

Este artigo foi recebido em 18 de setembro de 2024 e submetido a uma avaliação cega por pares, conforme política editorial, sendo aprovado para publicação em 12 de dezembro de 2024.

REPRESENTAÇÕES DA MATEMÁTICA EM LOGICOMIX: UMA ANÁLISE PELO MÉTODO CARTOGRÁFICO CRÍTICO

*REPRESENTATIONS OF MATHEMATICS IN LOGICOMIX: AN ANALYSIS USING THE CRITICAL
CARTOGRAPHIC METHOD*

Danilo Magalhães Farias

Licenciado em Matemática (UFF), Mestre em Educação Matemática (UFJF). Especialização em Histórias em Quadrinhos (Faculdades EST). Professor da SEMED - Maricá/RJ.

E-MAIL: danfarias07@gmail.com

Amaro Xavier Braga Junior

É Bacharel e Licenciado em Ciências Sociais (UFPE), Esp. em História das Artes e das Religiões (UFRPE), Esp. em Artes Visuais (SENAC), Esp. em Gestão de EAD (Esc. Exército/UCB), Mestre e Doutor em Sociologia (UFPE), Mestre em Antropologia Social (UFAL). Pós-doutor em Teologia (Faculdade EST). É Professor Associado do Instituto de Ciências Sociais da Universidade Federal de Alagoas - UFAL.

E-MAIL: amaro@ics.ufal.br.

Resumo

O texto analisa a representação da Matemática no quadrinho “Logicomix: uma jornada épica em busca da verdade” a partir do método cartográfico-crítico que destaca: os elementos de

enredo da história, arco narrativo do protagonista, coesão, historicidade e contexto criativo do objeto. Conclui enfatizando que a Matemática é representada como uma possibilidade de organização da realidade, um refúgio contra a loucura e pertencente ao universo dos homens e indicando as potencialidades de seus usos na sala de aula.

Palavras-chaves: Quadrinhos. Método Cartográfico-Crítico. Ensino de Matemática.

Abstract

The text analyzes the representation of Mathematics in the comic “Logicomix: an epic journey in search of truth” based on the cartographic-critical method that highlights: the plot elements of the story, the protagonist's narrative arc, cohesion, historicity and creative context of the object . It concludes by emphasizing that Mathematics is represented as a possibility of organizing reality, a refuge against madness and belonging to the universe of men and indicating the potential for its use in the classroom.

Keywords: Comics. Cartographic-Critical Method. Teaching Math.

Introdução

A Matemática costuma despertar sentimentos extremos como nenhuma outra disciplina escolar é capaz: enquanto alguns poucos se dizem fascinados, se divertem com passatempos numéricos ou seguem carreiras de instrumental matemático, muitos outros não escondem antipatia por ela ao recordarem dos “tempos de escola”.

McLeod (1992) destaca a centralidade dos afetos na aprendizagem de Matemática, estruturando a afetividade em três dimensões: concepções/crenças, atitudes e emoções. A

relação de amor e ódio com a Matemática está fortemente relacionada com o sucesso/fracasso escolar nessa disciplina.

A Matemática possui representações diversas em produtos de mídia, o que pode desvelar quais afetos os autores e consumidores desses produtos mobilizam em relação a ela. Esses afetos são também sintomas de como se ensina e como se aprende a Matemática Escolar.

O objetivo geral deste artigo é investigar quais são as representações da Matemática no quadrinho “Logicomix: uma jornada épica em busca da verdade”, com roteiro de Apostolos Doxiadis e Christos Papadimitriou (2012). Dos questionamentos que podem ser levantados a partir desse tema, destacamos: quais afetos as pessoas possuem sobre a Matemática? De que maneira a Matemática é representada nos diversos produtos de mídia? O que essas representações, enquanto reflexo dos afetos de autores e consumidores, revelam sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática Escolar? Em relação ao objeto escolhido para análise, pode-se questionar ainda: de que maneira seus personagens se relacionam com a Matemática? O que essa produção revela das concepções sobre Matemática dos autores? Por fim, temos como questão central desta investigação: como a Matemática é representada em Logicomix?

Nossa hipótese de trabalho é de que Logicomix tem como tema central a loucura, enquanto representa a Matemática como uma possibilidade de abrigo para a sanidade e para a racionalização do mundo. Segundo as próprias *personas* dos autores presentes no

quadrinho, embora trate-se de uma “história de heróis”, seus protagonistas são profundamente falhos.

De acordo com a descrição de Vergara (1991), nossa pesquisa se caracteriza como descritiva (em relação aos fins), bibliográfica e estudo de caso (em relação aos meios). Para a realização do trabalho, inicialmente faremos uma revisão de algumas leituras sobre Logicomix e sobre representações da matemática nos quadrinhos. Em seguida, apresentaremos o método cartográfico crítico, que servirá de base para a nossa análise, que será realizada em duas fases. Por fim, sintetizaremos nossas conclusões.

Algumas leituras sobre logicomix

Eubanks (2011) comenta que, ao contarem duas histórias, isto é, a história de Bertrand Russell e a história da própria criação do quadrinho, os autores propõem uma subversão: associar lógica e paixão (que move o matemático em busca da descoberta), e arte e método (como o mapa-algoritmo que os artistas utilizam durante a produção da HQ). Com a recusa de uma dicotomia entre o “artístico” e o “científico”, é proposta uma nova organização – um novo mapa mental – dessas atividades, em que “todas elas compartilham atributos anteriormente possuídos pela outra ‘disciplina’, e trabalham juntas em um único espaço de investigação, descoberta e criação de conhecimento” (Eubanks, 2011, p. 194, tradução nossa).

Ao defender que a obra em questão somente poderia ser realizada no formato de quadrinho, o autor argumenta que Logicomix

[...] afirma a mesma informação usando duas formas diferentes de comunicação (visual e verbal). As duas mídias fortalecem o sentido de que o *storytelling* segue o caminho que é determinado pelas escolhas que são feitas ao longo do caminho. Diferente de outros gêneros, o gênero *graphic novel* tem a oportunidade de alcançar o efeito de reforço sem utilizar repetição. (Eubanks, 2011, p. 192, tradução nossa)

Apesar da ressalva dos autores da *graphic novel* de que o trabalho “definitivamente não é – nem pretende ser – um livro de história. Ele é – e pretende ser – uma história em quadrinhos” (Doxiadis *et al*, 2010, p. 315), o enfoque da crítica de Stone (2011) é a representação da vida de Russell ou, na visão de autor, sua distorção: o verdadeiro Russell não é aquele retratado em *Logicomix* (Stone, 2011).

De acordo com Stone (2011, p. 391), essa distorção da vida de Russell na HQ se daria: pela sugestão de que seu trabalho no campo da lógica foi um fracasso; pelo estabelecimento de uma correlação entre lógica e loucura; e pelo retrato de uma inaptidão do cientista para assuntos de caráter social, emocional, conjugal ou qualquer outro além do lógico-matemático. O autor argumenta que essa abordagem constitui uma mensagem anti-intelectual e “transforma a vida de Russell em um conto admonitório sobre os perigos do trabalho intelectual rigoroso” (Stone, 2011, p. 394, tradução nossa). Em outro momento, complementa:

É portanto difícil de resistir à conclusão de que a mensagem do livro equivale a “não pense demais”. É fácil entender como um leitor de Logicomix poderia receber essa mensagem do livro. Afinal de contas, ele devota a maior parte do seu espaço para descrever Russell e outros lógicos como pessoas muito inteligentes que na melhor das hipóteses eram fracassados sociais mal-ajustados, e na pior, clinicamente insanos. (STONE, 2011, p. 407, tradução nossa)

Missiou e Koukoulas (2013) propõem um uso didático de Logicomix como um estudo de caso para a abordagem de alguns recursos literários: a biografia como gênero literário; metacficção e intertextualidade como técnicas literárias. As autoras defendem que “ao ler *graphic novels* com uma perspectiva literária, estudantes podem aproximar-se simultaneamente de uma produção multimodal contemporânea e do prazer com a literatura” (Missiou; Koukoulas, 2013, p. 170, tradução nossa).

Representações da matemática nos quadrinhos

Silveira (2002) relata que, ao longo de sua trajetória docente, ao elaborar propostas de utilização de HQ em suas aulas de Matemática, foi

[...] percebendo que, para além da sala de aula, como texto cultural que são, os cartuns¹ ensinam não só os conteúdos dos quais eles falam em seus argumentos, mas também muitas outras coisas. Constituem uma prática cultural que produz e faz circular significados sobre Matemática que implicam a construção de uma identidade para este saber. [...] no discurso dos cartuns, a Matemática vai sendo significada como um conjunto de saberes complexos, como um campo onisciente, transcendental, dotado de uma racionalidade objetiva que massacra os sujeitos nos momentos de prova. (SILVEIRA, 2002, p. 11)

A partir de uma abordagem do campo dos Estudos Culturais, Silveira (2002) analisou quais significados são produzidos sobre Matemática em quadrinhos, charges e cartuns publicados em impressos e na Internet. A partir dessa leitura, a autora constituiu três focos de análise “com relação à onisciência deste campo, ao gênero e às práticas de avaliação” (Silveira, 2002, p. 14), a saber: a Metanarrativa da Onisciência, o Gênero da Matemática e o Terror das Provas.

Parte do material analisado pela autora apresenta representações da Matemática como um saber de outra esfera, não-humana, de deuses, demônios e leis universais. Esse foco de análise, a Metanarrativa da Onisciência, trata das “comparações com aquilo que é diabólico, mágico, ‘de outro mundo’, etc” (Silveira, 2002, p. 33).

¹ Silveira (2002) utiliza “cartuns” como um termo que abrange cartuns, charges e histórias em quadrinhos.

[...] a Matemática pode ser entendida como uma metanarrativa que evocou para si a competência de ser a lógica que organiza e põe em funcionamento o mundo, nos permitindo enxergá-lo somente através dessa ótica. Nesse sentido, pretensiosamente se construiu como todo-poderosa, transcendental, onisciente, ou melhor, ela inventou para si a capacidade de estabelecer como é o mundo, o que é válido, verdadeiro. (Silveira, 2002, p. 38)

No segundo foco de análise, o Gênero da Matemática, Silveira comenta sobre as relações de gênero presentes em sua análise. A Matemática aparece associada ao universo dos homens – “pois o que tem caracterizado a Matemática são atributos que aprendemos a reconhecer como masculinos. Por exemplo, a racionalidade e a objetividade” (Silveira, 2002, p. 46) – ao passo que às mulheres sobra o papel de “aluna esforçada” ou a própria função de docente, generificada como feminina.

A avaliação na sala de aula de Matemática – mais especificamente, a prova escrita – é retratada negativamente no material analisado por Silveira, no qual estudantes são apresentados atravessando situações de estresse, pavor e dores. O Terror das Provas é uma representação da prova de Matemática como um momento de opressão, sofrimento e sadismo (por parte dos professores).

Será que a prática de avaliação é suficiente para gerar medo, ansiedade, expectativa, que os argumentos dos cartuns poderiam ser mantidos se ao invés da prova de Matemática a disciplina fosse outra? Em parte, acho que seria possível, pois os monstros da avaliação estão soltos, mas acredito que a relação estabelecida com a disciplina de Matemática – culturalmente significada como um saber complexo e para poucos, como a disciplina que mais reprova, “bicho papão” dos vestibulares e de outros testes seletivos – contribui muito na narrativa, sendo um elemento importante para compor o argumento. (Silveira, 2002, p. 52)

Por fim, a autora chama a atenção para o fato de que todos esses significados sobre a Matemática presentes nos cartuns “não estão isolados daqueles significados que são produzidos e que circulam em nossa cultura sobre a escola, sobre a educação, sobre docentes e estudantes.” (Silveira, 2002, p. 62)

MAPEAR E CRITICAR

O método cartográfico-crítico (doravante chamado MCC) surgiu como desdobramento dos estudos de pós-doutorado do pesquisador Iuri Andréas Reblin e está detalhado em Reblin (2020a). Surge inicialmente como uma adaptação do “método histórico-crítico”, utilizado usualmente por teólogos como um método hermenêutico para textos sagrados.

Como analisar artefatos, narrativas transmídias, práticas da cultura pop a partir da área das ciências da religião e teologia? Como uma área do saber que pertence à grande área das ciências humanas, a partir de seu enfoque específico – o fenômeno religioso, suas linguagens, suas experiências, suas tradições, suas teologias etc. – pode contribuir para uma hermenêutica da cultura pop? Quais seriam as ênfases e as prioridades de seu estudo? Qual seria seu instrumento de leitura e análise capaz de respeitar os bens da cultura pop sem mutilar os agenciamentos que fornecem uma perspectiva tridimensional a esses bens? Essas perguntas podem ser condensadas numa pergunta mais ampla, mas nem por isso mais superficial, como problema desta pesquisa: como analisar artefatos da cultura pop a partir das ciências da religião e da teologia? (REBLIN, 2020b, p. 13)

Embora a gênese do MCC esteja relacionada à hermenêutica religiosa e ao estudo da cultura *pop*, está “claro que essa possibilidade metodológica serve não apenas para a área de ciências da religião e teologia e, muito menos, apenas para o estudo de artefatos da cultura *pop*” (Reblin, 2020b, p. 20). O método se apresenta como uma possibilidade para a análise, dentre outros objetos da cultura, das histórias em quadrinhos.

O método cartográfico-crítico se articula em cinco etapas:

1) leitura da obra; 2) estrutura narrativa; 3) contexto criativo; 4) historicidade e 5) análise crítica. As quatro primeiras etapas se referem à construção do mapa do artefato da cultura pop, sua “cartografia”. A última etapa se refere à análise crítica a partir da área que se ocupa com a hermenêutica do objeto estudado. Assim, o método cartográfico-crítico se propõe como um método de uso multidisciplinar ou interdisciplinar. (Reblin, 2020b, p. 21)

As cinco etapas supracitadas podem ainda ser agrupadas em duas partes: a parte cartográfica, que envolve as quatro primeiras etapas, e a parte crítica, que como mencionado por Reblin acima, é desenvolvida a partir da preocupação específica e do referencial teórico da área interessada na análise. O Quadro 1 abaixo explicita, com fins didáticos, a parte cartográfica:

Quadro 1 – Método teológico cartográfico-crítico para hermenêutica de produções culturais

Estudo cartográfico da obra	Etapa 1 Leitura da obra	Trata-se da leitura da obra pelo que ela é e como se apresenta, isto é, da realização do exercício de leitura.
	Etapa 2 Estrutura narrativa	Trata-se da identificação da narrativa enquanto tal. Essa identificação é realizada a partir de três eixos: 1) coesão interna: trata-se da coesão do enredo, da história que é contada, seu contexto histórico, o processo de construção da narrativa em si (integridade, mudanças, rupturas), os personagens, uso de referências (históricas, teóricas, etc.), inclusão de elementos da mitologia de um personagem (se houver). 2) coesão estruturante: trata-se da identificação do gênero e da correspondência da narrativa às características do gênero, da descrição do lugar vivencial do gênero, da identificação da intencionalidade da história por si. 3) coesão externa: trata-se da relação da história que é contada com o arco narrativo a que pertence (voltados às produções seriadas – uma história em quadrinhos dentro de um arco). Busca-se identificar as características desse arco, a intencionalidade da história no arco e sua relevância no todo em relação à história estudada. A etapa 2 se ocupa com o estudo do “texto”. Em cada um desses três eixos, há de se considerar, no caso das histórias em quadrinhos, o elemento pictórico na narrativa, a arte e como ela está organizada sequencialmente para contar a história.
	Etapa 3 Contexto criativo	Trata-se do estudo da autoria da história, considerando apropriação das fontes, características da autoria, contexto de criação da narrativa (contexto histórico, intencionalidade relacionada ao contexto histórico, política editorial). Isto é, a etapa 3 se ocupa com o estudo do contexto e a relação do “texto” com o contexto.
	Etapa 4 Historicidade	A historicidade se refere à história da tradição da narrativa. Trata-se do exercício de averiguar o lugar da história estudada no todo da mitologia de um personagem (se houver), isto é, seu lugar ou não dentro do “cânon”, o impacto na receptividade da história no <i>fandom</i> .

Fonte: REBLIN, 2020a, p. 115

Uma Análise pelo Método Cartográfico-Crítico

A partir de agora, iniciaremos uma breve análise sobre Logicomix à luz do MCC. O ensaio será apoiado por leituras de outros autores, opiniões da crítica, o documentário acerca da produção do álbum e pela nossa própria produção de significados – no sentido de Lins (2012) – para o texto. Como nossa finalidade é entender com a Matemática é representada no quadrinho (e também por uma questão de espaço), alguns tópicos, como o arco narrativo do personagem Bertrand Russell, serão privilegiados em detrimento de outros.

Leitura da obra

Logicomix é um quadrinho de metanarrativas: Apostolos Doxiadis, Christos Papadimitriou (roteiro), Alecos Papadatos (arte) e Annie di Donna (cores) contam uma história sobre contar histórias. Em primeiro plano, acompanhamos as *personas* dos autores em meio a um processo de criação e tomada de decisões sobre como contarão a história de Bertrand Russell.

Ao atravessar essa primeira camada, encontramos-nos com um Russell já consagrado pela comunidade científica, caminhando em direção a um púlpito onde participará ao público sua opinião sobre a possibilidade da entrada dos Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial, enquanto é confrontado por uma multidão. Ao invés de adotar um tom objetivo supostamente atribuído aos matemáticos, Russell começa a – literalmente – contar a história de sua vida.

Chegando ao que pode ser considerado o núcleo da narrativa, (re)conhecemos o órfão Bertie chegando à mansão de seus avós paternos, mais especificamente, um ex-primeiro ministro inglês e uma mulher terrivelmente religiosa. Entregue à rigidez da avó, pela breve partida do avô, o menino vive uma infância rígida imprensado pelas crenças de sua avó, a fleuma de uma vida vitoriana e a descoberta de um tio paterno portador de doenças mentais. Nesse contexto, manifesta-se o que pode ser argumentado como o grande conflito característico do personagem: sua relação com a ideia de loucura, seu assombramento diante da possibilidade de sucumbir a ela e a descoberta do pensamento lógico-matemático como uma possibilidade de asilo.

Alternando entre as três camadas, acompanhamos o discurso autobiográfico de Russell em direção a sua opinião sobre a guerra; uma discussão dos autores-personagens sobre destacar ideias ou pessoas e quais escolhas metodológicas e narrativas devem tomar para tal, a despeito dos acontecimentos biográficos dos indivíduos retratados na HQ; a vida do jovem Bertie e seu crescimento como um “centauro” dividido entre a lógica e a matemática; seu primeiro amor (e alguns outros); encontros e desencontros com proeminentes matemáticos e filósofos; sua grande jornada em busca dos fundamentos lógicos que baniriam eternamente a incerteza que pairava sobre a base da matemática do começo do século XX; vários retrocessos, uma descoberta conflitante e o otimismo pela chegada à terra prometida exterminado por uma resolução definitiva.

Estrutura narrativa: coesão interna

Durante o documentário de curta-metragem “*Logicomix: one page at a time*” com registros da produção da *graphic novel*, Doxiadis afirma que a estrutura da narrativa é como a de uma *matrioska*, uma boneca russa que comporta miniaturas de si mesmo, uma dentro da outra. A passagem de um núcleo a outro é marcada por mudanças do tom das cores, do letreiramento dos balões e do formato dos requadros.

Essa opção permite algumas intervenções e comentários dos autores-personagens sobre a história de Bertrand Russell. Um exemplo notável é quando Papadimitriou-personagem explica aos artistas (e portanto, aos leitores) o Paradoxo de Russell. Esse recurso, que também é empregado através do Bertrand-palestrante, assume um caráter didático relevante a uma história que trata de temas matemáticos não usuais.

Com a mudança constante de núcleo de personagens, a história se passa em três momentos diferentes: a Europa da virada do século XIX para o século XX e seu embate entre escolas filosóficas antagônicas; a Inglaterra no estopim da Segunda Guerra Mundial e uma Atenas estranhamente moderna, cujas ruas confundem moradores de uma vida. Todos esses “ondes”, “quandos” e “comos” têm influência direta no desenrolar dos eventos.

Um tema proeminente do quadrinho é a loucura, conforme citado anteriormente. A vida do protagonista, de sua família e dos matemáticos que o rodeiam é assombrada pela irracionalidade em suas mais distintas formas. Essas sombras são representadas por uma imagem recorrente: a tempestade, que sempre ronda Russell em seus momentos de

perturbação, mesmo que retratada sorrateiramente na HQ (Figura 1). Os próprios personagens-autores são questionados sobre sua sanidade por trabalharem em um projeto como esse. Uma questão que pode ser levantada é a intenção dos autores em aproximar a figura de estudiosos da Lógica e da Matemática à insanidade. Stone (2011) criticou duramente essa relação. Outros temas abordados são a natureza da guerra (a “irracionalidade total”); relacionamentos, monogamia e traição. Existem diversas referências literárias no quadrinho a autores como Carroll, Shelley, Turgueniev e Homero, além de acenos à filosofia de Platão, Aristóteles, Kant, Hume, Berkeley e Hegel.

Figura 1 – A tempestade se aproxima enquanto Russell foge da presença de um homem louco



Fonte: Doxiadis et al, 2010, p. 136.

O arco do personagem Bertrand Russell vai da infância à velhice. Acompanhamos um menino que conhece o papel das definições e esquemas na mais tenra idade, por influência

avoenga. Desafiado por seu avô e incentivado por um professor de geometria subversivo ao seu contexto familiar, o personagem atribui à Matemática o potencial para mapear a realidade, “o caminho real para a verdade” (Doxiadis et al, 2010, p. 57), e o potencial para domar a loucura/tempestade.

As primeiras decepções com a Matemática surgem ao se deparar com o fato de que mesmo a geometria euclidiana está assentada em noções primitivas e postulados que não decorrem logicamente de outros; eles são o que são e se deve falar a partir deles. A circularidade da então Matemática Superior é ilustrada como “um castelo construído na areia” (Doxiadis et al, 2010, p. 86). Essas inquietações fomentam sua peregrinação pela Europa em busca de um desejo: “obter um conhecimento irrefutável a respeito do mundo” (Doxiadis et al, 2010, p. 112), isto é, encontrar fundamentos lógicos para enfim “pôr a casa da matemática em ordem” (Doxiadis et al, 2010, p. 113). Traduzir a Matemática em Lógica era a ambição do Logicismo, movimento do qual Gottlob Frege e o próprio Russell tomaram parte. No desfecho do capítulo dois, o protagonista se reconhece como um lógico e se casa pela primeira vez.

Em sua jornada pelo velho continente, Russell entra em contato com membros ilustres da comunidade matemática europeia, testemunhando a excentricidade de alguns deles e a loucura de outros como o anúncio de um possível destino. Encontra um mentor e amigo na figura de Alfred N. Whitehead, com o qual vai empreender um esforço sem fim na tentativa de estabelecer os fundamentos lógicos sobre o qual uma Matemática rigorosa e livre de paradoxos poderá surgir.

Nessa viagem, Russell presencia também o embate Intuicionismo x Formalismo, personificados por Henri Poincaré e David Hilbert, respectivamente. O trabalho do último, que envolve uma axiomatização para a Geometria Plana e por decorrência, o estabelecimento de outras geometrias, foi decisivo para a constituição do espírito formalista e de uma perspectiva otimista sobre a possibilidade da abertura da “caixa-preta” da Matemática. Isto é, sua tradução em uma linguagem formal que suporta operações mecânicas, demonstrações rigorosas e consistentes; um sistema hermeticamente fechado. Nesse embate, podemos situar Russell filosoficamente mais próximo a Hilbert do que a Poincaré.

Do trabalho com Whitehead emerge um Russell cada vez mais afastado de quaisquer interesses além de seus estudos, exceto da esposa e do filho do seu companheiro. Nesse contexto, o personagem divulga seu recém-descoberto e autointitulado paradoxo, que atinge a comunidade matemática de maneira contundente e deixa suas próprias convicções abaladas, assim como seu casamento: a loucura de que Russell tanto fugira havia alcançado sua esposa (ou assim ele pensou).

A maneira excruciante que Russell e Whitehead trabalharam por anos resultou na publicação do *Principia*, um tratado sobre lógica bastante robusto, mas incapaz de satisfazer as ambições do protagonista, o contrariando. A publicação de um “sistema fundamental sem fundamentos” (Doxiadis *et al*, 2010, p. 190) marcou o encerramento da parceria entre os dois. Em crise, Russell acolhe um jovem Wittgenstein como aluno, que embora empolgado inicialmente com a perspectiva de aprender lógica sob a tutela do matemático, brevemente

se vira contra seu tutor por diferenças filosóficas em suas concepções sobre lógica, matemática e a própria realidade.

Um incidente com a esposa de Whitehead resultou em uma oportunidade de Bertrand Russell se conectar a assuntos não-matemáticos pela primeira vez em sua vida, possivelmente. O velho Russell-palestrante relata a escalada da Primeira Guerra Mundial e o início de sua vida como “pacifista militante” (Doxiadis *et al*, 2010, p. 253), participando de palestras, debates e publicando artigos de teor anti-beligerante. O reencontro com um Wittgenstein veterano da guerra leva Russell a uma conclusão dolorosa, quando verbaliza: “durante vinte anos eu havia me dedicado a justificar a existência de uma máquina de produzir tautologias!” (Doxiadis *et al*, 2010, p. 260).

Chega então o momento em que as camadas narrativas do jovem Bertie e do Russell-palestrante começam a convergir. Transformado pelo pós-guerra, Russell está casado novamente e é pai de um menino. Junto a sua nova esposa, funda uma escola com diretrizes determinadas por seus recentes estudos em psicologia, em uma tentativa de reforma educacional posteriormente fracassada. Por fim, Russell faz seu retorno à lógica.

Em um congresso que reuniu a comunidade matemática europeia, Russell presenciou a demonstração de um resultado devastador: o Teorema da Incompletude, por Kurt Gödel. As implicações do trabalho de Gödel significavam que a possibilidade de uma Matemática simultaneamente completa e consistente, perseguida por Russell durante grande parte de sua vida, estava perdida para sempre: existem afirmações que não podem ser logicamente

demonstradas como verdadeiras ou falsas. Em termos mais gerais: existem mais perguntas do que respostas.

Em seu último ato na história, Russell retorna ao assunto inicial da palestra. Ele questiona a audiência sobre a natureza do Nazismo, inicia uma discussão sobre a natureza da liberdade e apresenta uma conclusão sobre a sua busca pela verdade: “não existe um caminho real para a verdade” (Doxiadis *et al*, 2010, p. 296). O personagem reconhece as limitações da Lógica para discutir assuntos de ordem social, cultural etc. inclusive a própria guerra. Sem ceder a um relativismo absoluto, Bertrand Russell admite a necessidade de outras dimensões além da lógico-matemática no tratamento de questões humanas, tão ou mais complexas que as teorias que estudou durante sua vida.

Estrutura narrativa: coesão estruturante

Missiou e Koukolas (2013, p. 157, tradução nossa) classificam Logicomix como uma “biografia ficcionalizada”:

[...] os autores dramatizam alguns dos fatos e imaginam cenas e diálogos. Isso porque a história cobre um longo período de tempo e é insuflada de vida por um número importante de personagens. Sua adaptação a uma narração unificada requer subtração, abstração e síntese e, portanto, uma grande dose de fantasia. (Missiou; Koukolas, 2013, p. 157, tradução nossa)

Um ponto importante é que a biografia ficcionalizada que acompanhamos é de um Russell que não tem a pretensão de seguir todos os passos do homem que inspirou sua

criação. Esse princípio também é válido para os demais personagens, como é esclarecido pelos autores.

Especialmente na nossa reconstituição da biografia de Bertrand Russell, fomos obrigados a vasculhar uma quantidade imensa de material, selecionar, resumir, simplificar, interpretar e, muitas vezes, inventar. Em mais de uma ocasião, embora os nossos principais personagens sejam baseados tanto quanto possível nas figuras reais que os inspiraram, precisamos nos descolar de detalhes factuais para imprimir à nossa narrativa maior coerência e profundidade. A maioria desses desvios consistiu em inventar encontros para os quais não há nenhuma comprovação histórica de que tenham ocorrido - até mesmo, em alguns casos, quando há provas de que eles não aconteceram. Porém esses encontros imaginários sempre se baseiam na interação intelectual que houve de fato entre os pensadores em questão através de correspondência ou publicações. (Doxiadis *et al*, 2010, p. 315)

Embora o trecho acima possa justificar algumas escolhas criativas tomadas pelo grupo autor, isso não isenta o trabalho de possíveis críticas, como feitas por Stone (2011), mais especificamente sobre a maneira como Russell é representado como alienado das questões sociais por grande parte de sua vida, propenso à loucura por conta da natureza de sua atividade e tendo fracassado em seu trabalho, infrutífero. Outros matemáticos presentes no livro compartilham alguns traços semelhantes.

Existe ainda um terceiro eixo no estudo da Estrutura Narrativa pelo método cartográfico-crítico, denominado "coesão externa". Esse eixo se dedica a comentar a relação de um arco narrativo com o quadro geral de uma história (como um filme de determinada franquia de cinema se relaciona com o restante do universo ficcional, por exemplo). Segundo Reblin (2020b, p. 108) como Logicomix não se trata de uma história seriada, o eixo de coesão externa pode ser proscrito.

Contexto criativo

Logicomix é uma obra produzida a seis mãos gregas e duas francesas. Trata-se da reunião de Doxiadis, um acadêmico de formação matemática com *bestsellers* com temas sobre Matemática publicados anteriormente (o romance ficcional “Tio Petros e a Conjectura de Goldbach”), além de experiência no cinema e no teatro; Papadimitriou, professor de computação na Universidade da Califórnia, premiado internacionalmente por seus trabalhos na área e escritor de um livro sobre a vida de Alan Turing; Papadatos, desenhista e diretor de animações para a TV, cinema e autor de quadrinhos para jornais atenienses; que é casado com Di Donna, de formação em artes gráficas e pintura, e diretora de um estúdio de animação.

Embora Doxiadis e Papadimitriou tenham o controle das decisões, de ordem narrativa, Papadatos e Di Donna tem voz ativa no processo, dada a sua experiência com a mídia. A relação entre os autores durante a produção do álbum é explicitada no documentário supracitado produzido durante os cinco anos de criação do bestseller que atingiu o posto de *graphic novel* mais vendida na lista do jornal estadunidense *The New York Times*.

Logicomix recebeu publicações em mais de vinte países e em diversos idiomas: inglês, holandês, italiano, francês, português, alemão, finlandês e grego, idioma no qual a *graphic novel* foi publicada originalmente, no ano de 2008. No Brasil, o livro foi lançado em 2010 pela editora WMF e recebeu sua quarta tiragem em 2020.

Historicidade

Como Logicomix não se trata de uma narrativa seriada, ocultaremos o tópico que Reblin (2020a, p. 110) nomeou como historicidade interna e nos direcionaremos à historicidade externa do quadrinho.

O site oficial de Doxiadis, um dos autores da HQ, exibe uma coletânea de comentários positivos ao livro, feitos por acadêmicos e jornalistas, dentre os quais destacamos: a linguagem rica e acessível utilizada na obra, a trama envolvente e inteligentemente projetada, as combinações de arte popular em paralelo à história biográfica, além da ousadia em retratar a vida de um dos grandes filósofos do século passado. (Doxiadis, 2012)

Ray Monk, também autor de um livro sobre Bertrand Russell, comenta em uma resenha que, ao contrário do que Papadimitriou acredita, a história de Russell não termina em triunfo, visto que ele não atingiu seu objetivo de alcançar conhecimento indubitável (Monk, 2009). Monk também comenta que os autores estão “um pouco interessados demais em suas próprias discordâncias se a história que estão contando termina com uma final feliz ou não, e em pontos chaves [...] inserem seus debates na narrativa” (Monk, 2009, tradução nossa). Segundo o mesmo autor, a discussão final entre os personagens-autores sobre o computador se distancia muito do que foi proposto inicialmente, o que levou a um conclusão desapontante. Outras críticas levantam problemas mais profundos em Logicomix, mais notoriamente a de Stone (2011), comentada no início desse texto.

Análise crítica

Dois focos de análise supracitados do trabalho de Silveira (2002) surgiram de maneira proeminente na leitura crítica de Logicomix. Um deles foi a Metanarrativa da Onisciência. Ao longo da vida de Russell, a Matemática, mais especificamente, o pensamento lógico-matemática é comumente retratado como capaz de conferir àqueles que a dominam a capacidade de organizar o mundo cartesianamente, enxergar a realidade objetivamente através da neblina da subjetividade humana; imunidade contra os germes do nacionalismo e da beligerância (Doxiadis *et al*, 2010, p. 237). Essas capacidades sobre-humanas tem relação com a própria figura evocada pelos personagens-autores ao longo da história: os matemáticos enquanto super-heróis. Para o jovem Bertrand Russell, que não dispensa a orientação da lógica mesmo na criação de seu filho ou na tentativa de uma reforma educacional, o pensamento lógico-matemático é como um superpoder, mais especificamente, uma “visão de raio-x do Superman”.

Ao tratar da natureza da Matemática, Jordan Ellenberg (2015, p. 22), também evoca imagens super-heroicas em seu livro “O poder do pensamento matemático: a ciência de como não estar errado”:

A matemática é como uma prótese alimentada por energia atômica que você prende ao seu senso comum, multiplicando vastamente seu alcance e sua potência. Apesar do poder da matemática, e apesar de sua notação e abstração às vezes proibitivas, o efetivo trabalho mental envolvido é pouco diferente da maneira como pensamos sobre problemas mais pé no chão. Eu acho útil ter em mente uma imagem do Homem de Ferro abrindo um buraco a socos através de uma parede de tijolos. De um lado, a efetiva força que quebra a parede não é fornecida pelos músculos de Tony Stark, mas por uma série de mecanismos finamente sincronizados e alimentados por um compacto gerador de partículas beta. De outro lado, do ponto de vista de Tony Stark, o que ele está fazendo é socar uma parede, exatamente como faria sem a armadura. Só que muito, muito mais forte. Parafraseando Clausewitz, a matemática é a extensão do senso comum por outros meios. Sem a estrutura rigorosa que a matemática provê, o senso comum pode levar você a se perder.

Um questionamento a ser feito sobre a ideia de a Matemática como “extensão do senso comum” é: o que confere à Matemática tal privilégio? E os outros saberes? Não seriam todos eles maneiras de as pessoas alcançarem novos interlocutores, novas legitimidades, novos modos de produção de significado? Sobre o tema, em acordo com Mendick (2006), entendemos que a Matemática não descreve mundos, mas os produz. Sua posição como modo cabal de pensamento racional, atestado de proeza intelectual e um “diferencial” nas relações inerentes ao mundo do trabalho no capitalismo e os efeitos dessa posição devem decerto estar em questionamento permanente, sobretudo no contexto da formação de professores.

Ao fim da história, o velho Russell poderia concordar que um fenômeno social tão complexo quanto a guerra não pode ser resumida à “perda da lógica” ou “irracionalidade final”. Existem muitos atores, interesses e especificidades que a disciplina da Lógica ou da Matemática não alcançam por si só.

Um outro foco de análise de Silveira presente no quadrinho é o Gênero da Matemática. À exceção das artistas-personagens envolvidas na produção da metanarrativa, as personagens femininas na biografia de Russell são figuras maternas, delicadas, frágeis, organizadas, cuidadosas e responsáveis pela ordem do lar, sejam como mães ou esposas. Essas mulheres não fazem parte do mundo da lógico-matemática, como expresso diretamente pela fala do personagem Gottlob Frege: “As mulheres são criaturas tão ilógicas! Eu tento explicar a coisa para minha esposa... mas ela não consegue entender!” (Doxiadis *et al*, 2010, p. 121).

Considerações finais

Esse trabalho foi desenvolvido com a intenção de investigar a representação da Matemática em Logicomix. Para isso, foi utilizado o método cartográfico-crítico desenvolvido por Reblin (2020a). Para a parte crítica do MCC, dois focos de análise previamente apontados por Silveira (2002) foram empregados; a Metanarrativa da Onisciência, que indicou a Matemática como um antídoto para a loucura do mundo; e o Gênero da Matemática, que a associa a um universo brutalmente masculino.

Esperamos que outras análises sobre a representação da Matemática nos quadrinhos indiquem a necessidade de um outro tipo de representação, mais ampla, relacionada ao que nos ensinou Ubiratan D’Ambrósio (2019) e sua Etnomatemática: Matemática como uma prática sociocultural.

Essa nossa imersão na análise da HQ possibilitou perceber como processos de aprendizagem diversos podem ser desenvolvidos com esse objeto de entretenimento não apenas com grande potencialidade de análise sobre o social (Braga Jr, 2015a) e no ensino dessas questões sociais (Braga Jr., 2015b), mas capaz de ensinar temas não usuais como física (Valetim; Braga Jr, 2020) e matemática, entre outros.

Além disso, o MCC se estrutura como uma sociologia do cotidiano (Braga Jr, 2022) e permite adaptar seus procedimentos para essas esferas de produtos circulantes da Cultura Pop.

A partir disso, a HQ apresenta, portanto, uma abordagem inovadora para a interseção entre a compreensão de fenômenos da matemática e a narrativa gráfica das HQS, explorando conceitos lógicos e filosóficos de forma acessível ou pelo menos, permitindo que se tornem acessíveis ao quebrar a barreira fantasma e temerosa que aflige os escolares no ensino básico.

Nossa análise, mesmo que superficial, procura destacar, inclusive, parte dos processos criativos e da metanarrativa que permite ao leitor compreender não apenas os princípios lógicos e históricos dos autores e seus conceitos, mas também o processo criativo por trás da produção de uma história em quadrinhos.

Há desdobramentos deste tipo de atividade no Ensino de Matemática, inicialmente a possibilidade de visualização de conceitos abstratos, a promoção da Interdisciplinaridade (inclusive para os docentes que visualizam como matemática, história e filosofia se interconectam) e, por fim, no desenvolvimento de um pensamento crítico ao passo que a

leitura da HQ permite à sua audiência, questionar e a refletir sobre os argumentos que foram desenhados.

Referências

BRAGA JUNIOR, A. X.; VALENTIM, M. X. G. O ensino de física a partir dos quadrinhos do Homem Aranha. **Revista Intersaberes**, v. 15, n. 36, p. 720-736, nov. 2020. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1991>. Acesso em: 1 Set. 2024.

BRAGA JUNIOR, Amaro Xavier. **Por Uma Sociologia Da Imagem Desenhada: Reprodução, Estereótipo E Actância Nos Quadrinhos De Super-Heróis Da Marvel Comics**. Tese de Doutorado em Sociologia. Programa de Pós-graduação em Sociologia. Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE, 2015a.

BRAGA JUNIOR, Amaro Xavier. A Linguagem dos Quadrinhos Enquanto Recurso Didático nas Aulas de Sociologia. In BRAGA JR, A.X.; MODENESI, T. (Orgs.). **Quadrinhos e Educação, vol. 2: Procedimentos Didáticos**. Jaboatão dos Guararapes: Faculdade dos Guararapes, 2015, p. 7-28.

BRAGA JUNIOR, A. X. Uma análise sociológica da teologia do cotidiano nos quadrinhos. **Estudos Teológicos**, [S. l.], v. 62, n. 1, p. 108-122, 2022. Disponível em: <http://revistas.est.edu.br/index.php/ET/article/view/994>.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. 116 p.

DOXIADIS, Apostolos. Logicomix. **Apostolos Doxiadis**, 2012. Disponível em: <<https://apostolosdoxiadis.com/book/logicomix/>>. Acesso em: 30 set. 2021.

DOXIADIS, Apostolos; PAPADIMITRIOU, Christos; PAPADATOS, Alecos; DONNA, Annie di. **Logicomix: uma jornada épica em busca da verdade**. São Paulo: Wmf Martins Fontes, 2010. 366 p.

ELLENBERG, Jordan. **O poder do pensamento matemático: a ciência de como não estar errado**. São Paulo: Zahar, 2015. 536 p.

EUBANKS, Adelheid R.. Logicomix: from text to image/from logic to story. **The Comparatist**, [S.L.], v. 35, n. 1, p. 182-197, 2011.

LINS, Romulo Campos. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. BARBOSA, E. P.; VIOLA DOS SANTOS, J.R.; DANTAS, S.C.; OLIVEIRA, V.C.A. **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história**. São Paulo: Midiograf, 2012, v. 1, p. 10-20.

LOGICOMIX: One page at a time: the creation of a graphic novel (Making of Logicomix). Direção de Alexis Kardaras. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kQUI5Pjhrvo&t>. Acesso em 30 set 2021.

MENDICK, Heather. **Masculinities in mathematics: educating boys, learning gender**. Open University Press, 2006.

MCLEOD, Douglas B.. Research on affect in mathematics education: a reconceptualization. In: GROUWS, Douglas A. **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: a project of the national council of teachers of mathematics**. Reston: NCTM, 1992. Cap. 23. p. 575-596.

MISSIOU, Marianna; KOUKOULAS, Yiannis. Approaching Literary Features through the Graphic Novel Logicomix. In: SYMA, Carrye Kay; WEINER, Robert G.. **Graphic Novels and Comics in the Classroom: essays on the educational power of sequential art**. North Carolina: McFarland & Company, Inc., 2013. p. 154-173.

MONK, Ray. Truth for beginners. **The Spectator**, cidade de publicação, 03 out 2009. Disponível em: <<https://www.spectator.co.uk/article/truth-for-beginners>>. Acesso em: 30 set 2021

REBLIN, Iuri Andréas. **Histórias em Quadrinhos: perspectivas religiosas e possibilidades hermenêuticas**. São Leopoldo: EST, 2020a.

REBLIN, Iuri Andréas. Método cartográfico-crítico para análise de artefatos da cultura pop a partir da área de ciências da religião e teologia. **Rever - Revista de Estudos da Religião**, [S.L.], v. 20, n. 3, p. 11-26, 11 dez. 2020b.

SILVEIRA, Márcia C. da. **Produção de Significados sobre Matemática nos cartuns**. 2002. 76 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

STONE, Peter. The Logic of Storytelling and the Storytelling of Logic. In: MIRI, Sayed Javad. **Social Theory, Religion and Critical Discourses: critical theory in the postmodern globe.** Saarbrücken: Lap Lambert Academic Publishing, 2011. p. 389-416.

VERGARA, Sylvia Constant. **Sugestão de estruturação de um projeto de pesquisa.** Fundação Getúlio Vargas, Escola Brasileira de Administração Pública, Cadernos de Pesquisa, n. 02, 1991. p. 16-19. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/13030/000056762.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2021.