

CARVALHO, B. C.; FLUD, I.; MEZZARI, P. A.; PIRES DE OLIVEIRA, R. A semântica formal no chão da escola: os mundos possíveis na sala de aula. *ReVEL*, v. 19, n. 37, 2021. [www.revel.inf.br].

A SEMÂNTICA FORMAL NO CHÃO DA ESCOLA: OS MUNDOS POSSÍVEIS NA SALA DE AULA

Formal semantics at school: possible worlds in the classroom

Bernar Costa de Carvalho¹
Isabella Flud²
Pedro Albino Mezzari³
Roberta Pires de Oliveira⁴

bernar626@hotmail.com
isabellaflud@gmail.com
pedroalmezzari@gmail.com
ropiolive@gmail.com

RESUMO: Este artigo apresenta a importância da semântica formal para a educação do cidadão no mundo atual. Seu propósito é interferir, positivamente, nas várias habilidades: interpretação de mundo, construção de modelo científico, formulação de hipóteses e sua testagem. Neste artigo, investigamos os auxiliares modais, um tema rico e pouco explorado nos materiais didáticos do português brasileiro, talvez, porque as diretrizes curriculares nacionais pouco favorecem a abordagem naturalista das línguas. Argumentamos, como sugerido por Pires de Oliveira (2016), que essa abordagem propicia a interdisciplinaridade com a lógica e a matemática, buscamos oferecer um instrumental para que os professores possam fomentar a consciência metalinguística de seus alunos e torná-los autores de gramáticas.

PALAVRAS-CHAVE: Linguística Formal, Semântica Formal, Interdisciplinaridade, Auxiliares Modais, Escola.

ABSTRACT: This article presents the importance of formal semantics for the education of citizens in the current world. Its purpose is to interfere in a positive way with various skills: world interpretation, scientific model building, hypothesis formulation and testing. In this article, we investigate modal

¹ Graduando do curso de Letras - Língua Portuguesa e Literatura Vernáculas pela Universidade Federal de Santa Catarina(UFSC).

² Graduanda do curso de Letras - Língua Portuguesa e Literatura Vernáculas pela Universidade Federal de Santa Catarina(UFSC).

³ Graduando do curso de Letras - Língua Portuguesa e Literatura Vernáculas pela Universidade Federal de Santa Catarina(UFSC).

⁴ Pesquisadora do CNPq e professora doutora titular na Universidade Federal de Santa Catarina(UFSC), atua nos programas de pós-graduação em Inglês (PPGI) e em Linguística (PPGLIN) da mesma universidade. Além de ser professora colaboradora da pós-graduação em Letras (PPGL) da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

auxiliaries, a rich and poorly explored theme in Brazilian Portuguese teaching materials, perhaps because the national curriculum guidelines do not favor the naturalistic approach to languages. We argue, as suggested by Pires de Oliveira (2016), that this approach provides interdisciplinarity with logic and mathematics, and we seek to offer an instrument so that teachers can foster their students' metalinguistic awareness and make them authors of grammars.

KEYWORDS: Formal Linguistics, Interdisciplinarity, Semantics, Modal auxiliaries, School.

INTRODUÇÃO

Os documentos educacionais que regem o ensino básico no Brasil não mencionam a perspectiva naturalista das línguas, embora haja indícios de que essa reflexão sobre a língua, visando à elaboração, juntamente com os alunos, de uma teoria científica sobre um fenômeno linguístico, leva a uma consciência metalinguística que favorece não apenas a leitura e a escrita, mas tem efeitos positivos para o desempenho na resolução de problemas cotidianos que envolvem língua natural, lógica, matemática e ciência.⁵Diversos projetos fomentam a linguística na escola, mas a gramática formal ainda tem pouca circulação no ensino básico nacional, embora já estejam disponíveis publicações que pretendem levar a semântica para a sala de aula (PIRES DE OLIVEIRA & QUAREZEMIN, 2020; MÜLLER, 2020; MÜLLER & MARTINS, 2021; entre outros). Esses materiais, no entanto, não contemplam em detalhe a semântica dos auxiliares modais, um tema rico porque permite refletir sobre como entendemos e expressamos alternativas ao mundo “real”, criando uma ponte com as teorias matemáticas de probabilidade.

Pires de Oliveira (2016) sugere que uma maneira para cortarmos caminho e alavancarmos o desempenho dos nossos alunos é precisamente desenvolver sua consciência metalinguística através da construção de gramáticas, dicionários, jogos e olimpíadas, atividades linguísticas realizadas pelos alunos, protagonistas do conhecimento. Este artigo exemplifica essa proposta de trabalho. Sua metodologia parte da recuperação do conhecimento implícito que os falantes têm e instiga a sua curiosidade, propondo investigações linguísticas, baseadas na elaboração de projetos, despertando a consciência crítica, a autonomia e o espírito científico, em consonância com as capacidades para o século XXI elencadas pela Unesco.⁶ Fuchsberger & Flud (2020) discorrem sobre essa metodologia:

⁵As pesquisas de Honda e O'Neil (2007), entre outros, atestam os aspectos positivos de trabalhar a língua a partir do ponto de vista da linguística. Larson (2010) também adota a mesma perspectiva.

⁶<https://en.unesco.org/news/unesco-prepares-teachers-and-learners-21st-century-challenges>

Apesar dessa riqueza de informações sobre as línguas de que já dispomos, são ínfimos os seus reflexos no ideário social sobre língua em nossa sociedade. Infelizmente, ao contrário do que esperaríamos, a escola cumpre um papel decisivo na manutenção de um ideal não científico e dogmático sobre as línguas, o qual acreditamos ser nossa missão combater. O que prevalece na sala de aula no que tange à gramática, majoritariamente, é um trabalho permeado por uma visão prescritivista e muito reduzida sobre língua. (FUCHSBERGER & FLUD, 2020 p. 17)

O artigo inicia justificando a afirmação de que há pouco lugar para o método científico e, mais precisamente, a semântica formal na educação básica e de que o ensino no Brasil está deficiente quando se trata de leitura, raciocínio lógico e outros aspectos estipulados pelo *Programme for International Student Assessment* (Pisa), conhecida avaliação de desempenho escolar aplicado em vários países buscando um alcance em escala global. Na segunda seção, apresentamos brevemente a semântica, cujo objeto de estudos é a capacidade que todos nós temos de compreender qualquer sentença da nossa língua. A terceira seção mostra que os falantes mobilizam, ao interpretar auxiliares modais, conceitos que envolvem sistemas lógicos como, a Semântica de Mundos Possíveis, a ordenação desses mundos e os graus de possibilidades, que estão na base das teorias de probabilidade. Na quarta seção, pautada na interdisciplinaridade e reafirmando nossa hipótese, concluímos sugerindo a relação deste tópico com a matemática.

1. A GRAMÁTICA NA ESCOLA E O ENSINO DE SEMÂNTICA

Não é de hoje que o ensino de gramática nas escolas brasileiras recebe críticas. Diversos autores se debruçaram sobre o tema, Rodolfo Ilari (2001) afirma que o estudo de temas da gramática normativa em detrimento de outros é parte da causa deste problema:

Uma das características que empobrecem o ensino médio da língua materna é a pouca atenção reservada ao estudo da significação. O tempo dedicado a esse tema é insignificante, comparado àquele que se gasta com “problemas” como a ortografia, a acentuação, a assimilação de regras gramaticais de concordância e regência, e tantos outros, que deveriam dar aos alunos um verniz de “usuário culto da língua” (Ilari Rodolfo, 2001, p.11)

De 2001 para cá, a semântica formal avançou muito, mas a escola e os documentos oficiais continuam ainda a repetir a questão colocada por Ilari.

Documentos educacionais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (1995) e a Base Nacional Comum Curricular (2018) nem mesmo mencionam a perspectiva naturalista, que estuda as línguas como objetos naturais adotando a metodologia científica. Essa visão permitiu compreendermos que aspectos matemáticos, lógicos e computacionais estão intrinsecamente associados a como as línguas funcionam. Esse conhecimento não é acessível ao professor do ensino básico. Se essa perspectiva não chega até o professor, infelizmente, muito menos chegará ao aluno.

Talvez essa situação da escola seja, antes de tudo, um projeto, como afirmou o antropólogo Darcy Ribeiro: “A crise da educação no Brasil não é uma crise; é projeto”.⁷ Projeto que se fortaleceu com o atual descaso do Governo Federal em relação aos investimentos em educação, grande redução de gastos, juntamente com o corte de bolsas providas de agências de fomento à pesquisa. Propostas como o “Novo Ensino Médio” parecem encaminhar o ensino cada vez mais na direção de algo prescritivo, instrumentalizador, desfavorecendo a reflexão crítica, desvalorizando o conhecimento teórico, a formação continuada e, portanto, o professor em si; em franca oposição aos preceitos da educação para o século XXI. A educação é um direito fundamental; ela é interdisciplinar, fornece a diversidade, a autonomia, a proatividade e é um instrumento valioso para o auto-conhecimento e a cidadania, indo, portanto, muito além do preparo para o mercado de trabalho.

Neste contexto, não é surpresa o que os índices de desempenho do aluno brasileiro em avaliações internacionais, como o Pisa (2018), mostram: as deficiências de aprendizagem estão presentes nas áreas centrais do conhecimento: as ciências, a leitura e a matemática, além do letramento financeiro. O exame de Pisa possui grande notoriedade quando se trata de avaliação educacional em larga escala, já que conta com a participação de, aproximadamente, 80 países em suas edições. Aplicado a cada 3 anos, o programa objetiva avaliar o conhecimento de alunos que cursam o ensino básico seja em instituição federal, estadual, municipal ou privada, localizada em meio urbano ou rural. O resultado obtido na edição de 2018 revela que 68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível básico de matemática, o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Em ciências, o número chega a 55% e, em leitura, 50%” (INEP, 2019). O aluno brasileiro médio, independentemente de ser de escola pública ou privada, da capital ou do interior, não

⁷<https://www.cartacapital.com.br/sociedade/a-crise-da-educacao-no-brasil-nao-e-uma-crise-e-projeto/>

interpreta com qualidade aquilo que lê, não domina matemática básica, não raciocina utilizando o método científico e, portanto, não se dá bem na resolução de problemas lógicos corriqueiros. Isso ocorre independente de condições externas, o que indica que a escola particular não pode ser considerada superior, nestes quesitos, em relação à escola pública, por exemplo.

Sem dúvida alguma, esse fracasso se deve a inúmeros fatores, entre eles o pouco valor dado ao conhecimento e ao professor que transparece nos salários aviltantes a que estamos submetidos. Neste artigo, nosso objetivo não é discutir as causas, mas propor soluções que cortam caminhos. Pires de Oliveira (2016) defende que a gramática formal tem um papel crucial em alavancar essas áreas, porque é interdisciplinar e permite abordar da lógica-matemática à história e à ideologia. Trabalhar as línguas naturais considerando a intuição linguística dos alunos, fomentando o desenvolvimento do método científico aplicado à descrição de línguas, dando à pessoa o poder de ser o autor do conhecimento. Analisar dados linguísticos, levantar hipóteses, apresentá-las utilizando uma metalinguagem arregimentada e verificá-las empiricamente permitem que o aluno construa gramáticas que explicam fragmentos de uma língua natural e fomentam, com isso, a consciência metalinguística. Essa gramática é construída pelo aluno. Se bem orientado, esse trabalho permite mostrar que os fundamentos da lógica e da matemática estão nas línguas naturais. Permite um diálogo direto com essas disciplinas e o desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Pires de Oliveira & Quarezemin (2016) contribuem ao discutir esta problemática e afirmarem que:

A investigação linguística baseia-se nos dados de fala e na intuição que o falante tem sobre a sua língua (i.e., má formação de sentenças e não aceitabilidade, por exemplo), e sua metodologia é aquela das outras ciências empíricas: formulação de hipóteses a partir de dados, testes de hipóteses, reformulação de hipóteses e assim por diante. Os dados linguísticos e a intuição sobre eles estão garantidos. Por isso, a Linguística tem seu laboratório a céu aberto, basta escutar com atenção. (PIRES DE OLIVEIRA & QUAREZEMIN, 2016, p. 84)

Mas, para isso, é preciso ultrapassar a PCN (2002), ler em suas entrelinhas as brechas para uma educação libertadora. Nesse documento, que dita as orientações a níveis nacionais para o professor sobre o ensino de semântica em sala de aula, há uma pequena janela indicando que o aluno deve desempenhar “a propriedade do uso de recursos semânticos (relações de oposição ou aproximação, gradação, campo semântico, atenuação, eufemismo, hipérbole, ironia)” (BRASIL, 2002, p. 83). Apesar

de muito vago e exposto de uma maneira equivocada e distorcida, nos permite falarmos sobre a semântica das línguas naturais em sala de aula. Diante da perspectiva naturalista, qualquer falante, sem ir à escola, sabe essas relações semântico-pragmáticas descritas pelo documento. Essas propriedades semânticas estão em nosso dia a dia, na oralidade e constituem, parcialmente, a nossa maneira de raciocinar. Não se trata, portanto, de ensiná-las, mas de tornar o aluno consciente de como funciona a sua língua e o seu pensamento. Como veremos, a semântica dos auxiliares modais mostra que usamos gradação de possibilidades e necessidades. Mas há, é claro, muito mais na semântica.

Já a BNCC (2018) abre um espaço um pouco maior para a inserção de conteúdo ao dispor sobre a semântica, embora ainda mantenha a prioridade da escrita e uma perspectiva que não favorece o aluno como o próprio autor do conhecimento que será produzido:

Conhecer e perceber os efeitos de sentido nos textos decorrentes de fenômenos léxico-semânticos, tais como aumentativo/diminutivo; sinonímia/antonímia; polissemia ou homonímia; figuras de linguagem; modalizações epistêmicas, deônticas, apreciativas; modos e aspectos verbais. (BNCC, 2018, p.83)

O trecho menciona epistêmicos, deônticos e apreciativos que, como veremos na próxima seção, são maneiras de ordenarmos os raciocínios que realizamos quando interpretamos auxiliares modais. A modalização epistêmica expressa uma hipótese sobre algo, tendo em vista um corpo de conhecimento. A deôntica diz respeito às leis e normas. As apreciativas veiculam uma apreciação do falante. Veremos exemplos mais à frente.

Apesar de não chegar na sala de aula, cada uma dessas questões abre caminhos que podem ser explorados na perspectiva naturalista. Essa concepção, que tem em Noam Chomsky um dos pilares, adota a metodologia das ciências naturais, como a física e a biologia, no tratamento das línguas naturais, o que permite diversas indagações que nunca aparecem nas aulas de língua na escola: como é a língua nas nossas mentes/cérebros? Como as línguas surgiram na espécie humana? Por que os outros animais não têm esse sistema computacional? Em que o sistema computacional de outros primatas difere do sistema dos humanóides? Há máquinas que falam? Finalmente, como funciona esse sistema computacional? Essas questões têm sido exploradas intensamente nos últimos anos, não apenas através de um

instrumental lógicoformal, característico das ciências naturais, mas principalmente mostrando que as línguas naturais são sistemas formais extremamente complexos cujo funcionamento deve ser explicado por mecanismos simples, já que as crianças demonstram essa capacidade desde cedo.⁸

Mais recentemente, surgiu no Brasil um movimento de levar esse conhecimento e essa metodologia para o chão da escola. Esse é o caso da sequência didática exemplificada abaixo, cujo objetivo é possibilitar o contato do aluno com o método científico, além contribuir com a sua preparação no momento de execução, que pode ser guiada pela metodologia da Aprendizagem Linguística Ativa (PILATI, 2017), conforme representação abaixo:

Figura 1: Apresentação da metodologia de aprendizagem linguística ativa

Avaliação do conhecimento prévio dos alunos
Experiência linguística a partir de dados reais produzidos pelos falantes
Reflexões linguísticas “Qual é o problema?”
Organização das ideias “Como explicar isso?”
Apresentação das ideias “Como posso refinar minhas investigações?”
Aplicação dos conhecimentos linguísticos em textos

Fonte: Extraído de Pilati (2017) e adaptado pelos autores.

Há muitas questões que, exploradas nas aulas de língua, podem resultar em um aluno ativo, engajado e consciente. A autora afirma que

O aluno sabe formar orações, mas não tem plena consciência dos mecanismos que usa para tal fim. Trazer à tona e sistematizar tais conhecimentos deveria ser um dos objetivos principais de uma aula de

⁸Há muita literatura sobre o tema. Veja, por exemplo, Chomsky (2018).

gramática. Seguindo essa premissa, devemos mostrar para os alunos o quanto eles sabem e estimulá-los a tomar consciência de todos os conhecimentos que possuem em relação à formação de orações. (PILATI, 2017, p. 65)

Pires de Oliveira & Quarezemin (2016, 2020) se enquadram nesse movimento e, além de propor que os alunos sejam autores de gramáticas e dicionários, propõem reflexões sobre a sua língua em relação à outras línguas e dialetos. Este artigo adota essa visão, refletindo sobre como é possível construir uma gramática da probabilidade, da necessidade e da possibilidade. O tema é pouco explorado. O máximo que se encontra nas gramáticas normativas é uma descrição rudimentar da estrutura sintática dos auxiliares modais. Mesmo nos manuais de consulta, aqueles que servem de base e auxílio na criação do material didático, o tema da modalidade é pouquíssimo abordado, uma das únicas menções é encontrada na *Moderna Gramática Portuguesa* de Bechara (2009 p. 192), por exemplo, que afirma que “os auxiliares modais se combinam com o infinitivo ou gerúndio do verbo principal para determinar com mais rigor o modo como se realiza ou se deixa de realizar a ação verbal”. Prosseguindo com a leitura, o autor afirma que “muitas vezes no Português contemporâneo não é indiferente o sentido da expressão com preposição ou sem ela: *Deve resultar* exprime certa precisão de resultado; *deve de resultar* traduz a probabilidade do resultado” (BECHARA, 2009, p. 193). Este é o objeto de estudos deste capítulo. Antes, portanto, introduzimos o quadro da semântica formal.

2. O CONHECIMENTO SEMÂNTICO

Semanticistas estão interessados em entender a certa capacidade que um falante nativo de uma língua tem: a compreensão de qualquer sentença de sua língua, mesmo que seja uma sentença que ele/ela nunca tenha ouvido ou lido antes, como talvez seja o caso desta sentença que você está lendo agora.⁹ Chamamos essa capacidade de “conhecimento semântico”. Como veremos, é bastante sofisticado, embora crianças bem jovens, com 3 ou 4 anos, já demonstrem ter esse conhecimento, que é inferencial e inconsciente, por isso, muitas vezes falamos em uma “máquina” de interpretação.

⁹Veja Chierchia (1997), Pires de Oliveira (2001), Quadros Gomes & Sanchez-Mendes (2018) e Ferreira (em preparação) para introduções à semântica formal.

A semântica procura entender como essa máquina funciona. Uma teoria do significado deve explicar o fato de que qualquer falante de uma língua, mesmo que bem jovem, sabe, sem qualquer instrução explícita: (i) em que condições uma sentença é verdadeira e, portanto, em que condições é falsa; (ii) compor e decompor sentenças em unidades mínimas de significação; (iii) deduzir outras informações a partir do significado de uma sentença. Essa é uma capacidade criativa e espontânea, porque compreendemos sentenças que nunca ouvimos antes, está em nosso dia a dia e também na poesia, por exemplo. Podemos refletir sobre essa capacidade de construir significado considerando qualquer sentença de uma língua. Por exemplo, uma sentença tão banal quanto (1) abaixo:

(1) Está chovendo.

Independente de ir ou não à escola, um falante do português sabe que a sentença em (1) é verdadeira se está chovendo no momento em que o falante profere e falsa se esse não for o caso. Sabe, de maneira intuitiva, o que é estar chovendo. Sabe que a sentença em (1) é verdadeira em inúmeras situações, se chove forte ou fraco, se chove com sol ou sem, e falsa em outras inúmeras situações. Sabemos, além disso, que o evento de chuva está ocorrendo enquanto o falante está proferindo a sentença, realizando seu ato de fala, porque sabemos decompor o significado em pedaços, como *está ... V -ndo*, que indica o aspecto imperfeito, isto é, o evento está se desenrolando, e o tempo é presente, ou seja, é simultâneo ao momento de fala. Assim, a chuva ocorre enquanto o falante profere. Sabemos também que esse é um verbo de segunda conjugação porque a vogal temática é *e*, e também que o radical está associado ao conceito de chuva. Mas ainda mais, também sabemos deduzir outras sentenças. Por exemplo, se consideramos que a sentença em (1) é verdadeira, então é falso que não está chovendo. A capacidade semântica é bastante sofisticada como a breve análise do exemplo em (1) deixa entrever, no entanto, como mencionado anteriormente, crianças muito jovens, com seus 3 ou 4 anos, já demonstram essa capacidade. O significado de uma sentença também depende de informações que não estão dadas na sentença, mas estão disponíveis no contexto, no chamado fundo conversacional compartilhado, e são acionadas em nossas interlocuções cotidianas. Considere, por exemplo, a sentença em (2):

(2) O São Paulo é campeão.

Qualquer falante do português entende o que essa sentença significa, porque ele/ela sabe dividir o mundo em duas porções: a porção em que a sentença é verdadeira e a porção em que a sentença é falsa. A sentença em (2) é verdadeira se e somente se São Paulo é campeão. E é falsa em todas as outras situações. Mais uma vez, uma sentença tão banal como (2) coloca inúmeras questões. Por exemplo, podemos entender que *é campeão* é um predicado ou que *é* o predicado e *campeão* é um nome ou substantivo. Seja como for, temos um *template* com uma lacuna que pode ser preenchida com diferentes nomes próprios, pronomes ou expressões quantificadas, por exemplo: *João é campeão*, *O Brasil é campeão*, *Alguém é campeão*, entre outros. Assim, em (2), *São Paulo* é um nome próprio que denota um indivíduo no mundo. Com essa sentença, o falante expressa o pensamento de que esse indivíduo é campeão. Há também uma indicação temporal nessa sentença: expressa que a propriedade de ser campeão se aplica ao São Paulo no momento em que o falante fez seu proferimento. Há uma quantidade de informações que está pressuposta pela sentença, mas que não é veiculada por ela. Por exemplo, é provável que você tenha entendido que se trata do São Paulo Futebol Clube, um time de futebol. Mas note que isso não está dito na sentença. Afinal, São Paulo poderia ser o nome de um instituto, um time de basquete ou vôlei, ou, até mesmo, de um indivíduo.

Imaginamos, quando interpretamos a sentença em (2), que há um campeonato de futebol e que o São Paulo é o campeão desse campeonato, que também não está explícito na sentença, porque assumimos um tanto de conhecimento compartilhado por brasileiros. A máquina semântica apenas diz o que está na sentença: há um indivíduo no mundo, cujo nome é São Paulo e esse indivíduo é campeão no momento em que a sentença é proferida. Mas há um conhecimento compartilhado entre os falantes que não está na sentença, mas que também participa da sua interpretação. Como veremos, auxiliares modais mobilizam esse conhecimento compartilhado e, por isso, sua interpretação muda conforme o contexto.

Finalmente, do ponto de vista da máquina semântica, alguém que entende o que (2) significa, também entende uma série de inferências que são disparadas pela sentença e que não podem ser canceladas, porque constituem parte do que é saber o significado dessa sentença. Se (2) é verdadeira, então as sentenças abaixo, em (3), são necessariamente verdadeiras:

- (3)
- a. Algum indivíduo é campeão.
 - b. São Paulo é um indivíduo.
 - c. É verdade que o São Paulo é campeão.
 - d. É falso que o São Paulo não seja campeão.

Essas são inferências semânticas. Mas, já vimos que, ao interpretarmos, lançamos mão de conhecimentos que vão além do que a sentença diz. Essas são as inferências canceláveis, parte do conteúdo pragmático. O processador semântico se atém apenas ao que a sentença expressa. A sentença em (2) não permite deduzir que o São Paulo é um time de futebol, por exemplo, esse é um conhecimento pragmático.

Sentenças tão banais quanto (1) e (2) mostram que, ao interpretarmos, acionamos não apenas nossa capacidade semântica, que em si é complexa, mas também conhecimentos sobre o mundo em que o falante vive, em que o seu proferimento faz sentido. A próxima seção trata da semântica dos auxiliares modais. Como veremos, a sua interpretação depende crucialmente do fundo conversacional compartilhado.

3. A SEMÂNTICA DOS AUXILIARES MODAIS

A seção anterior apresentou o que é explorada semântica a partir de algum fragmento de uma língua natural e a sua interação com informações contextuais. O objetivo dessa seção é descrever a semântica de *pode* e *deve*. Só podemos apresentar os contornos dessa semântica, porque o tema é vastíssimo; envolve paradoxos lógicos, probabilidades, apreciação do falante com relação ao que está sendo veiculado, entre outros tópicos de aprofundamento. O primeiro passo é entender que auxiliares modais são operadores, porque modificam uma sentença, mas diferentemente da negação, os auxiliares modais são operadores intensionais, porque levam em consideração o sentido das expressões e não sua referência. Em seguida, mostramos que eles relacionam uma base de conhecimento ordenada pelas melhores alternativas, a uma proposição. Como iremos mostrar, sua estrutura é de uma relação: *Pode/Deve* (Base Modal Ordenada, Proposição). É a base modal ordenada que subsidia o raciocínio modal.

3.1 A modalidade nas línguas naturais

A modalidade é a expressão da necessidade e da possibilidade, envolve a explicitação da posição subjetiva do falante, porque ele/ela veicula seu grau de certeza (ou incerteza) sobre algo no mundo.¹⁰ Há muitas maneiras de expressarmos a modalidade. No português, temos os auxiliares modais como o *pode* e o *deve*, como em (4a) e (4b), o adjetivos como *possível* em (4c), alguns advérbios como *provavelmente* no exemplo (4d); os condicionais, introduzidos por *se*, (4e); sentenças genéricas como em (4f); adjetivos com o sufixo *-vel* como em (4g), entre outros:

- (4) a. Pode estar chovendo.
b. Deve estar chovendo.
c. É possível que esteja chovendo.
d. Provavelmente está chovendo.
e. Se estiver chovendo, eu vou ficar em casa.
f. Em Florianópolis, chove muito.
g. A camisa é lavável na máquina.

Sabemos o que essas sentenças significam, mas, em geral, não nos perguntamos como sabemos isso, porque esse conhecimento é automático e inconsciente. Preste atenção nessas sentenças. Em nenhuma delas, o falante veicula uma informação sobre o que está acontecendo no mundo no momento do proferimento. Compare com as sentenças em (1) e (2) em que o falante faz uma declaração sobre um estado de coisas no mundo real. Em (4a), é possível que esteja chovendo; não significa que está de fato chovendo no mundo naquele momento; o mesmo vale para (4b), há uma alta probabilidade de que esteja acontecendo o evento de chover, mas o falante veicula que ele/ela não sabe se este é o caso; por isso dissemos que ele/ela expressa sua posição subjetiva, a sua opinião sobre algo.

São muitas as questões envolvidas na análise da semântica dessas sentenças, mas talvez a principal propriedade, que está presente em todas, é que não podemos deduzir a verdade da sentença complexa, tendo em vista a verdade das sentenças que

¹⁰Do que podemos verificar, não há manuais de introdução à modalidade no português, embora o tema apareça discutido no último capítulo de Pires de Oliveira (2001), no capítulo sobre o verbo em Quadros Gomes e Sanchez-Mendes (2018) e em Ferreira (em preparação). Palmer (1986) é um clássico sobre a temática e Potner (2009) apresenta a semântica de ordenação de Kratzer. Ver também o verbete sobre modalidade de von Stechow (2006) e von Stechow & Gilles (2006).

a compõe. Esse é o caso da negação, por exemplo. Se sabemos que uma sentença é verdadeira, sabemos que sua negação é falsa e vice-versa. Esse não é o caso dos modais. Considere (4c) em que há uma subordinação, marcada pela presença da conjunção *que*, como representado em: [S1 é possível [S2 que esteja chovendo]]. Em termos composicionais, suponha que está chovendo, então a sentença complexa é verdadeira, porque se está chovendo, é possível que esteja chovendo. Suponha, no entanto, que a sentença encaixada é falsa, isto é, não está chovendo, não podemos deduzir se a complexa é falsa ou verdadeira. A sentença complexa é falsa se não é possível, o que obriga a olhar todas as alternativas e não apenas o caso particular daquele momento, e verdadeira se é possível, isto é, se há uma alternativa. Logo, olhar apenas um dado negativo não é suficiente para a sentença complexa ser falsa. Não podemos deduzir a verdade de *Pode p*, em que *p* é uma sentença, a partir da verdade de *p*. O mesmo raciocínio vale para a necessidade. Se *p* é verdadeiro, não podemos concluir que *necessariamente p* é verdadeiro (ou falso). Esse é um conhecimento muito sofisticado que envolve raciocinar com quantificação existencial e universal, alternativas de mundo e raciocínios que não dependem da verdade ou da falsidade das partes, mas do que elas significam. Por isso, esse é um operador intensional, sua interpretação depende do sentido e não da referência. A questão é enorme, envolve muita história e não é nosso objetivo revisá-la. Todas as sentenças em (4) constituem contexto intensional.

Na semântica contemporânea, fenômenos intensionais são descritos utilizando a Semântica de Mundos Possíveis.¹¹ Não é nosso objetivo introduzir esse modelo lógico, mas mostrar que mesmo que não saibamos explicitar o cálculo, ele se realiza quando interpretamos. Com os modais nos deslocamos para além do mundo real. Manipulamos alternativas de mundo quando interpretamos qualquer uma das sentenças em (4). Nesse cálculo lógico, parte-se da ideia de que uma sentença, por exemplo, a sentença em (1), significa o conjunto de mundos que ela descreve. Uma sentença expressa um pensamento ou uma proposição, isto é o conjunto de mundos ou situações descritos pela sentença. Assim, a sentença em (1) expressa o conjunto de mundos em que chove em Florianópolis.¹² Há inúmeros mundos em que chove em Florianópolis no momento em que o falante faz essa declaração. Há mundos em que chove e faz calor, outros em que faz frio, outros em que é uma chuva fraca.

¹¹Veja Mortari & Pires de Oliveira (2014) e Pires de Oliveira (2014).

¹²Veja Ferreira (em preparação) para uma introdução ao quadro teórico da semântica de mundos possíveis.

3.2 Os auxiliares modais

Nosso foco é a semântica dos auxiliares modais que exemplificamos acima em (4a) e (4b). Como dissemos, há muitas questões que se colocam em evidência. Talvez a primeira seja a estrutura sintática dessas sentenças. Como já notado por Bechara (2009, p. 192), esses auxiliares pedem um infinitivo, que pode estar acompanhado de um gerúndio ou de um particípio: *Pode chover, Pode estar chovendo, Pode ter chovido*. Claro que o sentido não é o mesmo. Note ainda que *pode* está no presente, mas poderia estar no pretérito perfeito, imperfeito ou futuro: *João pôde sair, João podia sair, João poderá sair*. Além disso, o português tem o *poder, dever e ter que*: *João pode sair, João deve sair e João tem que sair*. Neste artigo, focamos no caso mais básico, o modal no tempo presente e o infinitivo simples, como em: *a ponte pode cair, a velha pode cair, o governo pode cair*. Em termos sintáticos, os auxiliares modais parecem não impor restrições ao sujeito que está lá apenas por questões de concordância, como em: *as crianças podem sair*. Nessa linha de raciocínio, podemos imaginar que a estrutura de uma sentença com modal é como: [SM pode [INF João sair]], em que SM é o sintagma modal e INF a sentença infinitiva. Assim, a estrutura semântica elementar de uma sentença com auxiliar modal é: Operador Modal (proposição). Se *pode* significa que existe uma alternativa, podemos compor e gerar o significado: há uma alternativa em que o estado descrito pela sentença é o caso. Estamos diante de uma quantificação sobre mundos. Note que essa é uma semântica muito fraca, já que, para ser verdadeira, basta que haja uma alternativa de mundo. Tendo em vista que o número de mundos é muito grande, se não infinitos, é claro que há uma alternativa. Para chegarmos à semântica *dopode* que usamos no dia a dia, precisamos restringir o domínio do quantificador.

A semântica dos auxiliares modais inicia na linguística contemporânea com Kratzer (2012), a precursora da chamada Semântica de Ordenação, um modelo de semântica de mundos possíveis.¹³ Kratzer revolucionou o modo como a modalidade era descrita na lógica. Entre suas contribuições, está o fato de que a lógica entende

¹³Kratzer (2012) é uma coletânea de artigos sobre a modalidade nas línguas naturais. Seu percurso inicia muito antes, já na sua Tese de Doutorado de 1978, intitulada *Semantik der Rede: Kontexttheorie, Modalwörter, Konditionalsätze* (Semantics of Discourse. Context Theory, Modals, Conditionals).

que há diferentes operadores modais, dependendo do conteúdo veiculado: operadores epistêmicos, operadores deônticos, operadores aléticos. Operadores epistêmicos envolvem o conhecimento do falante, como em: *O assassino deve ser o mordomo*; deônticos tratam das leis e das normas, como: *O assassino deve ser preso*; e aléticos são operadores de necessidade lógica, como *necessariamente* $2 + 2 = 4$. Esses operadores têm propriedades distintas. Por exemplo, os deônticos não permitem deduzir da necessidade, a verdade da proposição; da verdade de *O assassino deve ser preso*, não se conclui a verdade de *O assassino é preso*. Porque eles têm propriedades distintas e são tratados, na lógica, como itens lexicais diferentes. Kratzer revoluciona quando propõe que só há um *pode* e um *deve* e os sabores da modalidade vêm do contexto. Não há consenso sobre esse ponto. Neste artigo, vamos apresentar as linhas mestres da proposta clássica de Kratzer.

Para a autora, os auxiliares modais fornecem três tipos de informação: a força do modal, a base modal e a fonte de ordenação. No português, mas não em todas as línguas, apenas a força modal é dada lexicalmente¹⁴, tanto a base modal, quanto a fonte de ordenação são dadas pelo fundo conversacional compartilhado. Vejamos os exemplos a seguir para esclarecer esses conceitos. Imagine que o João está fechado em um quarto sem a possibilidade de saber se está chovendo efetivamente. Considere cada uma das sentenças abaixo; com elas, João expressa a força da sua crença sobre estar chovendo através da escolha do auxiliar modal:

- (5) a. Pode estar chovendo.
- b. Deve estar chovendo.
- c. Tem que estar chovendo.

A sentença em (5a) expressa que é plausível que esteja chovendo; isto é, há uma possibilidade do evento estar ocorrendo. Já (5b) veicula que o falante acredita que é muito provável que o evento esteja ocorrendo; agora com (5c), João indica que não há outra alternativa: na sua opinião, está chovendo de certeza. Essa é a força do modal: com *pode* o falante expressa que sua crença é mais fraca do que com *deve*, que é mais fraca que *tem que*.¹⁵ Com *tem que*, ele expressa que, em todas as alternativas plausíveis, está chovendo, uma quantificação universal sobre um conjunto de mundos

¹⁴Nas línguas Salish, por exemplo, a força não é dada lexicalmente. Ver Matthewson (2016).

¹⁵Estamos considerando *tem que* como um operador já gramaticalizado. Veja Pessotto dos Santos (2015).

restritos contextualmente. Ao proferir essas sentenças com sinceridade, João explicita a confiança no seu raciocínio a partir das evidências que ele dispõe. Com (5a) seu grau de confiança não é grande. Talvez porque ele só disponha de uma informação; por exemplo, ele sabe que é agosto e que agosto é o mês das chuvas. Com (5b), ele expressa que é provável que esteja chovendo, é mais do que possível. Talvez porque além de saber que é agosto, ele ouve barulho que parecem pingos de chuva no telhado, o que permite concluir que é provável que esteja chovendo. Se ele quer expressar grau máximo de certeza de que está chovendo, ele usa (5c). Talvez porque além de ser agosto, ter barulho de chuva, está pingando água do teto. As evidências que utilizamos para interpretar uma sentença modal constituem a base modal. Kratzer entende que o item lexical modal carrega apenas a informação sobre a sua força.

A base modal é dada pelo contexto ou conhecimento compartilhado entre os interlocutores da conversa. Ela restringe o raciocínio aos mundos que compartilham as informações que o falante tem. Assim, *pode p* não significa que há uma possibilidade na vastidão de mundos, mas que há uma possibilidade tendo em vista um conjunto restrito de mundos, aqueles que compartilham as evidências. Veja que esse conjunto é diferente em cada uma das situações que motivaram João a escolher a força do operador. Há uma restrição do domínio da quantificação. Esse é um mecanismo recorrente nas línguas. Por exemplo, *todos os alunos foram bem na prova* não significa todos os alunos do universo, mas todos os alunos relevantes para aquela conversa. *João é alto* não significa que ele tem uma altura determinada, mas que no contexto ele está acima de uma média. João pode ser alto com 1,25, dependendo da classe de comparação. Auxiliares modais também são sub-especificados semanticamente, porque para serem interpretados é preciso recorrer ao contexto de fala. Para Kratzer, os modais são duplamente dependentes do contexto, porque para serem interpretados mobilizam a base de conhecimento e ordenam esses mundos da base modal, tendo em vista uma certa fonte de ordenação, um certo ideal dado pelo contexto, como no caso de adjetivos como *alto*.

Vejamos isso em mais detalhes. O auxiliar modal carrega a sua força quantificacional (existencial, universal) e busca no contexto os mundos que são relevantes para o raciocínio e ordena esses mundos segundo um ideal de ordenação. Considere os diferentes contextos de proferimento das sentenças em (5). Todas elas veiculam a modalidade epistêmica porque o falante está apresentando as suas

conclusões com base em evidências. O seu raciocínio assume que as coisas são como normalmente devem ser, o que a literatura em filosofia chama de *ceteris paribus*, isto é as coisas se mantêm sem alteração relevante. Em todos os mundos que são compatíveis com o que o falante sabe — estamos em agosto, agosto é o mês das chuvas e há barulho de pingos de chuva no telhado — em situações normais, é o caso que está chovendo. Excluimos do raciocínio os mundos que são anormais, em que, por exemplo, o barulho da chuva é produzido por uma máquina que joga água no telhado. Nesse exemplo, a base modal, que é o conjunto do que constitui o conhecimento do falante, é ordenada pela normalidade. Esse é sempre o caso da modalidade epistêmica: o falante ordena a base modal supondo que as coisas sejam normais. Assim, temos que o modal relaciona uma base ordenada e uma proposição, esquematicamente: Modal (Base modal ordenada, proposição). Por exemplo, em (5a) temos: há pelo menos um mundo, que está na base modal, isto é, mundos em que o falante está em um lugar preso, sem acesso à dados externos, e chove em agosto, ordenados pelo mais normal, sendo o mais normal estar chovendo, justamente, porque é agosto.

Preste atenção na sofisticação do raciocínio: o falante considera todos os mundos em que é agosto, em que agosto é o mês das chuvas e em que faz barulho de chuva no telhado. Exclui mundos que o barulho no telhado é por causa de uma mangueira de água, também os mundos em que em agosto não chove nada. Considera apenas os mundos que são compatíveis com os fatos que ele dispõe e que são ordenados pela normalidade. Logo, nos mundos normais, chove nessas condições. Houve uma restrição do domínio em que o quantificador atua: ao usar *podeo* falante afirma que, nesse conjunto restrito, há pelo menos um mundo em que chove; ao usar o *tem que*, ele afirma que em todos os mundos desse conjunto chove, mas note que não há nada que garanta que o mundo real esteja entre esses mundos, porque o mundo real pode não ser normal. O *deve* é talvez o mais interessante dos auxiliares modais e também aquele cuja semântica é mais controversa. Dentro do modelo de Kratzer, é possível tratar o *deve* como uma comparação: o falante coloca na balança e conclui que há mais mundos em que chove do que mundos próximos ao ideal do que mundos em que não chove, dadas as condições.

Vejam os mais um exemplo. Considere a sentença (6). Como dissemos, no português, a força do modal é lexical, logo sabemos que estamos diante de uma possibilidade (e não de uma certeza ou de alta probabilidade), mas precisamos de

mais informações do fundo conversacional para determinarmos se a modalidade é epistêmica ou não. Na modalidade epistêmica, o falante leva em consideração os fatos conhecidos ordenados conforme a normalidade. Suponha que o falante sabe que há um campeonato mundial, mas não sabe se o Brasil vai ou não jogar. Ele expressa que, se as coisas transcorrem normalmente, dado o que ele sabe, há uma possibilidade do Brasil jogar.

(6) O Brasil pode jogar.

No entanto, a mesma sentença, proferida em um outro contexto, pode expressar uma outra modalidade, como a deôntica, por exemplo. Vejamos esse caso.

É muito comum que, com os modais, a informação contextual não seja dada explicitamente, como vimos nos exemplos até agora, mas ela pode ser dada abertamente, através de adjuntos circunstanciais, como é o caso em (7a), esquematicamente representada em (7b):

- (7) a. De acordo com as leis do campeonato mundial, o Brasil pode jogar.
b. Pode (Dado os fatos ordenados pelas leis do campeonato, o Brasil joga).

O circunstancial *De acordo com as leis do campeonato* veicula o tipo de modalidade, porque explicita qual é a fonte de ordenação. Nesse caso, a base modal são os fatos e eles são ordenados de acordo com o ideal dado pelas leis do campeonato mundial. O falante restringe a base aos mundos em que há um campeonato mundial em particular e ordena de acordo com as leis que estão em vigor. Sem as informações sobre o fundo conversacional, não há como determinar qual é o sabor da modalidade. Assim, a sentença em (8) pode expressar modalidade epistêmica ou deôntica, a depender do contexto de proferimento, que constitui o fundo conversacional compartilhado:

(8) O João deve viajar amanhã.

Em um contexto em que sabemos que João tem uma viagem agendada, mas não sabemos quando irá ocorrer, a modalidade expressada pela sentença é epistêmica. Já em um contexto em que estamos levando em consideração quais são as

obrigações do João, a interpretação é deôntica. Se estamos avaliando o que precisa ser feito para que um certo objetivo seja alcançado e, para alcançar esse objetivo, é preciso que João viaje, temos uma modalidade teleológica.

Há vários sabores da modalidade, alguns deles parecem estar gramaticalizados em construções. Por exemplo, a modalidade bulética, em que os mundos são ordenados de acordo com o desejo do falante, parece estar associada ao auxiliar no imperfeito, como em (9a). A modalidade simbolética, que expressa conselho, ordena os mundos de acordo com o que o falante acredita que é o melhor para o outro e parece associada a *devia*, como em (9b):

- (9) a. O João podia/devia ser solteiro.
b. O João devia ir ao médico.

Novamente, há muito a ser estudado sobre a morfologia de tempo/aspecto no modal. No entanto, *otemplate* dos auxiliares modais é o mesmo: ele carrega sua força (existencial, universal, comparativa) e relaciona uma base de conhecimentos ordenada, tendo em vista um ideal –o que ocorre normalmente, o que a lei indica, quais são os desejos ou objetivos – a proposição expressada pela sentença subjacente. A seguir construímos mais um exemplo mobilizando diferentes modalidades. Pensemos em um jogo de dados onde os indivíduos A e B competem com dados de seis lados, sendo que em cada lado há um número de 1 a 6, para ver quem consegue o maior resultado numa série de 3 rodadas. Na primeira rodada, o jogador B tira 4 e então, profere:

- (10) Para ganhar essa rodada, você pode tirar 5 ou 6.

Ao proferir a sentença em (10), o falante expressa que, tendo em vista o seu conhecimento sobre o dado e o fato de que o objetivo do jogo é tirar o maior número dentre os possíveis — há apenas seis possibilidades — ele ordena esses mundos conforme esse objetivo. Esse é um exemplo de modalidade teleológica. Ele veicula que, se o objetivo é ganhar, há a possibilidade de tirar 5 e a possibilidade de tirar 6.

Continuando a competição, o indivíduo A joga o dado e tira 5, ganhando assim, a primeira rodada. Na segunda rodada, quem começa é A, ele lança o dado e obtém mais um 5, o competidor B, então, profere:

(11) Para ganhar, eu tenho que tirar 6.

Neste momento, B explicita seu raciocínio tendo em vista os fatos que aconteceram e o objetivo do jogo, transmite a ideia de que só há uma possibilidade de vitória, ou seja, em todos os mundos em que ele ganha, ele tira 6. Voltando ao jogo, B joga e consegue o 6; com esse resultado em mente e sabendo que o jogo finaliza com o melhor de três rodadas, diz:

(12) A gente deve jogar a terceira rodada para decidir quem é o ganhador.

Ao proferir essa sentença, B está usando o modal *deve* para expressar que, tendo em vista o que ele sabe e as regras do jogo, é obrigatório ter uma outra rodada. Esse é, portanto, um contexto deontico. Na terceira rodada, quem joga primeiro é B e, em seu lance, tira 1. Desapontado diz:

(13) Você deve ganhar.

Neste caso, B utiliza o auxiliar *deve* em um contexto epistêmico, não para expressar uma certeza, mas para dar a ideia de uma alta probabilidade, já que a chance de A tirar um número maior do que 1 é grande; comparando os mundos, é mais plausível que A ganhe do que A não ganhe. Veja, no entanto, que há a possibilidade de empatar. Assim, ordenando os mundos conforme a normalidade, A ganharia o jogo; contrariando as probabilidades, o jogador A também tira 1 e, consultando as regras, B diz:

(14) Podemos jogar novamente ou considerar empate.

Neste caso, o auxiliar *pode* é usado em um contexto deontico, ou seja, um contexto avaliado de acordo com as regras do jogo; *pode* veicula que há pelo menos uma alternativa de mundo, compatível com as regras do jogo, em que o jogo se encerra no empate e há uma possibilidade em que o jogo continua.

A rápida análise dessas sentenças permite notarmos como a interpretação dos auxiliares modais requer recuperar a explicitação de um raciocínio que relaciona as

informações que estão no fundo conversacional, ordenadas por uma fonte de ordenação, com a informação dada pela sentença prejacente. A força do auxiliar modal é independente do sabor da modalidade. O *pode* em qualquer contexto, seja deôntico, seja epistêmico, veicula que há uma alternativa para que o conteúdo veiculado seja o caso. Se os mundos estão ordenados de acordo com um ideal da normalidade, das leis, dos desejos ou dos objetivos do falante, ao usar *pode*, o falante indica que há pelo menos um mundo em que a proposição é verdadeira. Já com *deve*, o falante indica que ele está comparando alternativas e que a balança pende para os mundos em que a proposição é verdadeira. Com *tem que* o falante exprime uma quantificação universal: em todos os mundos da base modal ordenada, a proposição é verdadeira. Como vimos, mas não podemos concluir que esse é, efetivamente, o caso: *Tem que estar chovendo* não garante que está chovendo.

É de uma riqueza imensa perceber que os falantes realizam essas operações sem nem se dar conta da complexidade do raciocínio envolvido. Não temos dúvidas de que refletir sobre como construímos e interpretamos estes raciocínios é extremamente proveitoso para a formação do estudante. Revisando: a semântica contemporânea entende que um auxiliar modal veicula lexicalmente a força, *pode* é um existencial, *deve* é uma comparação e *tem que* é um universal; relaciona uma base modal ordenada ao conjunto de mundos expresso pela proposição, como representado abaixo, na forma lógica em (15a), atualizada com uma base epistêmica em (15b) e numa base deôntica em (15c):

- (15) a. [MP Pode Base Modal Ordenada [INF João votar na esquerda.]]
 b. Existe um mundo entre os que são compatíveis com o que sabemos sobre o João, em que ele vota na esquerda; o falante deduz isso do que sabe.
 c. Existe um mundo entre os que são compatíveis com a lei do país em que o João vota na esquerda; ele tem permissão para isso.

Falamos pouco sobre a ordenação de mundos, mas ela permite resolver alguns paradoxos da deôntica, permite graduar as probabilidades ou necessidades e compará-las. Captura ainda a intuição de que a sentença declarativa em (16a) é mais forte do que a sentença como modal de necessidade (16b), porque afirma que algo é o caso, ao passo que com (16b) temos que algo é o caso nos mundos ideiais:

- (16) a. Tem uma torneira vazando.
b. Tem que ter uma torneira vazando.

Há, nos dias de hoje, muita pesquisa sobre os modais nas línguas naturais¹⁶. A proposta da ordenação foi criticada. A ideia de que há um único modal precisou ser revista para incluir fenômenos de escopo. Para os propósitos deste artigo, interessa mostrar as intuições sofisticadas que realizamos sem nem prestarmos atenção que estamos computando.

Na próxima seção, discutimos alternativas para provocar reflexões sobre os auxiliares modais.

4. A SEMÂNTICA PODE E DEVE ENTRAR NA SALA DE AULA

Estudar as línguas com o respaldo dado pela perspectiva naturalista é uma atividade interdisciplinar no seu âmago: as línguas são sistemas biológicos, característicos dos humanos, com propriedades computacionais distintas, com as quais interagimos socialmente. Sua investigação exige o rigor do método científico e permite a criação da literatura. Neste artigo, focamos o significado de auxiliares modais no português no presente e em sentenças com infinitivo simples. Ao falante usar algo tão trivial quanto um *pode* e um *deve* em proferimentos, como *deve chover* ou *o juiz deve ser o mandante do crimemobiliza* estados alternativos de mundo, comparando-os às ideias e evidenciando a sua opinião sobre como as coisas deveriam ser. Esse é um conhecimento muito sofisticado e só recentemente temos sistemas formais capazes de mimetizar, entre eles, o modelo de Kratzer, que revolucionou a lógica. “There are various ways of ordering individuals and some of those ways allow you to impose certain measures that again have certain properties. And it is all, in a way, a mathematical theory”,¹⁷ afirma Kratzer em uma entrevista realizada por Pires de Oliveira e Pessotto (2014 p. 11), publicada em um número especial na ReVEL intitulado “a modalidade na semântica formal das línguas naturais”. Nessa entrevista, a autora complementa: “what the semantics gives us is the basis for then developing

¹⁶Estudiosos como Hacquard (2006), Pessotto dos Santos (2015), Ferreira (2018), entre outros.

¹⁷Há várias maneiras de ordenar indivíduos e, algumas dessas maneiras, permitem que você imponha certas medidas que, de novo, têm certas propriedades. E é tudo, de certo modo, uma teoria matemática (tradução nossa).

the mathematical theories that experts do”¹⁸ (PIRES DE OLIVEIRA & PESSOTTO, 2014 p. 11). As línguas naturais estão na origem de conhecimentos que serão desenvolvidos em Lógica e Matemática. Assim, embora historicamente, as aulas de português sejam vistas como o oposto das aulas de matemática, não precisa ser assim. O professor de língua portuguesa pode ir muito além de auxiliar o aluno durante a leitura de problemas em matemática. Ele pode construir uma interlocução sobre a matemática, a partir de uma reflexão sobre o português.

Neste artigo, sugerimos atividades reflexivas para o professor de língua. O campo dos modais é muito fértil e difícil, porque eles veiculam matizes sutis de significado. Cada um é uma peça a ser investigada. Nossa sugestão é iniciar pelos epistêmicos, com o modal no presente, infinitivo simples e ir ampliando o alcance da teoria. Para construir essa interlocução o professor pode, por exemplo, realizar uma atividade com contextos apresentados, como os exemplificados a seguir, levando os alunos a refletirem sobre a semântica dos auxiliares:

(Contexto 1) Um assalto ocorreu no bairro Ingleses, na região norte de Florianópolis, testemunhas anotaram a placa da moto utilizada na fuga pelos assaltantes. Segundo o registro, a moto pertence a Miguel, no entanto Miguel estava trabalhando com a moto em São José, município vizinho, na hora em que o crime ocorreu.

(17) O Miguel pode ter participado do assalto?

Neste contexto, abordamos a leitura de probabilidade. O professor pode, por exemplo, pedir que os alunos completem lacunas utilizando os auxiliares modais, *pode*, *não pode*, *deve* e *não deve*, justificando sua resposta a partir do que foi apresentado anteriormente. Como nos exemplos:

- i) Miguel _____ ser o assaltante. (não pode/não deve)
- ii) Miguel _____ estar envolvido no crime. (pode/não deve)
- iii) Miguel _____ ter tido sua moto clonada. (pode/deve)

É interessante reparar que no gabarito apresentado entre parênteses ao lado das proposições, há mais de uma alternativa correta, mas que não possuem o mesmo

¹⁸O que a semântica nos dá é a base, para então, desenvolver as teorias matemáticas que os especialistas fazem. (tradução nossa).

significado e nem a mesma força. O professor pode aproveitar essa oportunidade para discutir as diferenças apresentadas pelos diferentes usos dos modais. Em seguida pode pedir para os alunos construírem contextos epistêmicos, fragmentos de contos policiais, por exemplo, em que não há qualquer possibilidade do assassino ser o personagem e outro cenário em que tudo leva a crer que o assassino é o personagem.

Outro tipo de atividade é a leitura de gráficos de porcentagens, comparações de probabilidades, em casos reais, para exemplificar o contexto, como no exemplo a seguir:

(Contexto 2) Estes são os índices de intenção de votos para as eleições presidenciais de 2022 no Brasil, realizada pelo Datafolha no dia 12/05/2021. Segundo a Constituição Brasileira, sem a aprovação por maioria absoluta, mais de 50%, de um candidato no primeiro turno, há um segundo turno entre os dois candidatos mais votados:

Lula (PT): 41%
Jair Bolsonaro (sem partido): 23%
Sergio Moro (sem partido): 7%
Ciro Gomes (PDT): 6%
Luciano Huck (sem partido): 4%
João Doria (PSDB): 3%
Luiz Henrique Mandetta (DEM): 2%
João Amoêdo (Novo): 2%
Branco/nulo/nenhum: 9%
Não sabe: 4%

São inúmeras as formas de explorar uma enquete como a exemplificada acima. O professor pode pedir que os alunos avaliem como verdadeiras, marcando com V, ou falsas, marcando com F, as continuações de “Tendo em vista esses resultados...” a seguir:

(V) Lula deve ser o candidato mais votado.

(F) Jair Bolsonaro não pode ser reeleito.

(F) Ciro Gomes deve ser eleito.

(V) Pode ocorrer um segundo turno em 2022.

Repare que a enquete apresentada permite discutir os conceitos matemáticos de maioria absoluta e relativa, aplicados em análises de situações cotidianas. Mais uma vez, é importante que a tarefa seja realizada pelo aluno, quer construindo outras conclusões que podem ou não ser tiradas, quer criando outros contextos. O aluno pode pesquisar uma situação de enquete ou fazer uma enquete na escola para analisar os resultados. O objetivo é avaliar hipóteses em contexto.

O contexto a seguir mostra que é possível construir uma análise de preferimentos em situações nas quais o aluno, efetivamente, mobiliza um cálculo de probabilidades para conseguir avaliar o valor de verdade de sentenças com modais:

(Contexto 3) Para um concurso no estado de São Paulo, 500 candidatos se inscreveram para realizar a prova, no edital existe a seguinte cláusula “A prova só pode ser realizada caso 70% ou mais dos candidatos estejam presentes no momento da aplicação”.

A partir deste enunciado, o professor pode discutir se a prova pode ou não se realizar. Pode então solicitar para que os alunos criem diferentes contextos, um onde a prova possa ser aplicada e outro onde ela não possa, além de criar sentenças com os auxiliares modais *pode* e *deve*. Por exemplo, se na hora da aplicação da prova, a contagem de candidatos já tiver ultrapassado os 350 candidatos, cumpre-se o requerimento mínimo de 70% dos candidatos presentes e prova pode ser realizada. Com apenas 320 candidatos presentes na hora prevista para a aplicação, a prova não pode ser realizada.

Ressaltamos a importância que, neste tipo de conteúdo, é sempre produtivo guiar para que os alunos construam suas próprias reflexões, a fim de que ele seja o autor do conhecimento sobre a própria língua.

Queremos destacar que só mostramos a ponta do iceberg, mesmo só focando em *pode* e *deve*, ainda há muito para ser explorado. A modalidade não é apenas o auxiliar modal e, mesmo assim, dentro dos auxiliares modais, apenas mencionamos a contribuição do tempo e aspecto em sua interpretação, exemplificada na diferença

entre *deveria/devia* e *deve*, como em (18) e (19), e na variação entre *podia* ou *poderia* (seriam variantes?) e *pôde, e teve que*.¹⁹

(18) Ele deveria ser preso.

(19) Ele deve ser preso.

(20) Ele podia/poderia ser preso.

(21) Ele pôde ser preso.

(22) Ele teve que ser preso.

Além disso, há relações de aproximação e gradação. A ordenação de mundos, que apresentamos rapidamente, é uma maneira de expressarmos uma gradação, como fica ainda mais claro nos exemplos abaixo. Em (23a) o mundo real é apresentado como estando distante dos mundos normais; já em (23b) como estando próximo:

(23) a. É pouco provável que ele ganhe a eleição.

b. É muito provável que ele ganhe a eleição.

Esse é mais um mote para falarmos sobre mundos possíveis e probabilidades. A formação continuada, um direito de todos os profissionais de educação, permite que o professor explore novos caminhos, novas conversas, novas perspectivas. A construção do conhecimento científico sobre as línguas enriquece a formação do aluno, porque instiga a explorar a lógica da língua, sua estrutura matemáticas, os raciocínios semânticos e aqueles que dependem crucialmente do contexto, ampliando sua capacidade de leitura do mundo, fortalecendo sua posição de ser o autor do conhecimento. Há muitas maneiras de fazer isso, investigando conjuntamente sobre saturação, quantificação, tempo, intensificadores chulos, entre muitos outros. Neste artigo, nos atentamos a contribuir com uma breve reflexão sobre os auxiliares modais do português brasileiro.

REFERÊNCIAS

¹⁹Ver Mendes (2019) para uma descrição da relação entre tempo e aspecto nos modais no português brasileiro.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC/SEF, 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/GF. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>> Acesso em 29 de mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil. Brasília: MEC/SEF, 2019. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206> Acesso em: 29 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. Brasília: MEC/INEP. Disponível em <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>> Acesso em 29 de mar. 2021.

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. 37. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

CHOMSKY, Noam. *Que tipo de criaturas somos nós?* Rio de Janeiro: Vozes, 2018.

FERREIRA, Marcelo. Estudos formais sobre a semântica nominal e verbal do português. Tese de Livre Docência - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

FERREIRA, Marcelo. *Modelando o significado: linguagem, verdade e possibilidades* (em preparação).

Von FINTEL, Kai. Modality and language In D. Borchert (ed.), *Encyclopedia of Philosophy*. Macmillan Reference., 2006.

Von FINTEL, Kai; GILLIES, Anthony. S. Epistemic modality for dummies. URL <http://mit.edu/fintel/www/fintel-gillies-ose2.pdf>. Ms, MIT and University of Michigan, 2006.

FUCHSBERGER, Gabriel.; FLUD, Isabella. O método científico e a olimpíada de linguística na escola: reflexões e possibilidades para as aulas de Gramática. In: PIRES DE OLIVEIRA, Roberta; QUAREZEMIN, Sandra. *Artefatos em Gramática: Ideias para aulas de Língua*. Florianópolis, DLLV/CCE/UFSC, 2020.

HACQUARD, Valentine. *Aspects of modality*. Tese (Doctor of Philosophy in Linguistics) - Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2006.

HONDA, Maia; O'NEIL, Wayne. *Thinking Linguistically: A Scientific Approach to Language*. Blackwell Publishers, 2007.

ILARI, Rodolfo. *Introdução ao estudo do léxico. Brincando com as palavras*. São Paulo: Contexto, 2001.

KRATZER, Angelika. *Modals and Conditionals*. 2012. Oxford: Oxford University Press.

LARSON, Richard. *Grammar as science*. Cambridge: MITPress, 2010.

MATTHEWSON, Lisa. Modality In: ALONI, Maria; DEKKER, Paul (eds), *The Cambridge Handbook of Formal Semantics*. Cambridge University Press, p.525-559, 2016

MORTARI, Cezar Augusto.; PIRES DE OLIVEIRA, Roberta. Operadores modais: sistemas formais e línguas naturais. *ReVEL*, edição especial n. 8, 2014. [www.revel.inf.br].

MÜLLER, Ana; MARTINS, Nize (org.). *Ensino de Gramática: reflexões sobre a semântica do português brasileiro*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2021.

MÜLLER, Ana. *Semântica na Escola*. Campinas: Curt Nimuendajú, 2020.

- PESSOTO, Ana Lúcia S. *Força e evidência: Uma análise teórico experimental da semântica de 'pode', 'deve' e 'tem que'*, 2015.
- PALMER, Frank Robert. *Mood and Modality*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- PILATI, Eloísa. *Linguística, gramática e aprendizagem ativa*. 1. ed. Campinas: Pontes, 2017.
- PIRES DE OLIVEIRA, Roberta. *Semântica Formal: uma introdução*. Campinas: Mercado de Letras, 2001.
- PIRES DE OLIVEIRA, Roberta. A modalidade na semântica formal das línguas naturais. Porto Alegre: *ReVel*, v. 12, n.8, 2014.
- PIRES DE OLIVEIRA, Roberta. Linguística: um laboratório a céu aberto. Reflexões sobre o ensino. In: GUESSE, Simone (org.). *Linguística: pesquisa e Ensino*. 1ed. Boa Vista: Editora da UFRR, v. 01, 2016.
- PIRES DE OLIVEIRA, Roberta; QUAREZEMIN, Sandra. *Gramáticas na escola*. Petrópolis: Editora Vozes, 2016.
- PIRES DE OLIVEIRA, Roberta; QUAREZEMIN, Sandra. (Org.). *Artefatos em gramática. Ideias para aulas de língua*. 1. ed. Florianópolis: LLV-CCE-UFSC, 2020.
- PORTNER, Paul. *Modality*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- QUADROS GOMES, Ana Paula; SANCHEZ-MENDES, Luciana. *Para conhecer: Semântica*. São Paulo: Contexto, 2018.
- VIANA, Jéssica Mendes. *Interações Modal-temporais no Português Brasileiro*. Dissertação de mestrado da Universidade de São Paulo, 2019.

Recebido no dia 05 de julho de 2021.

Artigo aceito para publicação no dia 31 de setembro de 2021.