ Carroll, 2002. p. 21-22

— Mas isto é uma mentira absurda! — exclamou Stuart, ainda mais confuso.

— Nem tanto. — explicou Carroll — Uma explicação bem simples para isso é que as tábuas de multiplicação que se estudavam na escola na época de Alice iam do 1 ao 12. As crianças precisavam saber de cor as 12 primeiras multiplicações. Seguindo a fala de Alice, $4 \times 5 = 12$, $4 \times 6 = 13$, $4 \times 7 = 14$, $4 \times 8 = 15$, $4 \times 9 = 16$, $4 \times 10 = 17$, $4 \times 11 = 18$ e $4 \times 12 = 19$. Acabou a tábua que Alice conhecia e ela não chegou ao 20. É a isto que ela se refere. Mas também podemos falar em multiplicação em outras bases: 4×5 é 12 num sistema numérico que tenha 18 como base; 4×6 é 13 num sistema de base 21 e assim, sucessivamente. Se levarmos esta progressão adiante, sempre aumentando a base em 3, nossos produtos continuam aumentando em 1 até que chegaremos a 20 onde, pela primeira vez, o sistema dará errado. 4×13 não é 20 num sistema numérico com base 42, mas 1, seguido por qualquer símbolo que seja adotado para 10.

— Só me deixou mais confusa!

— Concordo, mas também mais curiosa, não?

— Com certeza!

— Então... isso importa muito para a aprendizagem: a curiosidade de aprender coisas novas e intrigantes.

— O senhor conhece computador? — perguntou-lhe Newton.

— Não. O que é?

— Uma máquina maravilhosa que faz tudo que a gente precisa. Tudo! — enfatiza Newton



Item 14
Números Negativos

— Deve ser interessante. — concordou Carroll.

— Mas seu funcionamento está baseado na lógica binária! — interferiu Bruno, intermediando a conversa.

Carroll jogou-se para trás no sofá, com ar de sabichão.

— Eu tinha certeza que algo assim seria inventado.

— Mas com um bom computador, — Newton tentava justificar-se — não precisamos de tanta aula. Tudo que precisamos saber está disponível numa grande enciclopédia. Eu acho que, quanto mais avançamos na escola, menos aulas deveríamos ter.

— Acha isso mesmo? — Carroll instigava-o, inclinando-se novamente na direção dele e encarando-o.

Bruno, Andréa e Stuart caíram na risada. Newton olhou-os com ar de quem perdera a piada, e logo Bruno lhe alcançou o livro aberto e pediu-lhe para ler uma parte²⁶⁰:

‘E quantas horas de aula você tinha por dia?’ indagou Alice, aflita para mudar de assunto.

‘Dez horas no primeiro dia’, disse a Tartaruga Falsa, ‘nove no seguinte, e assim por diante’.

‘Que programa curioso!’ exclamou Alice.

‘Só assim você se prepara para uma carreira: aulas mais rápidas a cada dia’, observou o Grifo.

A idéia era inteiramente nova para Alice e ela refletiu um pouco a respeito antes de fazer uma observação: ‘Nesse caso, no décimo primeiro dia era feriado?’

‘Claro que era’, disse a Tartaruga Falsa.

‘E como se arranjavam no décimo segundo dia?’ Alice insistiu, sôfrega.²⁶¹

— O que aconteceria no décimo segundo dia? — perguntou Carroll, diretamente para Newton.

— Bom... — o garoto precisou de um tempo para pensar. O olhar inquisidor de seus outros amigos deixava-o ainda mais nervoso, enquanto ele olhava nervosamente para os seus dedos e tentava fazer as contas — Dez horas no primeiro dia, nove no segundo, oito no terceiro... uma no décimo e zero no décimo primeiro! Seria o décimo primeiro então um dia sem aula, tipo um feriado?

— Pode ser. Mas e depois? — insistia Carroll na pergunta.

— Começaria tudo novamente? — indagou Stuart.

— Suponhamos que não. Suponhamos que sua seqüência continue decrescente.

— Número negativos! — respondeu Stu de sopetão.

— Ah, meu corpinho bonito e inteligente! — parabenizou-o Andréa, visto que Carroll concordou com o que ele dissera. Stuart ficou levemente ruborizado.



Item 15 Números Primos

— A proposta aí é introduzir os números negativos. — insistiu Carroll — Partimos de uma seqüência decrescente, até chegarmos ao zero, e depois vemos que há algo ‘além’ do zero. E já estudamos a existência do zero! — fez uma pausa enfática — Mas a propriedade decrescente da seqüência precisa ser mantida, então, além de aprendermos sobre números negativos, aprenderemos que quanto mais contamos ‘para trás’...

— ...menores eles se tornam! — Stuart atrevia a interrompê-lo. E depois começou a fazer uns pequenos gestos ensaiados que seus amigos conheciam como sua dança da vitória.

²⁶⁰ Capítulo 9 – A história da tartaruga falsa

²⁶¹ Carroll, 2002, p. 95

— Posso lhe fazer outra pergunta?

— Claro, senhorita.

Andréa abriu o livro na ilustração dos jardineiros de carta. Enquanto isso, Newton, sorratamente, alcançou um chocolate para Snark e ficou observando-o. O gato não encolheu, o que o deixou contrariado.

— Por que o senhor escolheu cartas de baralho para serem os soldados e a realeza?

— Você não gostou?

— Oh, não senhor, não é por isso. De fato é uma das minhas passagens favoritas. Quando eu era pequena, tremia só de imaginar a Rainha mandando cortar a cabeça de alguém, ainda mais dos pobres jardineiros...

Stuart passou a mão pelo seu pescoço, imitando um gesto de decapitação, fazendo caretas com a língua para fora, enquanto Bruno lia a passagem²⁶²:

‘Uma grande roseira crescia junto à entrada do jardim; suas flores eram brancas, mas três jardineiros estavam à sua volta, pintando-as de vermelho. Alice achou aquilo curiosíssimo e se aproximou para observá-los; quando ia chegando, ouviu um deles dizer: ‘Veja lá, Cinco! Pare de me salpicar todo de tinta desse jeito!’

‘Não pude evitar’, disse o Cinco, mal-humorado; ‘o Sete deu um safanão no meu cotovelo.’

Ao que o Sete ergueu os olhos e ironizou: ‘Isso mesmo, Cinco! Jogue sempre a culpa nos outros!’

‘Era melhor *você* ficar calado!’, devolveu o Cinco. ‘Ainda ontem ouvi a Rainha falar que você merecia ser decapitado!’

‘Por quê?’ quis saber o que falara primeiro.

‘Não é da *sua* conta, Dois!’ foi a resposta do Sete.

‘É sim, é da conta dele’, disse o Cinco, ‘e vou contar pra ele... é porque levou bulbos de tulipa para a cozinheira em vez de cebolas.’

O Sete jogou seu pincel no chão e ia começando a dizer ‘Bem, de todas as injustiças...’ quando bateu por acaso o olho em Alice, parada ali observando-os, e se calou de repente. Os outros também olharam em volta, e todos fizeram reverências profundas.

‘Poderiam me dizer’, perguntou Alice, um pouco tímida, ‘por que estão pintando essas rosas?’

O Cinco e o Sete nada responderam, mas olharam para o dois. Este começou, falando baixo: ‘Ora, o fato, Senhorita, é que aqui devia ter sido plantada uma roseira de rosas *vermelhas*, e plantamos uma de rosas brancas por engano; se a Rainha descobrir, todos nós teremos nossas cabeças cortadas. Assim, Senhorita, estamos nos virando como podemos, antes que ela chegue, para...’ Nesse momento, o Cinco, que estivera olhando aflito pelo jardim, exclamou: ‘A Rainha! A Rainha!’ e imediatamente os três jardineiros se jogaram de bruços no chão. Ouviu-se o som de muitos passos, e Alice olhou em volta, ansiosa por ver a Rainha.²⁶³

— Como me contaram que já fizeram uma longa pesquisa sobre mim, sabem que as cartas sempre exerceram uma grande fascinação sobre mim, tanto que cheguei a inventar vários jogos de baralho e aprimorar outros. Mas você deixou escapar algo importante desta

²⁶² Capítulo 8 – O campo de croqué da Rainha

²⁶³ Carroll, 2002, p. 77-78

vez, senhorita. Ficou muito presa à forma, e não ao conteúdo. Sobre as cartas que travam este diálogo com Alice, responda-me: Que propriedade os números representados nestas cartas tem em comum?

— O dois, o cinco e o sete? Não posso dizer que são todos pares, nem são todos ímpares...

— Não, realmente não. Mas eles todos integram o mesmo conjunto de números. Que número é este?

— Números primos! — gritou o Coelho Branco, que passou correndo pela sala e logo desapareceu.

— Eu ia responder isso. — murmurou Newton.



Item 16
Conjuntos e
Subconjuntos

— Genial! — comemorou Andréa, com um olhar que saboreava a passagem em sua releitura — E além da idéia do conjunto dos números primos, estas cartas representam algo mais? — perguntou, ainda curiosa, e sem esperar resposta, seguiu lendo em voz alta²⁶⁴:

Primeiro vieram dez soldados carregando paus; tinham todos o mesmo formato dos três jardineiros, eram alongados e chatos, com as mãos e os pés nos [ângulos]. Em seguida, os dez cortesãos; estes estavam enfeitados com losangos vermelhos da cabeça aos pés e caminhavam dois a dois, tal como os soldados. Atrás vieram os infantes reais; eram dez, e os queridinhos vinham saltitando alegremente de mãos dadas, aos pares: estavam todos enfeitados com corações. Depois vieram os convidados, na maioria Reis e Rainhas, e entre eles Alice reconheceu o Coelho Branco: falava depressa, nervosamente, sorria de tudo que era dito e passou sem a notar. Seguiu-os o Valete de Copas, transportando a coroa do Rei numa almofada de veludo vermelho; e por fim, fechando esse grande cortejo, VIERAM O REI E A RAINHA DE COPAS.

Alice teve muita dúvida quanto à conveniência de se deitar de bruços como os três jardineiros, mas não conseguiu se lembrar de jamais ter ouvido falar de uma regra dessas em cortejos; ‘aliás, de que serviria um cortejo’, pensou, ‘se todos tivessem de ficar de bruços, sem poder vê-lo?’ (...)

‘E quem são *esses*?’ quis saber a Rainha apontando os três jardineiros deitados em volta da roseira; pois, como estavam de bruços e tinham nas costas o mesmo padrão que o resto do baralho, ela não tinha como saber se eram jardineiros, soldados, cortesãos ou três de seus próprios filhos.

— O senhor Carroll associou, logicamente, cada naipe do baralho a uma função. — falava Bruno — As cartas de espada, conforme vemos na ilustração, são os jardineiros, as de paus são soldados, as de ouro são cortesãos e as de copas são os infantes reais. Pensar em cada naipe separadamente é um excelente exercício para se introduzir teoria dos conjuntos. Aqui, temos elementos semelhantes que possuem propriedades distintas (os naipes) e, por isso, pertencem a conjuntos distintos.

²⁶⁴ Carroll, 2002, p. 78-80

— E todos os conjuntos têm a mesma quantidade de elementos, porque cada naipe possui treze cartas.

— À quantidade de elementos de um conjunto — Carroll dirigia-se para Stuart — damos o nome de *paridade*. Isto que você falou equivale a dizer que os conjuntos têm a mesma paridade.

— E o que foi feito das cartas que não são citadas, como os valetes de espadas e o de ouro? Como é dito que cada naipe chega com dez representantes e vemos em outra ilustração que o Valete de copas carrega a coroa do Rei e o de paus aparece posteriormente como o carrasco, posso supor que os outros dois estão entre os convidados? — perguntava Andréa

— Se aceitarmos esta sua idéia, — interferia Bruno — então temos um novo conjunto, que é o conjunto das cartas que possuem figuras, representadas nos convidados.

— E onde ficou o Ás? — perguntou Stuart.

— É só contar, Stu! — Newton respondeu-lhe, pegando outro chocolate e lambendo-o a pontinha antes de o engolir — Se os grupos chegam com dez representantes e se as cartas com figuras compõem a realeza e os convidados... bom, cada naipe tem só três figuras: o valete, a rainha e o rei, logo, treze cartas menos estas três dá dez, ou seja, o ás está valendo como um.

— O que forma uma completa seqüência crescente. — concluiu Bruno.

— Alguém quer jogar uma partida? — Carroll fez aparecer um baralho sobre a palma da sua mão. O verso era decorado com o sorriso do Gato de Cheshire, obviamente *sem* o Gato.

Carroll esparramou as cartas sobre a mesinha, com o dorso para cima.

— Observem que nesta situação temos um só conjunto. É impossível identificarmos os naipes, porque o verso das cartas são todas iguais, como a própria Rainha faz referência. Este é o maior conjunto que podemos ter, pois se as desvirarmos, — foi o que ele fez enquanto falava — teremos agora quatro subconjuntos, cada um representado por um naipe. Assim como um conjunto matemático tem uma lei de formação, aqui ela está simbolizada graficamente no naipe da carta.

— Gosto do modo como o senhor fez as cartas parecerem vivas! — Andréa empolgava-se novamente — Elas se deitam de bruços, não podem ser identificadas pelo dorso, são facilmente viradas e se curvam na forma de arcos de croqué, assim como as curvamos para embaralhar.

Carroll apenas sorriu e engoliu um chocolate. Ele olhou em seu relógio as horas, depois anunciou:

— Creio que temos tempo para mais uma pergunta, pois já estamos quase na hora do chá.

— Novamente? — indagou Newton.

— É o que meu relógio informa. Não posso contrariar o tempo.



Item 17 Igualdade

Bruno permaneceu pensativo por alguns instantes, franzindo a boca.

— O que foi, Bruno? — Andréa indagou-lhe, pois já conhecia suas expressões.

— Tem uma passagem que me pareceu um pouco estranha. — disse Bruno, pegando seu gato no chão e colocando-o novamente sobre seu colo — Aqui está, achei-a.²⁶⁵

Toda a atenção dos demais foi dirigida a ele quando leu:

O Lacaio-Peixe começou por tirar de debaixo do braço uma grande carta, quase do tamanho dele, que entregou para o outro, dizendo com solenidade: *'Para a Duquesa. Um convite da Rainha para jogar croqué.'* O Lacaio-Sapo repetiu, com igual solenidade, só trocando um pouquinho a ordem das palavras: *'Da Rainha. Um convite à Duquesa para jogar croqué.'*²⁶⁶

— Adoro jogos com palavras. — Carroll respondeu — Muitas vezes usei sentenças escritas para estimular o pensamento matemático, e este aí é um bom exemplo. Ao analisarem atentamente este trecho, quando há a inversão dos termos nas frases, acham que muda também o sentido?

— De modo algum. — Stuart respondeu.

— Pois mudar 'coisas' de lado sem mudar o 'sentido', é a idéia principal da igualdade matemática. As sentenças em destaque têm a mesma significância, apesar de as palavras



estarem em ordem diferente. Esta ordem, matematicamente falando, equivale aos lados de uma igualdade. Os termos da equação são passados de um lado para o outro, assim como foram reorganizadas as palavras das frases, mas sem mudar o significado final, ou seja, sem alterar a igualdade. — e cruzando os dedos, numa posição que determinava que o tempo deles havia acabado, anunciou — Hora do chá!

Item 18 Bicondicionais e Implicações

— Eu não quero mais chá... — resmungou Newton.

— Não é chá para nós, garoto, mas sim para eles! — e dito isso, a Lebre de Março, o Chapeleiro Louco, o Caxinguelê e Alice surgiram em

²⁶⁵ Capítulo 6 – Porco e pimenta

²⁶⁶ CARROL, 2002, p. 55, grifos nossos

seus lugares à mesa.

Tudo estava como descrito na história²⁶⁷: a mesa amontoada com louça suja, os personagens juntos em uma das cabeceiras e o Caxinguelê dormindo dentro do bule. No princípio os garotos tiveram a impressão de estarem assistindo a uma representação do chá maluco, mas depois concluíram que era tudo muito real, de modo que não puderam deixar de ficar surpresos. Ajeitaram-se nas poltronas de modo a conseguir vê-los melhor. Bruno foi o primeiro a sentar-se, seguido de Andréa e Stuart. Newton permaneceu distante e desconfiado, até que cedeu a um sinal de Bruno para ir à mesa.

O Chapeleiro arregalou os olhos ao ouvir isso; mas disse apenas: ‘Por que um corvo se parece com uma escrivainha?’²⁶⁸

(...) ‘Está sugerindo que pode achar a resposta?’ perguntou a Lebre de Março.

‘Exatamente isso’, declarou Alice.

‘Então deveria dizer o que pensa’, a Lebre de Março continuou.

‘Eu digo’, Alice respondeu apressadamente; ‘pelo menos eu... pelo menos eu penso o que digo... é a mesma coisa, não?’

‘Nem de longe a mesma coisa!’ disse o Chapeleiro. ‘Seria como dizer que vejo o que como é a mesma coisa que como o que vejo!’

‘Ou o mesmo que dizer’, acrescentou a Lebre de Março, ‘que aprecio o que tenho é a mesma coisa que tenho o que aprecio!’

‘Ou o mesmo que dizer’, acrescentou o Caxinguelê, que parecia estar falando dormindo, ‘que respiro quando durmo é a mesma coisa que durmo quando respiro!’

‘É a mesma coisa no seu caso’, disse o Chapeleiro, e neste ponto a conversa arrefeceu e o grupo ficou sentado em silêncio por um minuto, enquanto Alice refletia sobre tudo de que conseguia se lembrar sobre corvos e escrivainhas, o que não era muito.²⁶⁹

— Todas as frases argumentadas para contrapor a idéia de Alice (com exceção da última, pronunciada pelo Caxinguelê) cumprem o papel de condições necessárias. — murmurava Carroll baixinho para os atentos alunos à sua volta — São exemplos de casos de implicação direta, não bicondicional, em que uma afirmação tem uma consequência direta, mas sua inversa não garante a existência da consequência contrária.

Vejo o que como não é o mesmo que Como o que vejo.

Aprecio o que tenho não é o mesmo que Tenho o que aprecio.

Números racionais são reais não é o mesmo que Números reais são racionais.

Funções que possuem derivadas num ponto são contínuas naquele ponto não é o mesmo que dizer Funções que são contínuas num ponto possuem derivadas naquele ponto.

— E o que muda na última sentença? — perguntou-lhe Bruno

²⁶⁷ Capítulo 7 – Um chá maluco

²⁶⁸ A resposta do enigma foi dada pelo próprio Carroll no prefácio que escreveu para a edição de 1896: “Porque pode produzir algumas notas, embora *muito* chatas; e nunca é posto de trás pra frente!”. No entanto, esta é uma resposta posterior. Martin Gardner, em sua edição comentada de *Alice no País das Maravilhas*, afirma que originalmente o problema não possui nenhuma solução.

²⁶⁹ Carroll, 2002, p. 68-69

— O exemplo pronunciado pelo Caxinguelê é uma sentença bicondicional. — Carroll retomava a palavra — Para isso, precisamos conhecer um pouco mais do personagem e da história. O Caxinguelê²⁷⁰ é um roedor que se assemelha muito mais a um pequeno esquilo do que a um camundongo e, por hibernar no inverno, passa praticamente todo o capítulo dormindo, já que a história²⁷¹ se passa em 4 de maio. Neste período de hibernação, o Caxinguelê, como ressalta o Chapeleiro,

Respira enquanto dorme e Dorme enquanto respira.

Uma condição implica diretamente na outra, e vice-versa. Matematicamente falando, uma bicondicional é quando podemos afirmar que:

Duas retas são perpendiculares entre si se o produto escalar de seus vetores diretores for nulo e Se o produto escalar dos vetores diretores for nulo, as retas são perpendiculares entre si.

Uma implicação do tipo *se... então* não é uma bicondicional, pois estas são do tipo *se e somente se*.



Item 19
A Lógica do Chá
Maluco

Andréa mantinha um olho na cena e outro no livro, pois a pergunta que fizera a Carroll quando chegara ainda não lhe tinha sido respondida. E ela, inegavelmente, estava se divertindo com aquilo tudo.

— O Chapeleiro Louco é realmente louco e muito estranho... — murmurou para Stuart, que concordou com um movimento suave de cabeça.

O Chapeleiro e Alice agora começavam a discutir sobre o tempo, enquanto Newton passava, desconfiado, geléia em uma pequena pilha de torrada. Andréa inclinou-se na direção deles, para escutar melhor o que diziam.

‘[...] se você e ele vivessem em boa paz, ele faria praticamente tudo o que você quisesse com o relógio. Por exemplo, suponha que fossem nove horas da manhã, hora de estudar as lições; bastaria um cochicho para o Tempo, e o relógio giraria num piscar de olhos! Uma e meia, hora do jantar!’

‘[...] Seria formidável, sem dúvida’, disse Alice, pensativa. ‘Mas nesse caso eu não estaria com fome, não é?’

‘Não a princípio, talvez’, disse o Chapeleiro; ‘mas você poderia mantê-lo em uma hora e meia até quando quisesse’.

‘É assim que você faz?’ perguntou Alice.

O Chapeleiro sacudiu a cabeça, pesaroso. ‘Eu não!’ respondeu. ‘Brigamos em março passado... (...) E desde aquele momento, continuou o Chapeleiro, ele não faz mais o que peço! Agora são sempre seis horas’.

Alice teve uma idéia luminosa. ‘É por isso que há tanta louça de chá na mesa?’ perguntou.

²⁷⁰ *dormouse*, nome britânico oriundo da palavra latina *dormire*, o verbo *dormir*

²⁷¹ outras passagens deixam claro

‘É, é por isso’, suspirou o Chapeleiro; ‘é sempre hora do chá²⁷², e não temos tempo para lavar a louça nos intervalos’.

‘Então ficam mudando de um lugar para o outro em círculos, não é?’ disse Alice.

‘Exatamente’, concordou o Chapeleiro, ‘à medida que a louça se suja’.²⁷³

— Isto responde sua pergunta inicial? — Carroll indagou Andréa.

— Agora, depois de tudo que estudamos, entendo, sim. Na lógica do Chapeleiro, incontestável sobre seus argumentos, sempre é hora do chá. É por isso que, quando Alice chegou, eles estavam todos espremidos num dos cantos da mesa e disseram que não havia espaço para ela: porque eles *mudam* de lugar toda hora, já que, *infinitamente*, terão de ficar tomando chá, uma vez que o tempo está parado.

— Infinitamente tomando chá? — intrometia-se Newton — Que asco!

— Isto também lhes impossibilita de lavar a louça porque, como estão *sempre* na hora do chá, nunca o acabam. — concluía Andréa, sem lhe dar bola — A idéia lógica é bem simples:

O chá é às 6 horas

Depois do chá se lava a louça

Sempre são 6 horas

Conclusão: Nunca se lava a louça!

— É por isso que, na hora do julgamento, o Chapeleiro não sabe dizer ao Rei o exato dia em que o chá começou?²⁷⁴ — perguntou Newton — Seria fácil de entender sua confusão, pois o chá está sempre recomeçando...

— Exatamente! — respondeu-lhe Carroll.

— Até que não é tão difícil quanto parece! — Newton comemorou — E nem tão chato...

— Aquilo é uma máquina fotográfica? — perguntou Stuart, apontando para uma caixa da qual se estendia um pano preto, escorada num canto.

— É outra paixão do senhor Carroll: fotografia! — lembrou-lhe Bruno.

— Eu sei, eu sei. Mas é que nunca tinha visto uma como aquela ao vivo.

— Gostariam de tirar uma foto?

— Com certeza! — respondeu Andréa e Stuart em uníssono.

Carroll pediu a ajuda de Bruno para carregar a câmera. Quando estavam afastados dos outros, o garoto murmurou baixinho:

²⁷² Arthur Stanely Eddington e outros escritores menos ilustres na teoria da relatividade comparam o Chá Maluco, onde sempre são 6 horas, com a porção do modelo do cosmos de De Sitter, na qual o tempo permanece eternamente imóvel.

²⁷³ Carroll, 2002, p. 72

²⁷⁴ cf Carroll, 2002

— Queria agradecer-lhe por tudo que nos ensinou. Não só porque vai ajudar muito no nosso trabalho, mas porque realmente aprendi muito de matemática. Tudo aqui é tão... tão... divertidamente louco! — sorriu.

— Fico feliz que você e seus amigos se divertiram.

— Posso lhe perguntar mais uma coisinha?

— O que quiser, meu amigo.

Bruno, mesmo encabulado, falou:

— Por que dizem que o senhor não gostava da companhia dos meninos?

Carroll parou de mexer na câmera e olhou-o fixamente.

— Isto não é verdade. — abriu um imenso sorriso que convenceu a Bruno — Apenas a maioria dos meninos não tem muita vontade em aprender, como seu amigo Newton. As meninas costumam ser mais aplicadas e se alegram mais com as coisas simples.

Bruno olhou na direção de Newton e o viu mexendo e remexendo nas cartas, separando-as em grupos, virando-as de dorso para baixo e para cima, trocando idéias com Andréa.

— Mas parece que agora o senhor conseguiu despertar nele alguma vontade em aprender. O Newton é legal. Mas ele gosta de coisas palpáveis, gosta de tocar nas informações, por isso vive no teclado do computador, e depois imprime quase tudo que acha interessante.

— Hum... a tal máquina de que vocês me falaram.

Carroll começou a carregar a câmera para perto do grupo e Bruno o seguiu.

— Exatamente. O senhor adoraria ter uma destas na sua casa...

— Quem sabe um dia? — e Bruno sorriu ao seu comentário.

Carroll montou a câmera em frente ao sofá e, olhando para a mesa na qual os seus personagens ainda tomavam chá, interrompeu-os e chamou-os para a foto. A Lebre de Março veio toda saltitante e sentou-se no braço do sofá, ao lado de Newton. O Chapeleiro trouxe o bule, pois não podia interromper o chá, e Alice veio falando em voz alta:

— Olha a foto!

A esta frase, todos os outros personagens surgiram, deixando os quatro amigos perplexos. Vieram de todos os lugares: de trás do sofá, de debaixo da mesa, de sobre a estante dos livros, de trás das cortinas, da porta contígua... Em um instante, ali estavam todos, amontoados no sofá e esparramados pelo chão. Só as cartas já ocupavam um grande espaço, então Bruno sugeriu que elas se agrupassem em um leque, como os jogadores as seguram nas mãos. No meio de todos, Carroll sentou-se, segurando o obturador da câmera. Deu a ordem

para que todos olhassem para ela e sorrissem. O Chapeleiro fez caretas, a Rainha manteve seu semblante bravo, a Lebre colocou-se de cabeça para baixo, o Bebê-Porco parou um instante de chorar e o Grifo deitou-se aos pés de todos, com o Snark sobre ele. Carroll apertou o obturador e um grande raio luminoso explodiu em frente a todos.

E com aquele brilho, Bruno acordou-se. Olhou ao seu redor: estava deitado no chão da biblioteca. Ainda tinha os livros da noite anterior esparramados à sua volta.

— Bruno, seus amigos chegaram! — anunciou-lhe a empregada, batendo e abrindo levemente a porta. — Mas que loucura foi essa, menino, de dormir no chão? E olha esta janela aberta! — ela se dirigiu para a janela e fechou-a — Meu Deus do céu! Parece que choveu aqui dentro tanto quanto na rua! Alguns livros de seu pai estão encharcados!

Bruno sentou-se e, passando a mão pela nuca, sentiu que tinha um pequeno galo.

— Diga-lhes que já estou indo.

Minutos depois, Bruno recebia seus colegas na biblioteca de seu pai.

— Tive um sonho incrível... — ele foi logo dizendo — Ao menos nos ajudará muito em nosso trabalho.

— Eu não agüento mais este trabalho... — resmungou Newton.

— Oh, não seja ranzinza! — falou Andréa.

— Ontem nos divertimos muito. — concordou Stuart e beijou Andréa na boca.

Newton e Bruno trocaram olhares surpresos. Algo havia acontecido desde o encontro anterior, provavelmente quando Stuart acompanhara Andréa até a casa dela. Bruno acendeu a lareira, Stuart e Andréa tiraram os casacos e os penduraram. Newton correu para o computador ao ouvir o toque característico que avisava a chegada de um e-mail.

— Chegou um e-mail para você! — declarou Newton, acomodando-se atrás da escrivaninha.

Bruno foi até ele e ambos esperaram o e-mail abrir. Era pesado porque indicava haver uma foto em anexo.

— Venham ver isso! — exclamou Newton surpreso ao ver a foto, chamando os outros amigos.

Andréa e Stuart também ficaram surpresos.

— Deve ser brincadeira de alguém. — falou Stuart.

— Photoshop total! — Andréa concluiu.

— De qualquer modo, dará uma bela capa para o nosso trabalho. — e Newton já acessou o comando para imprimi-la.

Bruno foi o primeiro a pegá-la nas mãos e olhá-la atentamente. Não parecia uma montagem. A foto era aquela que Carroll tirara e, no texto do e-mail, ainda estava escrito: “Espero ter-lhes ajudado. Abraços de ponta à cabeça. L.C.”

Conversando depois da leitura

Anteriormente, na primeira parte do nosso estudo, já havíamos relatado, tomando as palavras de Cohen (1998), a opinião do próprio Carroll sobre sua escolha em escrever *Euclid and his modern rivals* em forma teatral, uma vez que ele acreditava que a forma dramática popularizaria seu escrito e que esta linguagem lhe permitiria ‘brincar’ com os comentários dos outros matemáticos, os quais ele julgava impertinentes, sem ofender a obra clássica de Euclides. Do mesmo modo, nós acreditamos que a literatura matemática foi a melhor escolha para se escrever *Chá com Lewis Carroll*. Os quase vinte tópicos de estudo levantados nos livros de Alice, bem como os demais apresentados na parte segunda, oriundos de diversos livros do autor, ganhariam uma forma muito rígida de apresentação se não tivéssemos composto a história, o que resultaria numa estrutura que se oporia, em sua base, à estrutura divertida e de *nonsense* que Carroll utilizava para convidar o aluno-leitor a adentrar no seu universo e para mantê-lo lá, cativado e interessado, fazendo da sua imaginação um dos veículos de acesso ao conhecimento. O recurso literário utilizado por Carroll, Swift, Lobato e outros nos foi inspiração para compor uma nova história, uma nova aventura matemática, pois as análises comentadas ao longo de nosso estudo, se escritas de uma forma ‘normal’, não passariam de uma análise fria, composta por citações e exemplos. Nosso primeiro intuito era estabelecer um contato direto com o leitor, fazendo-o se tornar parte da história e, ao se envolver com ela, tornar-se um leitor-aluno. Relembrando as palavras de Almeida, Farias e Vergani, expostas na primeira parte deste nosso trabalho, ao nos dedicarmos para compor situações que mexessem com a imaginação do leitor, estamos convidando-o a trocar uma leitura mecânica por uma outra que criará, em sua cognição, ambientes e situações de aprendizagem.

Em nosso romance há mais elementos do universo carrolliano do que simplesmente os conteúdos elencados com suas respectivas análises: preocupamo-nos, na composição deste, em utilizar elementos semelhantes aos do autor, a fim de não descaracterizarmos sua obra, e que viessem a compor, como um mosaico, um universo semelhante ao de Carroll. Sendo assim, começamos cada parte com um acróstico, que forma o nome de cada personagem, pois esta era uma brincadeira recorrente nos escritos do autor, fizemos com que os diálogos entre os personagens expressassem não somente o que discutiam, mas também suas personalidades,

mantivemos na história elementos do cotidiano atual do leitor para integrá-lo melhor e, sobretudo, abusamos do *nonsense* na parte terceira, uma vez que, ao movimentar Carroll e Bruno sobre a Torre Branca e fazer nossos personagens viajarem de um mundo ao outro, usamos desordenadamente as noções de tempo e espaço.

Embora tenhamos querido criar uma nova fonte didática que utilizasse a linguagem literária e os efeitos que a história exerce sobre a cognição humana para falar de matemática, era importante mostrar, através dela, as respostas para as questões que deixamos em aberto na parte inicial, retomadas a seguir e comentadas uma a uma:

- Como Carroll insere a matemática em seus escritos? Isto é feito de maneira discreta ou não?

A matemática de Carroll aparece inserida em sua obra de várias maneiras distintas. Em outras palavras, podemos dizer que ela aparece *de todas as formas possíveis* que o autor encontrou para agir sobre a cognição do leitor-aluno. Em alguns de seus escritos, como mostramos a respeito do seu livro-método de ensino de lógica e, também, acerca do de problemas que elaborava antes de pegar no sono, Carroll apresenta uma matemática rigorosa, perfeitamente organizada em símbolos, notações e demonstrações. Ainda que utilize premissas irreais no primeiro, ele as faz com rigor, misturando a linguagem científica com situações absurdas, algo que seria inimaginável até sua existência. Todos concebemos rigor, principalmente o rigor matemático, sobre coisas *reais*, mas não sobre *situações de nonsense*. Ele prova com maestria, através destas, sua afirmação de que a validade de uma conclusão diz respeito somente às relações entre as premissas, e não à veracidade destas.

Poemas, panfletos publicados como reivindicações e até mesmo suas cartas são, para ele, veículo de partilha de conhecimento. Sua biografia nos deixou claro que toda esta sua produção cultural podia ter, como um pretexto escondido (escondido para o leitor-aluno, obviamente, não para o autor), o ensino da matemática, o despertar e o fomentar do pensamento lógico-matemático e a motivação em aprender. É esta sua postura de professor didático que justifica, juntamente com sua necessidade pessoal de se manter em contato com os outros, sua escolha pela criação de poemas, charadas e jogos que deveriam ser respondidos por seus interlocutores. As cartas que continham algum problema, desafio ou jogo podem ser encaradas como uma pequena *aula particular*, pois o remetente ficava à espera da resposta e estava pronto a discuti-la com o destinatário – uma prova disso é a publicação, no final de *Uma história embrulhada*, das soluções enviadas e da lista de acertadores.

Podemos dizer que *quase todos* os textos de Carroll continham uma veia matemática. Pondo de lado seus tratados matemático-científicos, nos quais esta característica é óbvia, constata-se facilmente que lhe era muito comum fazer comparações e apologias à disciplina no restante que escrevia. Citando apenas dois exemplos, já comentados anteriormente por nós, *The vision of the three T's: a threnody*²⁷⁵ e sua carta de reclamação enviada em janeiro de 1868 ao Departamento de Ciências Naturais contêm várias citações de elementos, termos, e definições matemáticas. A disciplina e a sua escrita peculiar são tão simbióticas que fica impossível decidir entre estas duas opções: ou bem ele utilizava a matemática para fazer as críticas, de modo a atribuir à situação criticada um caráter cômico que a reduziria ao ridículo para os demais, ou bem aproveitava seus escritos críticos para falar mais um pouco de matemática, como se lhe fosse impossível parar de falar dela. Talvez haja veracidade nestas duas hipóteses, variando a força de cada lado de acordo com a circunstância.

Carroll é discreto quando fala de matemática em seus romances matemáticos. Dizemos *discreto* porque ele não insere conceitos completos, mas sim faz relações entre estes e o imaginário do leitor-aluno. Ao utilizar uma palavra, expressão ou situação, ele chama a atenção deste para o que está falando, sem lhe dar imediatamente a resposta. Uma prova disso é que não aparece uma só vez a palavra *lógica* em *The rectory umbrella*²⁷⁶ ou nos livros de Alice, muito embora haja ali organizações bastante complexas, algumas utilizando até mesmo a notação adequada, que refletem os conceitos desta disciplina, conforme mostramos ao longo do trabalho. Outros assuntos, como geometria, conjuntos numéricos e a existência do zero, são recorrentes em seus romances. A existência do zero, por exemplo, além do que foi mostrado nos livros de Alice, ressurge em *The Hunting of the Snark* na forma de um mapa completamente em branco, o qual os personagens seguem à exaustão, a fim de encontrar o ser que estão caçando. Novamente é necessário imaginar a existência do nada (o que vem de encontro à função imaginal de Teresa Vergani), para depois lidar com ele e saber obter informações que tornem possível compreender tanto o mapa, quanto a (in)existência do zero.

Para justificar a recorrência de temas nas obras de Carroll, há duas possibilidades: ou ele tinha intenção de fixar as noções básicas na cognição do leitor-aluno, através da insistência e retomada de conteúdos, ou ele sabia que seus leitores-alunos talvez não chegassem a ler tudo o que produzira e espalhava um pouco de cada conceito nas suas obras. Esta resposta nós não temos, mas uma vez constatada esta reincidência de alguns tópicos, o

²⁷⁵ Analisado por nós em *Matemática Demente*

²⁷⁶ Revista analisada por nós na sua edição em espanhol, *El paraguas de la rectoría/Cajón de sastre*

professor que tiver uma visão completa da obra poderá separar as partes, agrupando-as para trabalhá-las no desenvolvimento daquela idéia principal.

- Carroll apresenta os conceitos finalizados ou os insinua? De que maneira isso é feito?

Em se tratando de seus romances matemáticos, Carroll apenas insinua os conteúdos, provocando a curiosidade do leitor ao utilizar histórias que, como dizia Farias, o conduzirá através de uma incursão imaginária que mexerá com sua cognição. Ficou claro para nós que não era sua preocupação dar aulas através de seus romances, pois para isso publicava seus panfletos matemáticos ou livros temáticos elaborados (como o seu livro de lógica simbólica). Há, no entanto, uma exceção: *Euclid and his modern rivals* é, dentre suas obras, a única que classificamos como romance matemático e que também pode ser vista como um tratado matemático sobre a geometria euclidiana. Nos demais, o autor opta por despertar a curiosidade através do uso de termos que servem, entre outras coisas, para caracterizar um personagem, como Mathesis Maluca e Sua Radiância (*Uma história embrulhada*) e Euclides (*Euclid and his modern rivals*) ou para caracterizar uma expressão de admiração ou qualificar um substantivo: *equilátero* é o adjetivo por ele utilizado em *Uma história embrulhada* para referir-se a uma quadra construída com seus lados perfeitamente iguais; em *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*, a *regra de três* aparece como uma lei a ser respeitada no reino, o Governador quer que o Chanceler expresse as *dimensões da guerra em largura, comprimento e espessura*.

Um dos tópicos bastante recorrentes em seus romances é a construção de conjuntos e suas leis de formação. Nas aventuras de Alice, vimos onde o autor se refere ao conjunto dos números negativos e dos números primos, além de várias situações não numéricas que agrupam elementos de uma mesma característica. Este conteúdo reaparece em forma de seqüências numéricas em *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno* e até mesmo na tripulação que compõe *The hunting of the Snark*²⁷⁷, onde todos os tripulantes têm o nome começado pela letra B.

Esta *retomada de conteúdos* pode ser facilmente evidenciada por quem ler muitas das obras de Carroll. Seu projeto de educação é insistente, pois ele persiste em determinados tópicos que são apresentados ao leitor-aluno em diferentes livros, às vezes revestidos em uma nova roupagem.

²⁷⁷ Este poema *nonsense*, na língua original, encontramos em *The complete stories and poems of Lewis Carroll*

Carroll acaba, assim, manuseando discretamente a cognição do leitor-aluno. Ele vai soltando pistas pelo seu texto, moldando uma realidade matemática que será percebida por alguns, mas não por outros. Não querendo correr o risco de passar despercebido pelo leitor-aluno, ele esparrama suas idéias ao longo de vários romances, certo de que em algum momento este se dará conta do que lhe queria falar. Evidentemente, uma vez que a lógica era sua grande paixão, é sobre ela que ele mais discorre, principalmente quando escreve diálogos entre personagens (Alice com o Gato de Cheshire, Alice com a Lagarta, Alice com o Chapeleiro Louco, Mathesis Maluca com sua sobrinha, etc.).

- Para que níveis de ensino a obra de Carroll é dirigida? Há um público de leitor-aluno fixo?

Para respondermos a esta indagação, precisamos separar suas obras em duas categorias: as obras escritas cientificamente e as demais. Seus estudos sobre determinantes, sua obra de lógica formal, o método para cálculo do valor de Pi, os livros que publicou de seu próprio bolso para ajudar seus alunos nos exames, a reorganização da matemática em tópicos, etc., compõem o primeiro grupo, para o qual é necessário um público específico: alunos-leitores ou professores de matemática que já tenham um conhecimento prévio sobre o assunto e uma pré-disposição e gosto pela matemática. São obras *para estudo*, que contribuem para a matemática acadêmica.

As demais obras atingem o mais variado público. É um erro didático pensarmos que os livros de Alice, *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno* ou *Uma história embrulhada*, por serem escritos em contos, são destinados aos leitores-alunos de determinada idade: Wells²⁷⁸ já mostrou-nos que, se Carroll aproxima-se da criança pelo humor, pela imaginação e pelo *nonsense*, aproxima-se também do adulto à medida que questiona, através de sua *lógica do nonsense*, a sua mente objetiva, acostumada com a verdade absoluta e a realidade. Matematicamente falando, mostramos nas análises feitas que a literatura de Carroll chega aos leitores de todas as idades, pois há tanto tópicos de matemática elementar (existência do zero, números primos) quanto avançada (números em bases distintas, processos de generalização, indução matemática, bolsa de Fortunatus, etc.), apesar de aparecerem escritos numa linguagem bastante simples. É o olhar do professor que determinará quais as direções e abordagens certas a serem feitas, levando-se em consideração o nível de seus alunos e sua proposta de trabalho. Determinado trecho pode ser adaptado para uma atividade com alunos

²⁷⁸ Ver citação da página 21 de *Conversando sobre a motivação em aprender*.

do ensino básico, podendo servir o mesmo, com um outro tratamento, para alunos do ensino superior.

No meio destes dois conjuntos (a produção acadêmica para um público especializado e os demais que podem ser utilizados em qualquer grau de ensino), estão livros como *Curiosa Mathematica, Part II: Pillow-Problems* e *The game of logic*, originalmente publicados em 1893 e 1886, respectivamente. São produções elaboradas com o rigor matemático, o que as faria pertencer ao primeiro grupo, mas podem ser vistos como passatempos ou desafios que, conduzidos por alguém mais experiente, desempenharão um papel útil na educação matemática de seus leitores-alunos.

Também não podemos esquecer as ilustrações dos livros de Carroll. Observá-las e compará-las com o texto é mais uma maneira de estudar matemática (como, por exemplo, analisando as proporções de Alice em suas várias mudanças de tamanho). *The Rectory Umbrella*, outro bom exemplo sobre o cuidado que o autor tinha com as ilustrações, apresenta charges nas quais se vê ou os personagens falam sobre números.

Quanto mais lemos as obras de Carroll, mais conseguimos traçar uma malha entre elas, interseccionando assuntos e costurando uma rede de conteúdos comuns. Com o olhar acostumado ao universo carrolliano, o professor poderá notar, até mesmo nos poemas e nas cartas, elementos que lhe servirão de subsídio para a sala de aula.

- Conhecidas as obras, como é possível, nos dias de hoje, utilizá-las em sala de aula?

Assim como Carroll, apostamos primeiramente em criar um ambiente de literatura matemática que motive a aprendizagem. O contato com a língua materna, por trás da qual estão escondidos símbolos e conceitos matemáticos, pode ser um dos artifícios utilizados pelo professor para minar o medo que os alunos têm da disciplina e, além disso, com a escolha de textos corretos, o professor poderá, como Carroll, utilizar-se do imaginário do aluno para conduzir os estudos sobre as histórias de modo que estas ajam nestes como acionador cognitivo. A obra de Carroll abre muitas possibilidades para que isso seja feito, podendo-se eleger um livro inteiro para análise ou apenas trechos intercalados com o conteúdo. Todos os extratos aos quais nos referimos ao longo do trabalho são sugestões para comentar determinado conteúdo, levando-se em conta o binômio literatura e matemática.

Além disso, sobre as próprias obras, o professor pode elaborar algumas atividades que lhe servirão para nortear o pensamento lógico-matemático dos alunos. Ao criar atividades sobre os romances matemáticos, o professor deve, contudo, ter o cuidado de como manuseá-

los, em quais situações e com quais objetivos. A parte da obra de Carroll que contém jogos e desafios já são, por definição, atividades prontas para serem usadas.

Criar atividades sobre um texto talvez não seja uma tarefa fácil, mas a visão geral da obra (e, cremos, o nosso romance *Chá com Lewis Carroll*) pode ajudar nesta tarefa. A seguir, damos rápidos exemplos de um roteiro de atividades para se trabalhar matematicamente com trechos de *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*. O objetivo delas é, depois de lido o extrato, conduzir um grupo de alunos através de uma seqüência de perguntas que vão ‘filtrar’ suas idéias até aproximá-las do saber matemático. Optamos por mostrar três passagens que abrangem conteúdos dos três níveis de ensino (fundamental, médio e superior) para mostrar ao professor que sua criatividade, aliada à de Carroll, pode resultar em boas e úteis atividades.

Dimensões geométricas

No capítulo 3, intitulado *Os presentes de aniversário*, o povo continua descontente com as novas medidas do governo do Outro Lado e agrupam-se vários manifestantes na frente do palácio.

‘Como eu estava dizendo’, repetiu com voz enfadonha o obediente Chanceler, ‘este movimento da maior gravidade já assumiu as dimensões de uma Revolução!’
 ‘E quais *são* as dimensões de uma Revolução?’, indagou uma voz doce e jovial. O Governador entrou na sala de jantar, (...). O Chanceler, no entanto, empalideceu imediatamente e articulou com grande dificuldade as seguintes palavras: ‘As dimensões... Vossa Excelência? Eu... eu... não compreendo...’
 ‘Bem, o comprimento, a largura e a espessura, se você preferir!’, respondeu o digno senhor, com certa dose de desdém. (Carroll, 1997, p. 45 - 46)

- A expressão “A revolução assumiu dimensões desastrosas” é de uso bastante comum. Que dimensões são estas?
- Que outros usos você conhece para o termo dimensão?
- Encontre no texto as palavras que diferenciam as dimensões quando tratadas matematicamente das outras que você citou no item anterior.
- Por que o Chanceler não compreendeu facilmente os termos utilizados pelo Governador?
- Quais são as três dimensões matemáticas de um objeto?
- Uma vez fixada a posição do objeto e relacionados os seus lados com as dimensões, é possível as dimensões mudarem de nome entre si se o mudarmos de posição? Se necessário, faça desenhos ilustrativos.
- Como classificaríamos um objeto que possui três dimensões?
- É possível que um objeto tenha apenas duas dimensões? Se sim, quais são elas?

- Dê exemplos de objetos com duas ou três dimensões.
- Desenhe ou fotografe objetos que possuam as dimensões matemáticas referidas no texto.
- Quais são as possíveis “medidas” que se pode obter de um objeto de duas dimensões? E de um de três?
- Pesquise como calcular estas medidas de figuras simples, como quadrados, retângulos e triângulos.
- Organize os passos anteriores para serem apresentados para os colegas, da maneira que achar mais conveniente.

Lugares geométricos (elipse)

No capítulo 16, intitulado *Mein Herr*, um senhor alemão, conversa com Lady Muriel durante viagem numa curiosa carruagem:

‘Do que são feitas essas rodas, então?’
 ‘Elas são ovais, senhor. Por essa razão, ao se deslocar, a carruagem sobe e desce.’
 ‘Sim, e arremessam a carruagem para frente e para trás. Mas como elas conseguem também *agitá-la*?’
 ‘Elas não estão alinhadas, senhor. O ponto superior de uma oval corresponde ao meio da outra. Assim, ao deslocar-se, a carruagem primeiro se eleva de um lado, depois do outro. E ela balança o tempo todo. Ah!, você precisa ser um bom marinheiro para viajar nas nossas carruagens-canoas!’ (Carroll, 1997, p. 193 – 194)

- De que forma são as rodas da carruagem?
- Você acha possível uma carruagem se locomover desta maneira?
- De que tipo são as rodas que normalmente conhecemos?
- Há um tipo de figura matemática chamada *elipse*. Você sabe como ela é?
- Uma elipse se assemelha mais a uma circunferência ou a uma oval?
- É possível afirmarmos que uma elipse, assim como uma circunferência possui centro?
- Descubra que outros elementos matemáticos que compõem uma elipse.
- Estes elementos também são identificáveis na circunferência?
- Qual a definição matemática de elipse?
- Procure ilustrações de figuras em forma elíptica.
- Pesquise um pouco sobre a organização do sistema solar. O que você percebe quanto à posição dos planetas?
- Organize os passos anteriores para serem apresentados para os colegas, da maneira que achar mais conveniente.

Conceito básico de limite

No capítulo 5, intitulado *O outro professor*, o Professor está com Sílvia e Bruno quando chega um credor para cobrar-lhe uma dívida.

‘Qual é o valor do meu débito este ano, meu rapaz?’ O alfaiate apareceu enquanto ele fazia a pergunta.

‘Bem, como você sabe, ele duplica a cada ano’, replicou o alfaiate um pouco grosseiramente. ‘E eu gostaria de receber o meu dinheiro agora. O débito é de 2000 libras, exatamente!’

‘Oh, não é nada!’, comentou despreocupadamente o Professor, examinando os bolsos, como se ele sempre trouxesse consigo aquela quantia. ‘Mas, diga-me uma coisa: você não gostaria de esperar mais um ano e receber 4000 libras? Pense nisso: você se tornaria rico! Você poderia mesmo ser um *Rei*, se o desejasse!’

‘Não sei se desejo ser um *Rei*’, respondeu o alfaiate pensativamente. ‘Mas o que você me oferece é muito dinheiro! Bem, eu penso que esperarei...’

‘É claro que esperará!’, disse o Professor. ‘Você possui bom senso, posso ver isso. Adeus, meu rapaz!’

‘Então você vai lhe entregar 4000 libras?’, perguntou Sílvia quando a porta se fechou atrás do credor.

‘*Nunca* minha criança!’, o Professor replicou enfaticamente. ‘Deixarei que o Valor da Dívida se duplique, de ano para ano, até que meu credor morra. Você percebe que será *sempre* proveitoso esperar mais um ano, a fim de obter duas vezes mais dinheiro!’ (Carroll, 1997, p. 64 - 65)

- Qual o valor atual da dívida do Professor?
- Que acordo ele propõe ao credor? Este acordo lhe parece vantajoso? Por quê?
- Como se processa a dívida do Professor para com o alfaiate?
- Quanto aumenta a dívida do Professor por mês?
- Quanto aumenta a dívida do Professor por dia?
- Construa uma tabela, considerando uma coluna para os anos e outra para os valores da dívida.
- É possível construir uma expressão que calcule a dívida para qualquer quantidade de anos que passe? Se sim, qual é ela?
- Qual o maior valor de dívida que se formará?
- Construa outras seqüências numéricas que sejam determinadas por outras relações em suas formações.
- É possível criar seqüências em que os valores diminuam ao invés de aumentar?
- Que elementos são possíveis combinar para criar uma seqüência cujos valores diminuam?
- Organize os passos anteriores para serem apresentados para os colegas, da maneira que achar mais conveniente.

As atividades referidas são de ensino fundamental, médio e superior e foram organizadas pensando-se em realizar um trabalho de grupo que culminaria numa apresentação final. No entanto, os mesmos trechos e perguntas poderiam ser enviados como tema para casa, a fim de se verificar uma aprendizagem individual.

Nosso intuito aqui não é ficar sugerindo atividades, mas sim deixar claras algumas potencialidades didáticas das obras de Carroll. Acreditamos que estas são inesgotáveis, pois as obras possibilitam, também, trabalhos interdisciplinares, levando-se em consideração as novas teorias educacionais, de acordo com o objetivo que o professor deseja alcançar (no trecho das dimensões é possível se discutir os conflitos e guerras atuais; o da elipse pode servir para o estudo do sistema solar; etc.).

- Quais os principais elementos reincidentes da *lógica do nonsense* e como eles, no imaginário do leitor-aluno, podem auxiliar na aprendizagem da matemática?

Na primeira parte de nosso trabalho havíamos elencado três elementos cognitivos das obras de Lewis Carroll (diálogo com o autor, uso desordenado das noções de tempo e espaço e ilustrações). Os dois primeiros foram amplamente utilizados por nós na composição do nosso romance, com a diferença de que os diálogos não se dão com quem está lendo *Chá com Lewis Carroll*, mas com os personagens fictícios que não deixam de fazer relação com o mundo real do leitor, utilizando expressões e gestos conhecidos para chamar-lhes a atenção. Também ultrapassamos o espaço físico, ressaltando o *nonsense*, ao enviar nossos personagens para a dimensão onde Carroll está, propondo assim uma viagem para uma dimensão paralela que é, ao mesmo tempo, real e imaginária (real porque a existência de Carroll e o local onde viveu, para onde nossos personagens vão, estão situadas no tempo, e imaginária porque lá eles se encontram com as criações literárias do autor e interagem com elas). Além disso, também deslocamos Bruno e Carroll sobre o tabuleiro de xadrez, unindo a técnica narrativa de autor à imaginação do leitor, o qual deve ter acompanhado e marcado os movimentos com relação às linhas e colunas do Rei ou da Rainha. Estes movimentos não são lineares e transcorrem em várias direções, fazendo a narrativa saltar trechos da história original analisada, de modo que temos duas histórias concomitantes, semelhante à estrutura de *Algumas aventuras de Sílvia e Bruno*: a primeira é a própria narrativa, a qual segue na ordem que o leitor está lendo, ordem necessária para encadear o pensamento matemático; a outra é a história contada através do recorte desordenado dos trechos originais, construída e narrada através dos movimentos não lineares dos personagens, os quais não seguem a orientação do mundo real de andar só para frente, mas sim a da Torre Branca, a qual move-se em L, seja para frente ou para trás. Há

ainda uma situação de existência mútua entre estas duas dimensões, o que ocorre quando Carroll faz um recorte no ar, a fim de que seus amigos pudessem enxergar uma parte da história que não está se passando no ambiente em que estão naquele momento.

Com estas situações e todas as outras expostas, tentamos manter os dois elementos mais presentes nas obras de Carroll: o humor e o *nonsense*. Para compor sua lógica, o autor usa sempre a combinação destes dois, ora tendendo a um, ora a outro, pois, como já vimos, ele insiste em escrever palavras estranhas, termos que parecem não se aplicar justamente nos lugares em que estão situações absurdas, mistura de coisas reais com outras que só poderiam acontecer num mundo imaginário, etc., para, após uma aparente confusão mental criada em seu leitor-aluno, presentear-lhe com uma argüição correta, justa e matematicamente inquestionável.

É com estas características que Carroll definitivamente ocupa o imaginário do leitor-aluno, transportando-o por um mundo onde a intuição e o raciocínio simbólico são mais fortes do que os sentidos utilizados no nosso mundo real. Sua obra é, pois, antes de tudo, de caráter *imaginário*, não só porque se apóia, muitas vezes, em um ambiente imaginado para as histórias, mas sim porque fomenta a imaginação como um meio para aprender, perceber e questionar a matemática. Podemos dizer que ler suas obras é um exercício para o desenvolvimento do pensamento matemático.

Tivemos muito cuidado, na elaboração deste trabalho, em tentar reconstruir o mais fielmente possível a identidade de Carroll e os pensamentos expostos através de suas obras. Por isso, dedicamos um capítulo inteiro à sua biografia, e agora fica fácil compreender como a sua infância, suas relações sociais, seus sentimentos e crenças aparecem como elementos auxiliares de suas obras. Defini-lo simplesmente como ‘o matemático de Oxford’ ou como ‘o escritor de Alice’ seria uma ofensa à sua memória. Com uma personalidade complexa e ramificada, Carroll nos deixou grandes e importantes obras que contêm um forte apelo didático.

Infelizmente, em nosso país, a maioria delas ainda é desconhecida. Além disso, a literatura matemática não é uma vertente explorada, de modo que não há muitos romances matemáticos que possam distrair e instruir o leitor-aluno. Ao finalizar *Chá com Lewis Carroll*, esperamos ter contribuído ao menos um pouco para reverter estas duas situações: resgatar a memória de Carroll como um grande escritor-didático e educador e contribuir para uma literatura matemática com aspectos lúdicos e educativos.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, Maria da Conceição de. Prefácio - um alpendre lilás para a educação. *In*: FARIAS, Carlos Aldemir. **Alfabetos da alma**: histórias da tradição na escola. Porto Alegre: Sulina, 2006.
- BORGES, Vany Pacheco. Grandezas e mistérios da biografia. *In*: PINSKY, Carla Bassanezi (Org.). **Fontes históricas**. São Paulo: Contexto, 2005.
- BRASSAI. Introdução – Lewis Carroll fotografo o el otro lado del espejo. *In*: CARROLL, Lewis. **Niñas**. Barcelona: Editorial Lumen, 1974.
- CARROLL, Lewis. **Algumas aventuras de Sílvia e Bruno**. São Paulo: Iluminuras, 1997.
- CARROLL, Lewis. **Alice** – edição comentada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
- CARROLL, Lewis. **El juego de la lógica**. Madri: Alianza editorial S.A, 1980.
- CARROLL, Lewis. **El paraguas de la rectoría / Cajón de sastre**. Barcelona: Parsifal Ediciones, 1998.
- CARROLL, Lewis. **Euclid and his modern rivals**. Dover Phoenix Editions, 2004
- CARROLL, Lewis. **Problemas de almohada**. Tres Cantos: Nivola, 2005.
- CARROLL, Lewis. **Matemática demente**. Barcelona: Tusquets Editores, 2002.
- CARROLL, Lewis. **Niñas**. Barcelona: Editorial Lumen, 1974.
- CARROLL, Lewis. **Rimas do país das maravilhas**. São Paulo: 2002
- CARROLL, Lewis. **Uma história embrulhada**. Campinas: Papirus, 1992.
- COHEN, Morton N. **Lewis Carroll** – uma biografia. São Paulo: Record, 1998.
- FARIAS, Carlos Aldemir. **Alfabetos da alma**: histórias da tradição na escola. Porto Alegre: Sulina, 2006.
- FISHER, John. **Enigmi e giochi matematici**. Milão: Theoria, 2000.
- FOSSA, Jonh A. **Teoria intuicionista da educação matemática**. Natal: EDUFRN, 1998.
- FOUCAULT, Michel. **Arqueologia do Saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.
- LOBATO, Monteiro. **Aritmética da Emília**. São Paulo: Brasiliense, 2003.

- MARISTANY, Luis. Apêndice: Dossier sobre Alicia. *In*: CARROLL, Lewis. **Alicia en el país de las maravillas / A través del espejo / La caza del Snark**. Barcelona: Editorial Optima, 2003.
- MEDEIROS, Sérgio. Sonhos e devaneios de um doente do coração. *In*: CARROLL, Lewis. **Algumas aventuras de Sílvia e Bruno**. São Paulo: Iluminuras, 1997.
- MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **História na educação matemática** – propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- MONTOITO, Rafael. A didática de Lewis Carroll – ensinando matemática através da literatura. *In*: COLÓQUIO NACIONAL DA AFIRSE SECÇÃO BRASILEIRA, 4, 2007b. Natal. **Anais...**
- MONTOITO, Rafael. Lewis Carroll e seu ‘jogo da lógica’ – uma didática esquecida no ensino da lógica. *In*: ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 5, 2007c. Castelo Branco, Portugal.
- MONTOITO, Rafael; MENDES, Iran Abreu. Análise dos romances matemáticos de Lewis Carroll: contribuições para as aulas de matemática. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, 2006a. Belo Horizonte. **Anais...**
- MONTOITO, Rafael; MENDES, Iran Abreu. Na mesa com Alice: sobre diálogos matemáticos a partir da obra de Lewis Carroll. *In*: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 10, 2006b. São José dos Campos. **Anais...**
- MONTOITO, Rafael; MENDES, Iran Abreu. A matemática lógica do Chapeleiro Louco – como Lewis Carroll infere sua lógica matemática em Alice no país das maravilhas. *In*: ENCONTRO PARAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 6, 2006c. Belém. **Anais...**
- MONTOITO, Rafael; MENDES, Iran Abreu. A ludicidade dos jogos e desafios criados por Lewis Carroll. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 7, 2007a. Guarapuava. **Anais...**
- ORTIZ, Jose Ramón. **Lewis Carroll y la lógica de las maravillas**. 1998. Disponível em <<http://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol5/v5n1p61.pdf>>. Acesso em 21/04/2007.
- SÁNCHEZ-RODRIGO, Carlos Miguel. Prólogo. *In*: CARROLL, Lewis. **El paraguas de la rectoría / Cajón de sastre**. Barcelona: Parsifal Ediciones, 1998.
- SANTOS, Newton Paulo Teixeira dos. **Cartas às suas amiguinhas**. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1997.
- TAJEYAN, Sílvia Cristina. Gulliver y la matemática. *In*: REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA INVESTIGATIVA, 19, 2005, Montevideo. **Anais...**
- THÉRIAULT, Mélissa. Lewis Carroll: **Tenir hors de la portée des enfants**. Disponível em: <http://www.uqam.ca/~philo/portail/pourquoi/pourquoi3_3_03.html> . Acesso em 18/04/2007

TZANAKIS, Constantinos; ARCAVI, Abraham. In: **History in mathematics education** – the ICMI study. Klumer Academic Publishers, 1999.

VERGANI, Teresa. **A surpresa do mundo**: ensaios sobre cognição, cultura e educação. (Org. Carlos Aldemir Farias e Iran Abreu Mendes). Natal: Editorial Flecha do Tempo, 2003.

WAKELING, Edward. **Lewis Carroll's games and puzzles**. Nova York: Dover Publications, 1992.

WARD, Jennifer. **Lewis Carroll entre texte et image, une réflexion en miroir**. Disponível em <<http://www.ensad.fr/journal17/carroll.htm>> Acesso em 21/04/2007.

WELLS, Erin. **Fantasy or reality?** Disponível em: <<http://www.victorianweb.org/authors/carroll/aiw19.html>> Acesso em 21/04/2007.

Bibliografia consultada

BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Matemática. Brasília: 2000.

BRITO, Arlete de Jesus. **Geometrias não-euclidianas**: um estudo histórico-pedagógico. Campinas: Associação dos professores de matemática, 1997.

CARROLL, Lewis. **A caça ao Snark**. Lisboa: Assírio & Alvim, 2003.

CARROLL, Lewis. **Fantasmagoria** / Tre tramonti. Milão: Mursia, 1992.

CARROLL, Lewis. **Logica fanstastica**. Millelire Stampa Alternativa, 1999.

CARROLL, Lewis. **The complete stories and poems of Lewis Carroll**. New Lenark: Geddes & Grosset, 2005.

GUEDJI, Denis. **O teorema do papagaio**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

GUILMORE, Robert. **Alice no país do Quantum**. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

LAKATOS, Imre. **A lógica do descobrimento matemático**: provas e refutações. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

MULLYAN, Raymond. **Alice no país dos enigmas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

NOVELLO, Mário. **Os jogos da natureza**: a origem do universo, os buracos negros, a evolução das estrelas e outros mistérios da natureza. São Paulo: Elsevier, 2004.

WAKELING, Edward. **Rediscovered Lewis Carroll puzzles**. Nova York: Dover Publications, 1995.

Home Pages Consultadas

<<http://www.crimpa.it/formamentis/Ludoteca/Giochi/sillogismi.htm>>. Acesso em 04/06/2006

<<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/alice/matematica.htm>>. Acesso em 04/06/2006

<<http://www.publico.clix.pt/sites/colecaojuvenil/livros/23.alicepmaravilhas/texto4.htm>>. Acesso em 04/06/2006

<<http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT803842-2680,00.html>>. Acesso em 04/06/2006

<http://www.larevuedesressources.org/article.php3?id_article=169>. Acesso em 18/04/2007.

Anexo A

A seguir, referenciamos as obras mais importantes de Carroll, organizadas na ordem de sua publicação. Optamos por apresentá-las em seus títulos originais porque muitas delas foram citadas assim no texto, além do fato de que listar todas as edições traduzidas, incluindo coletâneas de textos dispersos, seria uma tarefa impossível.

Na lista constam apenas duas obras, editadas depois da morte de Carroll, dentre as inúmeras que se pode encontrar sobre sua vida e seus trabalhos. O que diferencia estas das demais é que entendemos que elas são obras do autor, apenas publicadas postumamente, sem que tenha havido mudança em seu conteúdo original. Para ressaltá-las dentre as demais, escrevemos seus títulos em *itálico*.

- 1860 - *A Syllabus of Plane Algebraical Geometry*
- 1861 - *The Formulae of Plane Trigonometry*
- 1864 - *A Guide to the Mathematical Student*
- 1865 - *Alice's Adventures in Wonderland*
- 1865 - *The Dynamics of a Particle*
- 1865 - *The New Method of Evaluation*
- 1867 - *An Elementary Treatise on Determinants*
- 1868 - *The Fifth Book of Euclid Treated Algebraically*
- 1869 - *Phantasmagoria and Other Poems*
- 1872 - *The New Belfry of Christ Church, Oxford*
- 1872 - *Through the Looking Glass and What Alice Found There*
- 1873 - *The Vision of the Three T's*
- 1874 - *Suggestions as to the Best Method of Taking Votes*
- 1874 - *The Blank Cheque: A Fable*
- 1876 - *A Method of Taking Votes on more than Two Issues*
- 1876 - *The Hunting of the Snark: An Agony in Eight Fits*
- 1879 - *Doublets: A Word-Puzzle*
- 1879 - *Euclid and His Modern Rivals*
- 1883 - *Rhyme? And Reason?*
- 1885 - *A Tangled Tale*

- 1885 - Supplement to 'Euclid and His Modern Rivals'
- 1886 - Alice's Adventures Under Ground
- 1886 - The Game of Logic
- 1886 - Three Years in a Curatorship, by One Who Has Tried
- 1888 - Curiosa Mathematica, Part I: A New Theory of Parallels
- 1889 - Sylvia and Bruno
- 1889 - The Nursery Alice
- 1890 - Eight or Nine Wise Words about Letter-Writing
- 1893 - Curiosa Mathematica, Part II:Pillow-Problems
- 1893 - Sylvia and Bruno Concluded
- 1893 - Syzygies and Lanrick: A Word-Puzzle and a Game
- 1896 - Symbolic Logic, Part I: Elementary
- 1932 - *The Rectory Umbrella and Mischmasch*
- 1977 - *Symbolic Logic, Part I and II*

Anexo B

Assim como a pequenina Alice inspirou Carroll na composição de sua história, três amigos meus, reais, foram a inspiração para a composição dos personagens de *Chá com Lewis Carroll*. Os traços de suas personalidades e suas características físicas são bem semelhantes aos descritos no romance matemático, muito embora todos sejam representados tendo quase a mesma idade.



Adilson de Freitas Jr, conhecido entre seus amigos como Stuart, nasceu em 6/7/1983. Amigo virtual com quem eu tinha uma grande afinidade e com quem, apesar das inúmeras conversas que tivemos, encontrei-me pessoalmente apenas uma vez. Faleceu em 4 de novembro de 2006, sabendo que seria inspiração de um destes personagens. Apesar de na época já ter recebido o primeiro capítulo, não chegou a lê-lo, mas ouviu algumas referências matemáticas das obras de Carroll e demonstrou muito interesse. Será sempre lembrado pelo seu sorriso e seu senso de humor.

Newton é tímido e prefere não ser identificado. Não autorizou que publicássemos seu sobrenome ou data completa de nascimento. Nascido em 1985, de fato é um pouco ranzinza e viciado em computadores.





Andréa Batalha vive em Duque de Caxias, Rio de Janeiro, e é professora de inglês. Nascida em 1/9/1972, é uma das amigas que mais admiro, pela sua alegria constante, bom humor e dedicação aos amigos. Tive oportunidade de estar com ela algumas vezes, inclusive viajamos juntos em janeiro de 2007, e seu lado curioso e ávido por conhecimento está bem representado na personagem que lhe dedico.

Bruno não é inspirado em nenhum amigo que tenho
Rápido teria vindo do outro romance de Carroll para o nosso meio?
Uma manifestação do meu inconsciente, seria ele, talvez?
Na minha própria história, será que me fiz personagem por altivez?
Olhe com a imaginação: ele é você, o leitor-aluno da vez.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)