

JOGOS DE LINGUAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA

LANGUAGE GAMES IN CHEMISTRY EDUCATION

Jackson Gois¹ - UNESP
Juliane Santana Rocha Melo² - UNESP

RESUMO

Neste trabalho apresentamos um estudo sobre como alunos de primeiro ano de ensino médio elaboram significados a partir de uma atividade de jogo colaborativo do tipo *quiz* em uma unidade didática sobre ácidos e bases de Arrhenius. Para tanto, coletamos dados de áudio e vídeo de um grupo de alunos do noroeste do interior de São Paulo nas atividades de ensino, transcrevemos as falas e as categorizamos. Para fundamentar a discussão, apresentamos as concepções de Wittgenstein sobre a noção de jogos de linguagem. Observamos que grupos de estudantes com médias menores tenderam a participar mais das discussões sobre o tema durante o jogo, e que utilizaram jogos de linguagem mais complexos de forma similar aos grupos com maiores médias.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos de Linguagem; Ensino de Química; Significação; Ensino Médio.

ABSTRACT

In this work, we present a study on how high school first year students elaborate meanings from a collaborative quiz activity in a teaching unit on Arrhenius acids and bases. To this end, we collected audio and video data of a group of students from the northwest region of São Paulo state in the teaching activities, we transcribed the lines and we categorized them. To support the discussion, we present Wittgenstein's conceptions about the language games notion. We observed that groups of students with lower averages tended to participate more in discussions on this topic during the activities and they used more complex language games in a similar way to groups with higher averages.

KEYWORDS: Language Games; Chemistry Education; Meaning; High school.

DOI: 10.21920/recei72021720249265
<http://dx.doi.org/10.21920/recei72021720249265>

¹Doutor em Educação pela USP. Professor do Departamento de Educação (IBILCE/UNESP) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos (UNESP). E-mail: jackson.gois@unesp.br / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6863-4032>.

²Mestra em Ensino e Processos Formativos pela UNESP e Licenciada em Química pelo IBILCE/UNESP e pela Universidade de Coimbra (Portugal). E-mail: julianerocha.unesp@hotmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6966-3273>.

INTRODUÇÃO

O uso de jogos como estratégia didática em processos de ensino e aprendizagem não é recente (KISHIMOTO, 1996) e continua relevante na atualidade. Os jogos estão relacionados com diversos outros importantes temas na educação e ensino, como as temáticas dos brinquedos e brincadeiras (EIRAS; MENEZES; FLÔR, 2018) e do lúdico (GARCEZ; SOARES, 2017). Em sua revisão acerca do uso de jogos para o ensino de química, Cunha (2012) descreve um histórico acerca do papel das atividades lúdicas para a educação e observa que a função dos jogos na educação variou com o tempo de acordo com a cultura e a concepção de escola de cada época. Ela também apresenta as possíveis posturas que podem ser adotadas para que os alunos tenham um bom aproveitamento em atividades com o uso de jogos. Nesse mesmo trabalho, Cunha (2012) destaca que, ao usar jogos em sala de aula, os docentes devem se atentar para os aspectos pedagógicos relacionados.

Eiras, Menezes e Flôr (2018), por sua vez, apresentam um estudo com base nos artigos publicados com a temática de jogos nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), um importante evento na área de Ensino, e na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências no período de 1997 a 2017, o que perfaz duas décadas de trabalhos publicados. Os autores procuraram classificar os resultados apresentados nos trabalhos como 'jogo' ou 'brinquedo' com base em regras pré-definidas voltadas para atividades de ensino fundamental. Como resultado, observou-se prevalência de trabalhos do tipo "jogo" e da compreensão de que uma atividade considerada como lúdica é suficiente para a aprendizagem, o que indicou a necessidade de mais estudos na área.

Garcez e Soares (2017) apresentam uma revisão de trabalhos publicados na área de Ensino de Química que focalizaram as possíveis concepções relacionadas a jogos. Os autores utilizaram como material de pesquisa as teses e dissertações do banco de teses da CAPES, artigos das revistas Química Nova, Química Nova na Escola, Revista Brasileira de Ensino de Química e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, além dos trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQ) e Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) até o ano de 2014. Os autores descrevem as possíveis definições de jogo, as teorias psicológicas e o desenvolvimento cognitivo relacionado, bem como as características formais dos jogos. Como conclusão, Garcez e Soares (2017) indicam a necessidade de maior aprofundamento teórico nas discussões apresentadas acerca deste tema.

De maneira semelhante, Lima-Neta e Castro (2017) apresentam uma revisão sobre as possíveis teorias de aprendizagem que fundamentam o uso de jogos no Ensino de Ciências. Dentre as possibilidades, as autoras destacam os fundamentos teóricos relacionados com a Psicologia do desenvolvimento humano (VIGOTSKI, 2001) como centrais para a compreensão sobre a contribuição dos jogos em processos de ensino e aprendizagem em ciências, já que ajudam a estreitar os laços entre alunos e professores e auxiliam na utilização dos instrumentos semióticos utilizados em operações mentais.

A despeito das propostas atuais, ainda se discute na área de Ensino a necessidade de aprofundamento teórico sobre jogos para o ensino de ciências e química. O mesmo observam Rezende e Soares (2019), pois consideram ser necessária maior discussão sobre os jogos como metodologia de ensino e aprendizagem, assim como melhor articulação dos possíveis referenciais teóricos.

Nesse sentido, com o objetivo de contribuir com as discussões sobre esse tema, valemos, neste trabalho, de um referencial teórico ainda não utilizado na área de Ensino de Ciências com a temática de jogos. Propomo-nos, pois, a apresentar uma discussão sobre o papel dos jogos

na aprendizagem de química considerando tanto seu aspecto epistemológico quanto metodológico. Como elemento epistemológico, partimos da noção de jogos de linguagem de Wittgenstein (2008) e apresentamos dados obtidos em uma atividade didática no Ensino Médio com uso de jogo colaborativo do tipo *quiz* para uma discussão acerca do papel também metodológico do jogo. Entendemos que esta articulação contribui com a discussão sobre a temática dos jogos para o ensino e possibilita maior amplitude de compreensão dos processos de significação que ocorrem em sala de aula. Por conseguinte, nosso objetivo de pesquisa neste artigo é entender como um grupo de alunos do ensino médio elaborou significados como resultado da aplicação de uma unidade didática sobre ácidos e bases, com o auxílio de uma atividade de jogo colaborativo, a partir de elementos da filosofia de Wittgenstein.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A filosofia madura de Wittgenstein apresenta elementos filosóficos que podem ser utilizados como inspiração para pensar o papel dos jogos no ensino. Em especial, a noção wittgensteiniana de jogos de linguagem é empregada neste artigo para compreender processos de elaboração de significados em que um jogo é utilizado em uma sequência didática de Química como atividade de ensino. Para tanto, apresentamos como revisão bibliográfica a noção de jogos de linguagem conforme concebida pelo próprio Wittgenstein (2008), as possíveis leituras que estão sendo feitas dessa concepção na Educação em Ciências e exemplos de trabalhos na Educação em Ciências que utilizam essa noção como parte dos referenciais teóricos.

Em *Investigações Filosóficas* (WITTGENSTEIN, 2008), obra que apresenta a concepção de jogos de linguagem, Wittgenstein traz contribuições importantes para o entendimento da linguagem e de sua significação, além de discutir aspectos relacionados ao pensamento e aos estados da mente. A partir de seu projeto inicial de compreensão dos fundamentos do significado, e tendo como pano de fundo a Filosofia do início do século XX, ele propõe como ilustração a noção de jogo, em oposição à ideia de estrutura, como possibilidade mais frutífera para entender como é possível falarmos com significado. Nesse sentido, a noção de jogos de linguagem é introduzida num contexto em que o filósofo se contrapõe à ideia de que significados dependem de uma lógica clássica e defende uma lógica de jogos, uma gramática da ação, inserida em formas de vida plurais, mas semelhantes em diversos aspectos.

Weenink, Aarts e Jacobs (2018) relatam que Wittgenstein introduziu a noção de jogos de linguagem em suas aulas de filosofia em Cambridge (Inglaterra) entre 1933 e 1934. As anotações dos alunos sobre essas aulas foram compiladas e posteriormente publicadas com o título de livro azul. Mais tarde o próprio Wittgenstein incluiu essa concepção nas *Investigações Filosóficas* (WITTGENSTEIN, 2008). Esses autores destacam que a expressão “jogo de linguagem” é utilizada para qualquer ação humana que envolva a linguagem de alguma forma. Essa noção é apresentada no parágrafo sete das *Investigações Filosóficas* (Wittgenstein, 2008), depois de retomada a concepção agostiniana de significado:

Podemos também imaginar que todo o processo de uso de palavras em (2) seja um desses jogos por meio dos quais as crianças aprendem a língua materna. Quero chamar esses jogos de “jogos de linguagem”, e falar às vezes de uma língua primitiva como um jogo de linguagem (WITTGENSTEIN, 2008, §³ 7).

³O livro em questão é dividido pelo próprio autor em parágrafos enumerados. Seguindo a tradição de comentadores e a própria proposta de Wittgenstein, utilizamos a sigla § como referência a esses aforismos.

Essa noção de jogos de linguagem ocorre em diversos momentos em sua filosofia, como o jogo de linguagem da leitura (§§ 86, 163, 156-171), a comparação entre linguagem e jogos (§§ 65-88), o exemplo da peça do jogo de xadrez (§§ 108, 136, 563) dentre vários outros.

A forma lógica presente no *Tractatus* (WITTGENSTEIN, 2010) desaparece quase totalmente nessa obra da maturidade do autor e dá origem à ilustração de jogos de linguagem. Nesse sentido, o significado não é estabelecido pela forma da proposição nem por sua relação com alguma possível imagem presente na mente do indivíduo, mas pelo uso que se faz da linguagem no contexto em que ela está inserida, pois se entende que “o significado de uma palavra é seu uso na linguagem” (WITTGENSTEIN, 2008, § 43).

Para o filósofo, os jogos possuem características em comum, algum grau de parentesco e, portanto, poderiam ser agrupados em famílias de jogos. Nesse caso, não há uma definição de jogo por parte do autor. Ao invés disso, as atividades humanas verbalizadas poderiam ser, em última análise, comparadas ao jogo. Com essa compreensão, algumas palavras são compreensíveis dentro de uma determinada situação enquanto a mesma palavra, dentro de um jogo de linguagem diferente, poderá não ter a mesma significação, pelo fato de as regras daquele outro jogo não permitirem utilizá-la da mesma forma. A lógica do significado, dessa maneira, estará associada à ação, isto é, àquilo que é capaz de ser perceptível externamente.

A influência do pensamento de Wittgenstein nas áreas de conhecimento, especialmente a noção de jogos de linguagem, pode ser encontrada em diversos campos, como a própria Filosofia, a Linguística e a Educação Matemática (MIGUEL; VIANNA; TAMAYO, 2019). Grande parte da contribuição de suas concepções na área de Ensino está na Educação Matemática por causa da natureza da formação inicial de Wittgenstein em engenharia e também porque suas concepções iniciais acerca de processos de significação estão fortemente relacionadas com a lógica clássica (WITTGENSTEIN, 2010). Como exemplo, pode-se citar o trabalho de Prado, Oliveira e Barbosa (2020), cujo referencial teórico é baseado na noção de jogos de linguagem de Wittgenstein, em que as regras são compreendidas como indicadores de direção, mas não como o significado em si. Os autores pressupõem que diferentes matemáticas são possíveis, como “escolar, acadêmica, dos indígenas, dos camponeses, dos feirantes” (PRADO; OLIVEIRA; BARBOSA, 2020, p. 326), na forma de diferentes jogos de linguagem assemelhados de diversas maneiras. Esses autores concluem seu trabalho observando que o desenvolvimento de materiais curriculares ocorre como resultado da recontextualização feita por professores a partir dos jogos de linguagem acadêmico e educacional.

Elementos da filosofia de Wittgenstein são encontrados também na Educação em Ciências desde a sua fundação como área de conhecimento. Sherman-Heckler (2016) apresenta uma importante revisão da literatura acerca de como a filosofia de Wittgenstein tem sido lida pela área de Educação em Ciências e aponta quatro vertentes em que esses elementos filosóficos são encontrados como pontos de partida conceituais. Numa primeira vertente, ela observa que os primeiros dissidentes da Mudança Conceitual, enquanto teoria emergente da Educação em Ciências, já discordavam de que estudantes aceitariam de maneira lógica as teorias cientificamente referendadas, em função da possível prevalência de racionalidades múltiplas e locais. Uma segunda vertente apontada está em abordagens socioculturais, nas quais a aprendizagem de conceitos seria resultado da participação de estudantes em jogos de linguagem científicos de forma satisfatória. A combinação de elementos sociais e individuais, ou mesmo a rejeição dessa dicotomia, seria a evidência de internalização de conceitos científicos.

Uma terceira vertente está no uso da História, Sociologia e Filosofia da Ciência na Educação em Ciências. Nesse caso, as concepções de Wittgenstein sobre os fundamentos

puramente gramaticais das regras, e não empíricos, desafiam grande parte das concepções empiristas utilizadas como pressupostos na Filosofia da Ciência para compreender a natureza do conhecimento científico. Com isso, o consenso social como fundamentação última para as regras dos jogos de linguagem científicos foi adotado por parte dos pesquisadores da Educação em Ciências desde meados da década de 1990. De fato, Rocha e Gurgel (2017) propõem uma análise crítica sobre essa leitura wittgensteiniana, conhecida como Abordagem de Semelhança de Família (IRZIK; NOLA, 2011), e incluem em sua análise a concepção descrita como consensual dentro da Filosofia da Ciência. Rocha e Gurgel (2017) defendem que a noção de jogos de linguagem de Wittgenstein promove uma visão democrática de Educação em Ciências, diferente da Abordagem de Semelhança de Família e da visão consensual. De acordo com esses autores “não delimitar fronteiras definitivas para o conceito de Natureza da Ciência é precisamente o mais valioso para uma educação científica democrática” (ROCHA; GURGEL, 2017, p. 426). Com relação ao estabelecimento da Filosofia da Ciência como área de conhecimento no século XX, é importante observar que o próprio Kuhn se baseou na noção de jogos de linguagem de Wittgenstein para cunhar sua famosa concepção de paradigma (KUHN, 1998, p. 69).

Por último, Sherman-Heckler (2016) aponta como vertente na Educação em Ciências as abordagens teórico-metodológicas utilizadas na investigação de processos de ensino e aprendizagem, inspiradas em aspectos da filosofia de Wittgenstein. A autora cita como exemplo de maior alcance a epistemologia prática (WICKMAN, 2004), e, por nosso turno, acrescentamos também a teoria da ação conjunta em didática (SENSEVY et al, 2008). No caso da epistemologia prática, pressupõe-se a ideia de “fala e ação como intrinsecamente entrelaçadas em jogos de linguagem socialmente compartilhados” (WICKMAN, 2004, p. 328), sendo a aula de laboratório de química de alunos de primeiro semestre do ensino superior em química considerada como um tipo de jogo de linguagem. Considerando a teoria da ação conjunta em didática (SENSEVY et al, 2008), o pressuposto é que a ação conjunta é uma unidade de atenção coletiva entre professores e alunos, o que inclui uma base comum de comunicação. Com isso, as atividades de ensino podem ser compreendidas como jogos didáticos e jogos epistêmicos, bem como seus entrelaçamentos. Para esses autores, tanto jogos didáticos quanto jogos epistêmicos são jogos de linguagem no sentido wittgensteiniano, de forma que consideram a mecânica newtoniana como um tipo de jogo de linguagem.

Na área da Educação em Ciências, há trabalhos que utilizam a noção de jogos de linguagem de Wittgenstein em seus pressupostos teóricos. A seguir, reportamos alguns exemplos.

Larsson e Jakobsson (2019) descrevem como alunos de 14 a 16 anos explicam e definem conteúdos científicos ao resolverem problemas em pequenos grupos de discussão utilizando as famílias de jogos linguagem cotidiana ou científica, bem como a forma como negociam esses significados. Segundo observaram os autores, alunos que utilizam ambas as famílias de jogos de linguagem são beneficiados nas interações discursivas durante a resolução dos problemas propostos, levando em consideração os resultados das discussões. Da mesma forma, alunos que utilizam principalmente a família cotidiana de jogos de linguagem ficam em desvantagem na resolução dos problemas propostos. Apesar de observado o uso de ambas as famílias de jogos de linguagem, chegar à resposta cientificamente aceita envolve uma mudança em direção à linguagem científica.

É importante também notar que a metáfora do jogo de linguagem é utilizada pelos autores no sentido de a linguagem humana estar entrelaçada com suas ações, em que se observa uma família de significados. Algumas palavras são utilizadas como ponto de partida da negociação de significados, uma vez que não são questionadas ou colocadas em pauta. Na discussão dos dados,

os autores comparam respostas vagas, que são curtas e utilizam linguagem coloquial, com explicações específicas, que utilizam linguagem científica.

Karlsson, Larsson e Jakobsson (2020) observam que a sala de aula de ciências é o espaço onde os estudantes aprendem a utilizar novos jogos de linguagem. Os jogos de linguagem incluem habilidades de argumentar, discutir e explicitar ideias. De fato, o significado das palavras é mais bem descrito como parte do jogo de linguagem em que é utilizado. Esses autores observam que a linguagem é, ao mesmo tempo, um meio mediacional e uma ação prática individual e coletiva. Esse estudo ocorreu em uma escola de ensino fundamental (séries iniciais) em um contexto multicultural, com crianças aprendendo a segunda língua. Seus resultados mostram que os alunos passam a entender partes do jogo de linguagem científico ao se engajarem nas atividades propostas, uma vez que esclarecem as regras dos jogos que estão utilizando. Nesse caso, o uso de ambas as linguagens – a língua materna e a que está sendo aprendida – possibilita a aprendizagem de conceitos científicos e também da cultura relacionada à nova língua aprendida.

Em um estudo com alunos suecos de ensino médio discutindo sobre educação ambiental e sustentabilidade, Lundegård (2018, p. 584) parte do pressuposto que os jogos de linguagem “são ações que estão ocorrendo”. Esse autor observa que as regras dos jogos precisam ser explicitamente aprendidas antes de se tornarem parte dos jogos em que os alunos estão envolvidos. Esse autor também destaca que há elementos nos jogos de linguagem que não são questionados, servindo como ponto de partida para as demais questões. Os exemplos que o autor utiliza para descrever sua concepção de jogos de linguagem são semelhantes à proposta de Wittgenstein: “fazer uma pergunta, pedir algo, expressar amor, ódio, ironia; entender o que é conflito ou propósito” (LUNDEGÅRD, 2018, p. 584). O autor pressupõe que a autenticidade com que os alunos se engajam nas discussões está diretamente relacionada ao distanciamento ou engajamento dos alunos quanto às questões ambientais, em que são considerados os valores e pontos de vista pessoais. A concepção de jogo de linguagem é utilizada quando os alunos agem reciprocamente em uma atividade de ensino.

Lundin (2007), por sua vez, observa que há diferenças sensíveis entre os jogos de linguagem que são utilizados cotidianamente e os jogos de linguagem tipicamente científicos. Além disso, nota que estudantes, ao entrarem em contato com os jogos de linguagem científicos, realizam uma espécie de transição entre os jogos de linguagem cotidianos e científicos, utilizando partes dos jogos em um novo jogo, similar a ambos. O autor também observa o papel que as perguntas têm nos jogos de linguagem cotidianos e que o papel do professor é fundamental na transição entre os jogos de linguagem. Um importante resultado obtido no trabalho com alunos de 15 anos de idade com atividades de ciências é que os estudantes jogam, paralelamente, diferentes jogos de linguagem durante as atividades de ensino.

Vedder-Weiss (2017) descreve em uma autoetnografia um episódio de aprendizagem de ciências em espaço não formal de aprendizagem. A autora observa que na aprendizagem de ciências há regras implícitas e explícitas relacionadas às perguntas feitas pelos docentes e às respostas dadas pelos alunos. Os livros didáticos e termos científicos podem ser entendidos como ferramentas usadas por professores e alunos. Além disso, as relações de poder e *status* social também se manifestam nos jogos de linguagem utilizados na sala de aula. A autora considera a noção de jogo de linguagem como melhor do que a concepção de estrutura, tão presente nas psicologias das concepções construtivistas. Nesse sentido, ela assim os distingue: “estrutura é algo que as pessoas empregam. Jogo é algo no qual as pessoas se engajam” (VEDDER-WEISS, 2017, p. 375).

Por fim, Santini, Bloor e Sensévy (2018) também utilizam elementos da filosofia de Wittgenstein na sua compreensão de processo de ensino e aprendizagem em ciências. Esses

autores partem do princípio de que as práticas pedagógicas podem ser compreendidas como jogos de aprendizagem, enquanto que as práticas científicas seriam jogos epistêmicos-fonte, a partir de que se elaboram as práticas pedagógicas. Os autores apresentam dados obtidos em uma sala de aula de ciências de quinto ano e procuram descrever a continuidade entre os jogos de aprendizagem e os jogos epistêmicos-fonte. A noção de jogo utilizada é baseada no pensamento de Wittgenstein (2008), e os autores enfatizam uma gramática da ação e de semelhanças de família.

METODOLOGIA

O presente trabalho segue uma abordagem quali-quantitativa, em que o quantitativo e o qualitativo não são contrapostos, mas complementares, o que possibilita aprofundamento nos significados apontados e melhor percepção e valorização do qualitativo (MINAYO; SANCHES, 1993). Pode ser classificado como estudo de caso, uma vez que o foco das análises está nas interações que acontecem em um ambiente natural (sala de aula) como fonte direta, além de os dados serem predominantemente descritivos e resultantes de uma situação específica (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

As atividades de ensino que serviram de base para a coleta de dados foram realizadas em uma escola privada da região noroeste do interior do estado de São Paulo. Os participantes da pesquisa foram 23 alunos de duas turmas de primeiro ano de ensino médio que participaram de um jogo colaborativo do tipo *quiz* para a finalização da sequência didática e coleta de dados nas aulas de química. Embora todos os alunos das turmas tenham participado das atividades com o jogo, apenas foram considerados na coleta de dados aqueles que trouxeram os termos de consentimento e assentimento livre e esclarecido devidamente assinados. As atividades com jogo foram gravadas em vídeo e um recorte dos dados é apresentado e analisado com base no referencial teórico escolhido.

A sequência didática foi composta por 32 aulas ao longo de um bimestre letivo sobre o tema de ácidos e bases e incluiu atividades com o livro didático, aulas expositivas dialogadas, listas de exercícios e outras atividades impressas, avaliações escritas, atividades experimentais (construção de escala de pH com repolho roxo) e, ao final, um jogo colaborativo do tipo *quiz*. A avaliação dos alunos ocorreu durante toda a sequência didática e abarcou elaboração de trabalhos, relatório sobre as atividades experimentais, resolução de exercícios, dentre outros. Os alunos foram informados de que a participação nas atividades do jogo não seria considerada como parte da avaliação do bimestre, tratando-se então de uma atividade de fixação dos conteúdos.

O jogo em questão foi elaborado pelos autores e consistiu de um conjunto de 48 cartas numeradas que continham, em seu verso, perguntas sobre ácidos e bases de Arrhenius. Nesse sentido, trata-se de uma adaptação do tradicional jogo de *quiz* com uma visão mais colaborativa. Para jogá-lo, a sala foi dividida em grupos de 5 ou 6 estudantes, os quais escolhiam uma carta pela numeração e deveriam responder à pergunta contida na carta. Os alunos escolheram em qual grupo ingressar, e os grupos deveriam discutir a pergunta antes de responder a questão, o que os incentivou a conversar sobre o tema antes de apresentarem a resposta consensual. Observamos nos dados que os alunos não discutiam apenas as perguntas direcionadas ao seu próprio grupo, mas também as perguntas escolhidas por outros, o que enriqueceu os dados coletados.

Para a coleta de dados, utilizamos uma câmera filmadora, disposta na frente da sala em posição de enquadramento dos estudantes, e um microfone de lapela sem fio colocado na mesa de cada. Os microfones estavam conectados a uma interface de áudio (Scarlett Focusrite 18i20⁴), que, por sua vez, enviava os dados a um computador para serem gravados por conexão USB. Após a gravação dos dados, o arquivo de vídeo foi editado para que apenas um grupo de cada vez fosse focalizado e para que o áudio correspondente do grupo fosse acrescentado ao arquivo, de maneira a termos conteúdos separados de áudio e vídeo de cada grupo no final do processo de edição. Os vídeos de cada grupo foram transcritos e os dados obtidos foram categorizados.

As categorias de análise utilizadas neste trabalho (quadro 1) foram elaboradas por Melo (2018) e partem dos pressupostos apresentados na revisão bibliográfica. O ponto de partida é que as falas dos estudantes podem ser entendidas como lances de jogos de linguagem. Outro aspecto central é que apenas os jogos de linguagem de ácidos e bases de Arrhenius foram categorizados e analisados, uma vez que outros autores (SENSÉVY et al, 2008; LARSSON; JAKOBSSON, 2019; LUNDEGÅRD, 2018; LUNDIN, 2007) também compreendem que os jogos de linguagem podem ser diferenciados como científicos (mecânica newtoniana, ácidos de Arrhenius etc.), cotidianos (fazer uma pergunta, pedir algo, expressar ironia etc.) ou mesmo fazer parte de ambos (argumentar, explicitar ideias etc.).

Quadro 1: Categorias de análise para delimitação dos jogos de linguagem.

Categorias	Descrição	Exemplo	Domínio
ME - Memorização	Recordar, reconhecer e identificar a partir de situações de aprendizagem anteriores (apontar, recordar, definir)	Saber a definição de ácido de acordo com frases memorizadas do livro didático	Baixo
CM - Compreensão	Explicar determinada concepção utilizando as próprias ideias e palavras (dar exemplos, distinguir, resumir)	Explicar o que é ácido com as próprias palavras	Moderado
AP - Aplicação	Aplicar uma informação em uma situação ou contexto concretos (aplicar, demonstrar, ilustrar)	Nomear ou identificar determinada base a partir de sua fórmula estrutural	Moderado
AN - Análise	Estabelecer relações entre dois conhecimentos sobre um tema (comparar, estabelecer relações, explicar diferenças)	Explicar o motivo de um alto valor de pH corresponder a uma substância básica, e não o contrário	Alto
AV - Avaliação	Avaliar criticamente uma afirmação, dando razões para que seja verdadeira	Argumentar sobre a razão de dois átomos de mesmo número atômico, mas	Alto

⁴O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil.

	ou falsa (argumentar, criticar, julgar, formular)	com massas atômicas diferentes, corresponderem ao mesmo elemento químico	
EX - Externo	Utilizar expressões corretas sobre conhecimento químico, mas que não se aplicam a ácidos e bases de Arrhenius	Ácidos são compostos binários que têm como elemento mais eletronegativo o oxigênio (jogo de linguagem de óxidos)	Não apresenta domínio
IN - Incompatível	Utilizar expressões típicas dos ácidos e bases de Arrhenius, mas elaboradas incorretamente	Bases liberam íons "OH"	Não apresenta domínio

Fonte: MELO (2018).

As categorias utilizadas são emergentes, uma vez que primeiramente foram identificados e delimitados os principais tipos de jogos de linguagem utilizados pelos alunos ao falarem sobre ácidos e bases de Arrhenius. Apesar de cotidianamente também utilizarmos jogos de linguagem de memorização e aplicação nas mais diversas atividades, consideramos para fins de categorização e análise de nossos dados apenas os momentos em que os estudantes utilizaram estes jogos nos conhecimentos químicos em destaque. Os nomes das categorias que utilizamos são similares às propostas na taxonomia de Bloom (FERRAZ; BELHOT, 2010) e as utilizadas por Santini, Bloor e Sensévy (2018), mas são utilizadas em nosso trabalho com significados em grande parte diferentes (quadro 1).

É importante observar que utilizamos a nomenclatura de 'jogos de linguagem' tanto para nos referirmos aos conhecimentos de ácidos e bases de Arrhenius em geral, quanto para descrevermos as categorias do quadro 1. Esse fato encontra apoio na filosofia de Wittgenstein, com a concepção das famílias de jogos de linguagem, com diversas semelhanças e dessemelhanças. Na quarta coluna do quadro 1, apresenta-se o grau de domínio correspondente à habilidade dos alunos em utilizar os jogos de linguagem. Outro aspecto de destaque no quadro 1 se refere às categorias Externo (EX) e Incompatível (IN), que apresentam dois tipos diferentes de equívocos muito comuns apresentados por estudantes de ensino básico. A categoria EX agrupa expressões dos estudantes que seriam corretas em outros jogos de linguagem, diferentes dos ácidos e bases de Arrhenius, enquanto que a categoria IN agrega expressões que apresentam erros de fundamentação. A seguir, apresentamos a discussão dos dados com base no referencial teórico e categorias de análise apresentados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as filmagens das aulas com as atividades de jogo, os dados dos vídeos foram transcritos e categorizados de acordo com o quadro 1. Na discussão dos resultados apresentamos e exploramos recortes dos dados, primeiramente em seus aspectos gerais e, em seguida, em aspectos mais específicos.

No quadro 2, apresentam-se as quantidades e tipos de lances de jogo utilizados pelos alunos e por grupo. Na primeira e na segunda coluna, estão descritos os grupos (G) e estudantes

(EST), identificados por E1, E2 etc. Nas colunas de 2 a 7, são apresentados os tipos de lances de jogo de linguagem conforme descritos no quadro 1 (EX= Externo; IN=Interno; ME=Memorização; CM=Compreensão; AP=Aplicação; AN=Análise; AV=Avaliação). Na penúltima coluna (M), estão descritas as médias obtidas pelos estudantes durante a sequência didática. A última coluna (TL) apresenta o total de lances dos jogos de linguagem utilizados pelos alunos na atividade. Ao final de cada grupo, apresentamos os totais (TOT) de lances de jogo de linguagem por categoria. A exceção se encontra na média do grupo (M), que não reflete uma totalização, mas sim a média das médias de cada grupo.

Sobre a utilização das médias dos alunos como parte dos dados apresentados, entendemos que a média de um conjunto de atividades reflete um grande grupo de aspectos, como o engajamento do estudante nas atividades propostas, as dificuldades que o estudante apresentou na compreensão dos conteúdos trabalhados, a relação entre docente e estudante, a cultura escolar de valorização ou não das médias, dentre outros. Nesse sentido, apresentamos as médias nas atividades como parte de um todo nos processos de ensino e aprendizagem, e não como representante único e absoluto dos conhecimentos realmente aprendidos pelos estudantes. De fato, na discussão apresentada, focaremos também em aspectos dos dados que mostram justamente a limitação das médias como indicadores de sucesso nos processos de ensino e aprendizagem.

Quadro 2: Jogos de linguagem utilizados pelos grupos de estudantes.

G	EST	EX	IN	ME	CM	AP	AN	AV	M	TL
1	E1	3	3	3	1	0	0	0	5,4	10
	E2	1	0	5	1	2	0	0	4,7	9
	E3	0	0	0	0	0	0	0	6,3	0
	E4	0	0	10	3	1	3	1	6,6	18
	E5	0	6	9	0	2	0	0	7,0	17
	E6	3	9	9	3	0	3	3	6,1	30
	TOT	7	18	36	8	5	6	4	6,0	84
2	E7	0	1	2	0	0	0	0	7,2	3
	E8	1	2	8	2	1	0	0	5,3	14
	E9	0	0	3	0	0	0	0	5,3	3
	E10	0	0	14	3	6	3	1	9,7	27
	E11	1	0	13	1	0	0	0	5,7	15
	TOT	2	3	40	6	7	3	1	6,6	62
3	E12	0	0	4	1	0	0	0	8,5	5
	E13	0	3	3	0	2	0	0	8,9	8
	E14	0	1	5	1	4	1	0	8,9	12
	E15	0	0	1	2	0	0	0	8,7	3
	E16	0	0	5	3	1	0	0	6,4	9
	E17	0	0	0	0	0	0	0	6,1	0
	TOT	0	4	18	7	7	1	0	7,9	37
4	E18	0	0	1	4	4	2	0	7,9	11
	E19	0	0	2	1	1	0	0	7,3	4
	E20	0	1	2	0	0	0	0	6,6	3

E21	0	0	0	0	0	0	0	0	7,9	0
E22	0	2	2	1	4	0	0	0	9,5	9
E23	0	1	2	0	1	0	0	0	5,7	4
TOT	0	4	9	6	10	2	0	0	7,5	31

Fonte: os autores.

O principal aspecto a ser realizado no quadro 2 se refere à participação dos grupos nas atividades. Com isso, destacamos os grupos 1 e 4 como os extremos em participação (TL), tendo atuado respectivamente mais (84 turnos de fala) e menos (31 turnos de fala) na atividade de jogo. É importante enfatizar que os dados refletem os lances de jogos de linguagem em que os alunos estavam falando sobre ácidos e bases de Arrhenius, de forma que, quando estavam conversando sobre outros assuntos, as falas não foram transcritas nem categorizadas. Observou-se que todos os grupos se mantiveram conversando durante toda a atividade, de modo que os dados do quadro 2 refletem o real engajamento de cada grupo no tema do jogo.

Outro ponto a ser destacado neste aspecto dos dados é que ambos os grupos responderam exatamente a mesma quantidade de perguntas dirigidas ao próprio grupo (7). No entanto, o grupo 1 conversou sobre as perguntas dirigidas a outros grupos muito mais vezes (7) que o grupo 4 (1). Com isso, o grupo 1 apresentou engajamento tanto nas próprias perguntas quanto nas perguntas que não precisava responder. Esse aspecto ganha mais relevância ainda quando observamos as médias (M) de cada grupo. Nesse sentido, nossos dados mostram que os grupos com menores médias (grupos 1 e 2) tenderam a participar mais das discussões promovidas pela atividade de jogo.

Não apenas as quantidades de lances de cada grupo, mas também os tipos de jogos de linguagem merecem destaque. Em geral, todos os grupos utilizaram em grande parte o jogo de linguagem de memorização (ME) em suas discussões. No entanto, nos grupos com menores médias (1 e 2) também se observam lances de compreensão (CM), aplicação (AP), análise (AN) e avaliação (AV) em quantidade comparável com os grupos com maiores médias (3 e 4). Contudo, também se notam mais lances equivocados (EX e IN) nos grupos com menores médias. Este aspecto dos nossos dados é concordante com aqueles obtidos por Lundegård (2018), em que se observou ser o maior engajamento nas atividades com pouco conhecimento das regras do jogo um possível problema, no sentido dos resultados obtidos na discussão.

Assim, tanto grupos com maiores médias quanto com menores médias apresentaram jogos de linguagem considerados mais complexos (CM, AP, AN, AV), e os grupos com menores médias apresentaram também mais erros (EX e IN). No entanto, grupos com menores médias tenderam a interagir mais, mesmo sabendo que a participação não seria considerada na avaliação.

Apesar de o maior engajamento aparentemente desinteressado dos grupos ser um aspecto amplamente desejável no ambiente escolar, é importante também observar os dados pelo ponto de vista das regras do jogo, aprendidas durante as atividades ao longo da sequência didática antes da atividade com o jogo. De alguma forma, há relação entre as maiores médias e os estudantes terem se engajado nas atividades durante a sequência didática, mesmo que as médias reflitam também outros aspectos. Nesse sentido, nos grupos com maiores médias, os alunos que se engajaram mais nas atividades da sequência didática e que tiveram melhor avaliação discutiram menos para dar as respostas corretas e deram menos lances errados nas discussões. Essa constatação pode sinalizar certo tipo de aprendizagem, de dar as respostas corretas com pouca discussão, ou mesmo sem discussão.

Essa perspectiva é reforçada por exemplos pontuais, presentes no quadro 2, como E21, que obteve média relativamente alta (7,9), porém não participou sequer uma vez com lances de

jogo de linguagem sobre o tema. Isso não significa que o estudante ficou calado o tempo todo, mas apenas que participou de forma marginal nas discussões, com expressões como “a gente tem que ganhar!”, “fala [a resposta]”, dentre outras. Apesar de o aluno possivelmente conhecer algumas respostas corretas, preferiu não participar ativamente das discussões e apenas apoiar o que havia sido proposto por outros.

O questionamento que se coloca, a partir das perspectivas apresentadas, é: que tipo de aprendizagem queremos no espaço escolar? A aprendizagem relacionada ao engajamento com erros e acertos, ou a aprendizagem da reprodução de respostas certas? Sabe-se que a cultura escolar da atualidade escolheu a segunda opção, mas a perspectiva teórica dos jogos de linguagem possibilita pensarmos na primeira como pressuposto teórico que possibilita uma visão democrática de Educação em Ciências, conforme compreendido também por Rocha e Gurgel (2017). A perspectiva dos jogos de linguagem nos ajuda também a pensarmos aspectos da avaliação escolar, com jogos e outras atividades. É importante repensar a avaliação, de uma forma não punitiva e com objetivos mais amplos, bem como o jogo como parte da avaliação.

Ainda sobre a participação dos grupos nas atividades, também podemos observar o papel que indivíduos tiveram nos grupos, uma vez que as salas de aula são ambientes socioculturais com suas relações de poder. Nesse sentido, isso reforça o que Jakobsson, Karlsson e Larsson (2020) afirmam sobre os jogos de linguagem incluírem habilidade de discussão. Destacamos E10 e E14, que tinham as maiores médias e tiveram maior participação quantitativa e qualitativa nos grupos 2 e 3, respectivamente. No entanto, nos outros dois grupos, dois ou três estudantes tiveram prevalência na participação, nem sempre os alunos com maiores média do grupo, como nos casos de E6 e E18.

Para a discussão de aspectos mais específicos presentes em nossos dados, apresentamos no quadro 3 um recorte com uma sequência de turnos de fala. No quadro, apresentamos na primeira coluna os turnos de fala (T), em seguida o estudante (E) que proferiu o turno de fala, a fala que foi proferida e, finalmente, a categorização (C) que foi atribuída para o turno de fala, de acordo com o quadro 1. Os alunos do grupo 1 iniciam os turnos de fala mostrados no quadro 3 a partir de uma pergunta dirigida a outro grupo. Eles discutem a pergunta que não é dirigida a eles, mesmo sabendo que não tem valor para a nota nem mesmo para conseguir pontuação no jogo.

Quadro 3: Turnos de fala do grupo 1.

Pergunta: Qual o nome do ácido HClO?			
T	E	Lances dos Jogos de Linguagem	C
1	E6	Ácido clorídrico.	ME
2	E3	Clorídrico.	ME
3	E4	Clorídrico? Tem oxigênio!	CM
4	E3	Tinha na tabela periódica.	IN
5	E6	A carga do hidrogênio é zero.	IN
6	E4	Lembra que é “oso”, “oso”, “ico”, “ico”.	ME
7	E6	“Oso” é +3/+4.	ME
8	E5	“Hipo”, “oso”, é +1/+2.	ME
9	E6	Só que ali é zero.	IN
10	E5	+5 e +6 é só “ico”, e +7 é “per ... ico” [falando baixo entre eles]	ME

Fonte: os autores.

Diversos aspectos podem ser discutidos a partir desse excerto das transcrições. O primeiro que destacamos se refere ao fato de a sequência apresentar falas que podem ser caracterizadas como diversos tipos de jogos de linguagem sendo jogados paralelamente. Os dados mostrados no quadro 3 estão em concordância com as concepções de Lundin (2007), pelas quais se observou que alunos, ao resolverem atividades de forma coletiva, jogam paralelamente diversos jogos de linguagem, tanto científicos quanto cotidianos.

Outro aspecto que destacamos se refere a um tipo de pensamento coletivo que pode ser encontrado na sequência dos lances dos jogos de linguagem, ou turnos de fala. A sequência do quadro 3 mostra os alunos lembrando e compartilhando coletivamente os elementos necessários para nomear corretamente o ácido HIO. Nos turnos 1 e 2, logo após a pergunta, E6 e E3 já emitem suas apostas sobre a possível resposta, procurando tentar se lembrar do nome do ácido com o elemento cloro. Esses lances, apesar de incorretos quanto à nomenclatura, foram classificados como de memorização (ME), uma vez que procuraram se lembrar do nome. Contudo, o turno 3 mostra E4 contestando a afirmação dos colegas, observando que se trata de um ácido oxigenado, o que mostra compreensão (CM) por parte de E4. Em seguida, E5 e E6 parecem concordar com E4 e iniciam uma sequência (turnos 6 a 10) relembando detalhes, desta vez corretos, da nomenclatura de ácidos oxigenados com halogênios. Como a pergunta não foi dirigida a este grupo, o grupo ao qual foi dirigida a pergunta acaba respondendo, antes de este grupo chegar na resposta correta.

Já os turnos 4, 5 e 9 foram classificados como incompatíveis (IN) porque nessa categoria os lances são considerados incoerentes com as concepções científicas em foco. Por exemplo, no turno 5, E6 argumenta que a carga do hidrogênio na fórmula HClO é nula, porém a carga desse elemento é classificada como +1, por sua facilidade em perder seu único elétron da camada de valência. A categorização dos lances como externo (EX) e incompatível (IN) diferem substancialmente, pois o primeiro se refere a lances que pertencem a outros jogos de linguagem, mas na categoria incompatível o lance pertence ao jogo de linguagem de ácido, ou seja, é possível atribuir uma carga formal a elementos de um ácido, mas ocorre uso incorreto desse conhecimento.

Todos os outros turnos desse grupo foram associados à categoria de memorização. De fato, uma das maneiras possíveis de dar os nomes corretos a oxiácidos é encontrando o nox do elemento central e posteriormente seguir as regras de nomenclatura de acordo com os prefixos e sufixos padronizados, o que envolve memorização, mas também raciocínio. Neste caso, percebe-se que os estudantes procuraram relacionar os algoritmos do nox ao elemento central, isto é, eles entraram em contato com as regras e possuem uma percepção de como deveriam aplicá-las.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos elementos que destacamos na análise apresentada, entendemos que olhar as atividades dos estudantes do ponto de vista da categorização do quadro 1 e com base na compreensão dos jogos de linguagem possibilita perceber a elaboração de significados para além do simples erro e acerto nas respostas dos estudantes. No caso, um grupo de estudantes com média menor apresentou maior rendimento na atividade, uma vez que discutiu mais que os outros grupos, mesmo em perguntas não dirigidas a eles. Além disso, apresentou tipos diferentes de jogos de linguagem compatíveis com os outros grupos, apesar de terem cometido mais

equivocos. Nesse sentido, o fato de se engajarem em discussões em grupo possibilitou vivenciarem concordâncias e discordâncias que favoreceram a aproximação de conclusões corretas, para além de simplesmente emitirem uma resposta correta, previamente memorizada.

Portanto, a concepção de jogos de linguagem possibilita examinar a interação entre alunos ao falarem sobre o conhecimento científico de maneira mais ampla, para além do mero erro e acerto. Em especial, destacamos a possibilidade de observar diversos jogos de linguagem utilizados por alunos com diferentes perfis. Também destacamos o papel das regras e das similaridades na perspectiva dos jogos e como atividades com jogos podem possibilitar a avaliação de outras habilidades, para além da repetição de respostas corretas memorizadas. É importante promovermos reflexão sobre como processos de elaboração de significados em atividades de ensino podem incentivar concepções democráticas de avaliação.

REFERÊNCIAS

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

EIRAS, W. C. S.; MENEZES, P. H. D.; FLÔR, C. C. C. Brinquedos e Brincadeiras na Educação em Ciências: Um Olhar para a Literatura da Área no Período de 1997 a 2017. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 179-203, 2018.

FERRAZ, A. P. do C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

GARCEZ, E. S. C.; SOARES, M. H. F. Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 183-214, 2017.

IRZIK, G.; NOLA, R. A family resemblance approach to the nature of science for science education. **Science & Education**, v. 20, n. 7-8, p. 591-607, 2011.

KARLSSON, A.; LARSSON, P. N.; JAKOBSSON, A. The continuity of learning in a translanguaging science classroom. **Cultural Studies of Science Education**, v. 15, n. 1, p. 1-25, 2020.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Cortez, 1996.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 5ª ed., 1998.

LARSSON, P. N.; JAKOBSSON, A. Meaning-Making in Science from the Perspective of Students' Hybrid Language Use. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 18, n. 5, p. 811-830, 2020.

LIMA-NETA, S. A.; CASTRO, D. L. Teorias da aprendizagem: fundamento do uso dos jogos no ensino de ciências. **Revista Ciências e Ideias**, v. 8, n. 2, p. 195-204, 2017.

LUNDEGÅRD, I. Personal authenticity and political subjectivity in student deliberation in environmental and sustainability education. **Environmental Education Research**, v. 24, n. 4, p. 581-592, 2018.

LUNDIN, M. Questions as a tool for bridging science and everyday language games. **Cultural Studies of Science Education**, v. 2, n. 1, p. 265-279, 2007.

MELO, J. S. R. **Concepção de jogo e linguagem no ensino de química: uma aproximação entre jogos de linguagem e a teoria da ação mediada**. 2018. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) Interunidades, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto (SP).

MIGUEL, A.; VIANNA, C. R.; TAMAYO, C. **Wittgenstein na educação**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2019. Disponível em: [<https://www.editoranavegando.com/livro-wittgenstein>]. Acesso em: 13 ago. 2020.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 9, n. 3, p. 239-262, 1993.

PRADO, A. da S.; OLIVEIRA, A. M. P. de; BARBOSA, J. C. A recontextualização de textos na produção de um material curricular para os jogos de linguagem da matemática escolar. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 22, n. 1, 2020.

REZENDE, F. A. M.; SOARES, M. H. F. Jogos no ensino de química: um estudo sobre a presença/ausência de teorias de ensino e aprendizagem na perspectiva do V epistemológico de Gowin. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, p. 103-121, 2019.

ROCHA, M. do N.; GURGEL, I. Descriptive Understandings of the Nature of Science: Examining the Consensual and Family Resemblance Approaches. **Interchange**, v. 48, n. 4, p. 403-429, 2017.

SANTINI, J.; BLOOR, T.; SENSEVY, G. Modeling Conceptualization and Investigating Teaching Effectiveness. **Science & Education**, v. 27, n. 9-10, p. 921-961, 2018.

SENSEVY, G. et al. An epistemological approach to modeling: Cases studies and implications for science teaching. **Science Education**, v. 92, n. 3, p. 424-446, 2008.

SHERMAN-HECKLER, W. Wittgensteinian perspectives and science education research. **Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory**, n. 07, p. 1-6, 2016.

VEDDER-WEISS, D. Serendipitous science engagement: A family self-ethnography. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 54, n. 3, p. 350-378, 2017.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WEENINK, K; AARTS, N.; JACOBS, S. Playing language games: higher education quality dynamics in Dutch national policies since 1985. **Critical Policy Studies**, v. 12, n. 3, p. 273-293, 2018.

WICKMAN, P. The practical epistemologies of the classroom: A study of laboratory work. **Science Education**, v. 88, n. 3, p. 325-344, 2004.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. 5^a ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

WITTGENSTEIN, L. **Tractatus Logico-Philosophicus**. 3^a ed. São Paulo: EDUSP, 2010.

Submetido em: setembro de 2020

Aprovado em: fevereiro de 2021