

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo
desta dissertação será
disponibilizado somente
a partir de 15/08/2020.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de São José do Rio Preto

Juliane Santana Rocha de Melo

**CONCEPÇÃO DE JOGO E LINGUAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA
APROXIMAÇÃO ENTRE JOGOS DE LINGUAGEM E A TEORIA DA AÇÃO
MEDIADA**

São José do Rio Preto
2018

Juliane Santana Rocha de Melo

**CONCEPÇÃO DE JOGO E LINGUAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA:
UMA APROXIMAÇÃO ENTRE JOGOS DE LINGUAGEM E A TEORIA
DA AÇÃO MEDIADA**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino e Processos Formativos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CNPq – Proc. 458235/2014-8

Orientador: Prof. Dr. Jackson Gois

São José do Rio Preto
2018

Melo, Juliane Santana Rocha de.

Concepção de jogo e linguagem no ensino de química: uma aproximação entre jogos de linguagem e a teoria da ação mediada / Juliane Santana Rocha de Melo . -- São José do Rio Preto, 2018
111 f. : il.

Orientador: Jackson Gois

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas

1. Química – Estudo e ensino. 2. Escolas – exercícios e jogos. 3. Jogos educativos. I. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. II. Título.

CDU – 541(07)

Juliane Santana Rocha de Melo

**CONCEPÇÃO DE JOGO E LINGUAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA:
UMA APROXIMAÇÃO ENTRE JOGOS DE LINGUAGEM E A TEORIA
DA AÇÃO MEDIADA**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino e Processos Formativos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CNPq – Proc. 458235/2014-8

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Jackson Gois
UNESP – Câmpus de São José do Rio Preto
Orientador

Prof. Dr. Waldmir Nascimento Araújo Neto
UFRJ – Rio de Janeiro

Prof. Dr. Gustavo Gibin
UNESP – Câmpus de Presidente Prudente

São José do Rio Preto
15 de agosto de 2018

Aos meus pais, em especial à minha mãe, que
com sua garra sempre me incentivou a lutar
pelos meus sonhos.

E ao meu marido, por sua compreensão,
carinho, amor e amizade, mas, principalmente,
por ser Sol nos dias escuros.

AGRADECIMENTOS

Agradeço

Ao Prof. Dr. Jackson Gois, pelos ensinamentos norteadores e incentivo nas horas difíceis, e pela confiança de que eu poderia ir além, o que resultou em grande crescimento pessoal e profissional.

À minha família, que mesmo em meio as agruras, nunca abaixou a cabeça. O sol que queimava os seus rostos durante a colheita da laranja, é o mesmo que hoje ilumina a minha sala, enquanto escrevo este trabalho.

Ao meu marido, pelas constantes vezes que me motivou, e por ser a melhor pessoa que eu poderia ter ao lado.

À Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”, câmpus de São José do Rio Preto, pela oportunidade de realização do curso de Mestrado.

Ao Programa de Ensino e Processos Formativos da Unesp, pelos grandes contributos, e por me permitir fazer parte da primeira turma desse programa que não mediu esforços para se fazer presente no Noroeste Paulista.

Ao Colégio Adventista de São José do Rio Preto pela possibilidade de coleta dos dados.

Às minhas amigas, Larissa, Josi e Laíza, por me apoiarem e trocarem experiências durante o período atual em que também estão imersas no mundo da pesquisa acadêmica, e por se fazerem presente em todos os outros momentos da vida.

Aos meus colegas do GPESig- IBILCE/Unesp, Adriano, Juliana, Matheus, Marciana, e Teily, pelas importantes discussões durante nossas reuniões. Meu carinho especial ao Drico, que se tornou muito mais que um companheiro de pesquisa, mas em um amigo sincero, o qual levarei por toda a vida.

Ao CNPq (processo 458235/2014-8), pelo apoio financeiro.

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota” *Theodore Roosevelt*.

RESUMO

Com base nos pressupostos da Teoria da Ação Mediada de James Wertsch (1998) e da noção de Jogos de Linguagem de Wittgenstein (2008b), procuramos neste trabalho compreender a aprendizagem, tendo como foco a elaboração de significados em um ambiente potencialmente comunicativo, a sala de aula. Para tanto, propomos uma atividade de ensino, isto é, um jogo de cartas, com o qual os estudantes pudessem engajar-se discursivamente e, assim, evidenciar alguns jogos de linguagem, aos quais foram classificados mediante criação de categorias de análise. Tais categorias estavam relacionadas qualitativamente a um domínio maior ou menor da ferramenta cultural de ácido e base de Arrhenius, e em razão da própria natureza de nosso referencial teórico, apresentaram entre si muitas similaridades, o que acabou por resultar em uma possibilidade de categorização de turnos de fala em mais de uma categoria do jogo de linguagem. Em alguns momentos, pudemos perceber que o aluno soube se inserir no jogo de linguagem que orientava a questão, demonstrando, assim, determinado nível de habilidade da ferramenta cultural. Contudo, em outros turnos de fala, o que pode ser notado é que os estudantes procuram engajar-se discursivamente no jogo mediante suas regras constitutivas, mas por não manifestarem um nível de domínio da ferramenta cultural adequado, apresentam jogos de linguagem de menor complexidade. Antes dessa análise, porém, buscamos trazer uma revisão a respeito do jogo no âmbito do Ensino de Ciências e como variados autores buscam aproximar jogo e aprendizagem de alguma forma. Contudo, fundamentados em Wittgenstein, entendemos neste trabalho jogo e aprendizagem como sendo equivalentes, pois quando o agente consegue falar de maneira significativa, ou seja, dar os lances corretos no jogo de linguagem, podemos afirmar que houve aprendizagem, em outras palavras, domínio da ferramenta cultural. Assim, esse entendimento permite uma maior amplitude de compreensão dos processos que ocorrem em sala de aula, quando comparado a outras concepções que buscam aproximar esses dois universos de alguma maneira.

Palavras-chave: Elaboração de significado. Jogo de linguagem. Teoria da Ação Mediada. Ácido e Base de Arrhenius.

ABSTRACT

Based on the assumptions of James Wertsch's Theory of Mediated Action (1998) and the notion of Wittgenstein's Language Games (2008b), we seek in this work to understand learning, focusing on the elaboration of meanings in a potentially communicative environment, classroom. To do so, we propose an activity of teaching, that is, a game of cards, in which students could engage discursively, and thus, evidence some language games, which were rated by creating some categories of analysis. Such categories were qualitatively related to a larger or smaller domain of the Arrhenius acid and base cultural tool, and due to the very nature of our theoretical referential, presented many similarities among themselves, which eventually resulted in a categorization possibility of turns of speech in more than one language game category. At times, we could see that the student was able to insert himself into the language game that guided the question, and thus demonstrated a certain level of ability of the cultural tool. However, in other speech shifts, what can be noticed is that students seek to engage in discursive play in the game through their constitutive rules, but because they do not present a domain level of the appropriate cultural tool, they present language games of less complexity. Before this analysis, however, we seek to bring a review regarding the game in the field of Science Teaching, and how various authors seek to approach game and learning in some way. However, based on Wittgenstein, we mean in this work, play and learning as being equivalent, because when the agent is able to speak in a meaningful way, that is, to give the correct bids in the language game, we can affirm that there was learning, in other words domain of the cultural tool. Thus, this understanding allows a greater comprehension of the processes that occur in the classroom, when compared to the other conceptions that seek to approach these two universes in some way.

Keywords: Elaboration of meaning. Language game. Theory of Mediated Action. Acid and base of Arrhenius.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Representação esquemática do Pentagrama de Burke	53
Figura 2 – Exemplos de cartas presentes no baralho do jogo de cartas	68

QUADROS

Quadro 1 – Cooperação x Competição	27
Quadro 2 – Mapa de Eventos	66
Quadro 3 – Categorias de análise propostas em nosso trabalho	73
Quadro 4 – Recorte 1 – Memorização (ME)	76
Quadro 5 – Recorte 2 – Identificação (ID)	77
Quadro 6 – Recorte 3 – Análise (AN) e Avaliação (AV)	81
Quadro 7 – Recorte 4 – Avaliação (AV)	84
Quadro 8 – Recorte 5 – Identificação (ID)	86
Quadro 9 – Recorte 6 – Análise (AN)	88
Quadro 10 – Quantidade de lances em cada jogo de linguagem	90
Quadro 11 - Relação entre o domínio evidenciado nos jogos de linguagem e as médias no bimestre letivo	93

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 JOGOS: UMA REVISÃO DA ÁREA DE ENSINO E SUAS PROPOSTAS DE DEFINIÇÃO.....	16
1.1 Contributos dos jogos no ensino de Ciências - uma revisão da literatura.	16
1.2 O que é jogo?	30
1.2.1 O jogo para Huizinga	33
1.2.2 O jogo para Caillois.....	36
1.2.3 O jogo para Brougère	38
2 JOGO E LINGUAGEM.....	41
2.1 Jogos de linguagem de Wittgenstein	41
2.2 Lógica do jogo como significado	47
2.3 Teoria da Ação Mediada de James Wertsch	52
2.3.1 O pentagrama de Kennet Burke e suas relações com os elementos de análise de James Wertsch	52
2.3.2 Propriedades da ação mediada	54
2.3.3 O agente e os modos de mediação: uma tensão irreduzível.....	55
2.3.4 A materialidade dos meios de mediação.....	57
2.3.5 As ferramentas culturais possibilitam e limitam a ação	58
2.3.6 A relação entre agentes e as ferramentas culturais pode ser caracterizada em termos de domínio e apropriação	59
2.4 Aproximações entre a teoria da ação mediada e a noção de jogos de linguagem	62
3 CONTEXTO E METODOLOGIA DE PESQUISA.....	64
3.1 O instrumento de coleta dos dados	64
3.2 O agente, a ferramenta cultural e a cena	65
3.3 O jogo de cartas como ferramenta cultural	67
3.4 Categorização dos dados.....	69
3.5 Tecnologias da informação e comunicação na coleta dos dados	74
4. RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75

4.1 Resultados	75
4.2. Considerações Finais	95
REFERÊNCIAS.....	99
APÊNDICE I – Conjunto de cartas utilizadas durante o jogo aplicado.....	110

INTRODUÇÃO

Justificativa para a escolha do tema

Antes de esclarecer o que me levou à escolha do tema da presente pesquisa, julgo importante considerar alguns aspectos da minha trajetória acadêmica e pessoal, que culminaram no desejo de escrever uma dissertação sobre jogos e aprendizagem.

Quarta filha de meus pais, tive uma infância com poucos recursos financeiros. As brincadeiras eram restritas a jogos que a imaginação pudesse criar, porque computadores e qualquer outra “tecnologia” não faziam parte de nossa realidade. Não reclamo, aliás, agradeço. Minha infância foi regada de altas risadas, de noites barulhentas e de brincadeiras na rua.

Desde os primeiros anos de escola, o sentimento de admiração por meus professores era profundo e, a partir de então, minha brincadeira preferida passou a ser “escolinha”, em que eu fingia ser a professora de meus irmãos e primos. Essa paixão pelo ensino passou a crescer progressivamente e, ao ingressar no Ensino Médio, eu já havia decidido que atuaria em sala de aula, mas ainda não havia decidido qual disciplina lecionar.

Em Cajobi-SP, cidade em que cresci e estudei durante todo o período de educação básica, tem até hoje apenas uma escola pública de Ensino Médio e a realidade dela não era diferente de muitas outras no Brasil, haja visto o *déficit* grande de professores, especialmente na área das Ciências Exatas. Logo, para que minha defasagem nessa área não fosse tão excessiva, iniciei no segundo ano do Ensino Médio um curso técnico em Química, com o objetivo principal de obter melhores resultados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que faria no ano seguinte. Todavia, o que eu não imaginava era que iria me apaixonar pela Química durante esse período, o que me fez, ao fim do último ano letivo, a prestar o vestibular da Unesp, câmpus São José do Rio Preto (IBILCE), para o curso de Química, modalidade integral.

No primeiro ano do curso de Química do IBILCE, todos os calouros realizam as mesmas disciplinas, portanto, possuem uma mesma grade curricular. Já no segundo ano, é preciso optar por prosseguir os estudos ou na modalidade licenciatura ou na modalidade bacharel, tendo preferência de escolha os graduandos com maior coeficiente de rendimento (CR), já que é ofertado um número limitado de vagas em

cada categoria. Apesar de possuir CR suficiente para escolher qualquer uma das modalidades, meu interesse sempre foi voltado à licenciatura e, claramente, foi esta minha opção.

Já no primeiro semestre do segundo ano do curso, comecei a experienciar a sala de aula da educação básica, por conta do primeiro estágio supervisionado da licenciatura e, assim, obtive as primeiras impressões da escola enquanto licencianda: muitos professores e alunos desmotivados e um ensino fortemente atrelado à memorização. Desse modo, o sentimento natural que surge a todo estudante de licenciatura imerso nessas circunstâncias é o desejo de revolucionar a educação.

Como a disciplina em questão não se limitava apenas à observação das práticas docentes, o Prof. Dr. Jackson Gois, então docente e supervisor dos estágios da Licenciatura em Química, solicitou que todos os licenciandos, ao fim das análises realizadas em sala de aula, buscassem compreender e discutir as vivências escolares em um relatório, tendo como fundamento um artigo na área de Ensino de nossa preferência. Em vista dessa proposta, de modo a respaldar minhas observações, pesquisei por muitos trabalhos e os que mais me chamaram a atenção foram aqueles que traziam os jogos como soluções eficazes para o ensino, pois, de acordo com os referenciais consultados, eles eram capazes de motivar os estudantes devido à alegria ao jogar e, ainda, ao fato de facilitarem a aprendizagem.

Durante o segundo semestre daquele mesmo ano (o segundo do curso), surgiu-me a oportunidade de participar do Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI), durante um período de dois anos em Coimbra-Portugal, uma iniciativa do Ministério da Educação (2013) de enriquecer as experiências dos futuros professores e, assim, valorizar e estimular a formação dos docentes da educação básica do Brasil. Em Coimbra, o curso de Licenciatura em Química possui a duração de três anos, devido ao acordo europeu (Processo de Bolonha) de partilharem em qualquer universidade do Estado-membro muitos dos mesmos critérios e princípios formais de educação para garantir um ensino mais competitivo e de qualidade.

A licenciatura portuguesa não habilita os estudantes para o exercício em sala de aula, uma vez que os estudantes portugueses ao longo dos três anos, apenas realizam disciplinas das áreas específicas de Química e nos dois anos subsequentes realizam o curso de mestrado, em que iniciam os estudos das áreas pedagógicas e os estágios supervisionados. Desta forma, apesar da ausência das disciplinas voltadas para o Ensino nos três primeiros anos de formação, o estudante

português recebe o título de “licenciado” em Química, o qual corresponde no Brasil ao grau de bacharel em Química. Entretanto, somente após a realização do curso de Mestrado, o licenciado torna-se apto para lecionar.

Apesar do sistema português ser uma espécie de “3+2”, ao longo dos anos que permaneci em Coimbra, realizei as disciplinas específicas da área da Química, bem como as pedagógicas, em conformidade com aquilo que o governo brasileiro e o português haviam estipulado. Entretanto, por determinação portuguesa, não foi possível realizar os estágios na escola do modo que estamos habituados no Brasil, mas concederam apenas uma visita às estruturas físicas da instituição. Por conseguinte, a minha ideia inicial de aplicar jogos na sala de aula, de modo a analisar a “provável” mudança nos comportamentos dos estudantes, foi protelada até o meu retorno ao Brasil, no ano de 2015.

Quando do meu retorno ao país, apenas restavam três disciplinas pedagógicas a cumprir, a saber, Instrumentação para o Ensino de Química e Instrumentação para o Ensino de Ciências, ambas voltadas para a elaboração de materiais pedagógicos e planos de aulas; e Estágio Supervisionado VI, o qual concedia a oportunidade que ainda não havia vivenciado durante a graduação: lecionar durante o bimestre de uma escola pública da rede básica de ensino. Logo, por ocasião das disciplinas, uma colega de turma e eu elaboramos dois jogos de química orgânica para aplicação em uma sala de terceiro ano do Ensino Médio e em algumas de nossas aulas tivemos a oportunidade de aplicá-lo. Dado o êxito da atividade, meu intento por um mestrado na área de jogos fortaleceu-se, então, logo conversei com o professor Jackson sobre a possibilidade de uma pesquisa nessa área.

Concomitantemente a esse desejo, surgia no segundo semestre de 2016, mesmo período em que finalizava a graduação, o Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* “Ensino e Processos Formativos”. Indaguei ao professor Jackson a possibilidade de orientação nesta nova etapa em que eu desejava ingressar. Após a aprovação no processo seletivo para o curso, o docente mostrou-me suas áreas de atuação de pesquisa e a possibilidade de estudar a relação entre jogo e aprendizagem, mas de forma mais abrangente, ou seja, como ilustração para a atividade humana verbalizada e realizada com significado, o que poderia favorecer a compreensão do processo de internalização.

Em vista de todas as experiências enriquecedoras aqui citadas e que sem dúvida contribuíram para a realização deste trabalho, propomo-nos a apresentar

uma possível relação entre jogo e aprendizagem, agora, muito mais madura do que a que eu previa no início da graduação. Para tanto, apresentamos uma fundamentação teórica para analisar qualitativamente as gravações de vídeo e áudio obtidas durante a aplicação de um jogo nas minhas próprias aulas de Química do Ensino Médio de uma escola privada para propor reflexões de como essa ferramenta possibilita o exercício dos jogos de linguagem científicos e como esses jogos estão relacionados com os graus de domínio e/ou apropriação propostos por Wertsch (1998).

Objetivos

De modo a tornar mais claro os objetivos deste trabalho, segue a descrição dos mesmos, discriminados em geral e específicos:

Objetivo geral

Compreender a elaboração de significados na sala de aula de Química por meio da análise dos jogos de linguagem apresentados pelos estudantes durante a aplicação de um jogo de cartas, à luz das perspectivas da Teoria da Ação Mediada de James Wertsch (1998) e dos jogos de linguagem de Wittgenstein (2008b).

Objetivos específicos

- Analisar as concepções dos estudantes a respeito de ácido e de base de Arrhenius;
- Observar, sob a concepção de jogos de linguagem, as interações discursivas quando os alunos são estimulados por meio de um jogo de cartas a verbalizarem suas concepções acerca de ácido e de base de Arrhenius;
- Relacionar os jogos de linguagem apresentados pelos alunos a possíveis graus de domínio da ferramenta cultural, na perspectiva da Teoria da Ação Mediada de James Wertsch (1998).

4.2. Considerações Finais

Em vista da discussão que expusemos, procuramos mostrar neste trabalho que a concepção de jogo necessária para entender os processos de elaboração de significado em sala de aula precisa ir além do entusiasmo da “motivação” oferecido pelos referenciais teóricos no Ensino de Ciências. Por meio da gravação de áudio e vídeo dos estudantes em uma situação que os incentivou a interagirem verbalmente e construírem significados, pudemos analisar os agentes agindo com as ferramentas culturais de ácido e base de Arrhenius e em quais níveis de domínio, mediante cuidadoso exame de seus jogos de linguagem. Domínio apenas, pois que a apropriação pode ser melhor evidenciada quando o agente a utiliza em variados contextos e por estar mais relacionada à vontade do estudante em tomar determinada ferramenta cultural para si, isto é, enxergar o mundo a partir desse viés científico. Assim sendo, consideramos que a maneira mais ética e coerente em compor este trabalho metodologicamente foi buscar apenas os indícios de domínio das ferramentas culturais de ácido e base de Arrhenius.

Apoiados na *teoria da ação* mediada e na concepção de *jogos de linguagem*, entendemos que as atividades de ensino devem ser planejadas de modo a favorecer o engajamento discursivo dos estudantes, uma vez que “aprender química” implica saber falar a respeito de suas ferramentas culturais e, portanto, a aprendizagem que tanto se almeja possui forte relação com a linguagem. Quando nas situações de sala de aula, o professor não abre espaço para que a voz do aluno seja ouvida, não há espaço para argumentação, discussão e negociação do significado. Alves (2011), corrobora com esse pensamento, ao afirmar:

O jogo e a experiência do conhecer, que acontecem no diálogo, implicam o deslocamento da possibilidade de se chegar ao conhecimento por uma ação da consciência do sujeito, para dar relevância à conversação. Assim, o aprender se realiza por meio do jogo do diálogo, de modo a tornar nítido o vínculo entre aprender, compreender e dialogar. (ALVES, 2014, p.247).

Portanto, os jogos podem ser entendidos como fundamentação epistemológica de atividades que pretendem levar à construção de objetos linguísticos específicos, isto é, conduzir os alunos a dominarem as ferramentas culturais, e a Teoria da Ação Mediada e a noção de jogos de linguagem oferece subsídios para isso.

No jogo de cartas apresentado neste trabalho, cujo papel foi oferecer um suporte para a ocorrência das interações discursivas, cada jogada exigia do estudante uma ação de linguagem, isto é, lances dentro do jogo de linguagem adequado. Em alguns momentos, pudemos perceber que o aluno soube se inserir no jogo de linguagem que orientava a questão e assim demonstrou determinado nível de habilidade da ferramenta cultural, fato que pode ser verificado nos turnos 2, 4, 20, 21, 49, 50, 51, 54, 57.

Nos outros turnos de fala, o que pode ser notado é que os estudantes procuram engajar-se discursivamente no jogo mediante suas regras constitutivas, mas por não apresentarem um nível adequado de domínio da ferramenta cultural, apresentam jogos de linguagem de menor complexidade, como apontado, por exemplo, nos turnos 11, 12, 13 e 15. Nota-se nesses casos que o aluno sabe, por memorização, a nomenclatura correspondente a cada número de *nox* do elemento central, entretanto, não consegue utilizá-la para resolver o problema. Assim, apesar de considerarmos que o jogo de linguagem da memorização seja provavelmente a porta de entrada para a participação nos demais jogos de linguagem, ele não garante tal efetivação. O quanto disso não é semelhante com os processos que acontecem na sala de aula de ensino de Química?

Quando o aluno diz entender alguma coisa, isso não indica necessariamente um domínio mínimo de determinada ferramenta cultural. Assim sendo, os jogos de linguagem tornam-se interessantes para compreensão do significado, pois permitem que não nos atenhamos somente à concepção psíquica de compreensão. Assim, procuramos entender os processos por meio das falas dos estudantes, sem negar, porém, a existência de processos que possam ocorrer internamente, os quais são importantes para que as interações discursivas ocorram.

Por outro lado, ao considerar a concepção de jogo de linguagem, é preciso levar em consideração suas muitas similaridades, uma vez que fazem parte de uma “família” e, por isso mesmo, algumas características se conservam e outras desaparecem. Essas semelhanças resultam em uma dificuldade de estabelecimento dos jogos de linguagem apresentados pelos estudantes em determinadas categorias, pois determinados lances podem se encaixar em outros jogos de linguagem ou até mesmo fazerem parte de outros mais complexos, como apontado nos turnos 7, 31, 32, 33, 50. Logo, as categorizações realizadas neste trabalho não seguem um padrão fixo e imutável devido a própria natureza de nosso referencial

teórico, e, no limite, ao próprio funcionamento da linguagem e do significado. Procuramos, dessa forma, fugir da necessidade de estabelecer “*em qual categoria*”, mas nos dedicamos a entender “*como as categorias*” podem auxiliar a compreensão de como as palavras adquirem significado em seu uso na linguagem, isto é, como elas podem estar relacionadas a níveis de domínio das ferramentas culturais.

Outro fato pertinente e até mesmo inusitado é a constatação de que ao analisar o *agente agindo com a ferramenta cultural*, em uma tensão irreduzível, isto é, sem desprezar a importância do papel exercido por cada um desses elementos do pentagrama (BURKE, 1966) estávamos interessados em entender a elaboração de significados naquele momento específico de domínio das ferramentas culturais, mas a análise de tais momentos, levou-nos a uma reflexão do porquê alguns estudantes, mediante uso da mesma ferramenta cultural, conseguem *jogar o jogo* em níveis de domínio bem discrepantes, ora nas categorias de menor complexidade, ora nas de grande complexidade, como podemos verificar para o aluno Giovani no Quadro 10, ainda que no cenário geral, o domínio das ferramentas culturais seja considerado baixo. A resposta a tais indagações precisa ser embasada em mais estudos nessa área, de modo a compreendermos de maneira mais ampla esse fenômeno.

Durante os períodos de reflexão dos dados, eu, enquanto pesquisadora e própria professora da turma em que os dados foram obtidos, além de um crescimento acadêmico, considero que obtive um grande progresso profissional, uma vez que pude perceber quanto a minha própria prática docente e o sistema educacional em que estou imersa pode influenciar os jogos de linguagem de meus alunos. Apesar de todos os esforços em ensinar Química a eles, inclusive os envolvendo em práticas discursivas, mediante análise dos dados pudemos notar que a maioria dos jogos de linguagem apresentados se restringiam a graus de domínio que consideramos como baixo. Seria essa uma forma de expressar o tempo que se passa em demasia procurando cumprir os requisitos derivados de um sistema educacional em que a fala precisa ser suplantada por exercícios, silêncio e disciplina? O quanto não fui influenciada pelas “vozes” desse sistema?

Em contrapartida, entendemos também que durante o período em que o aluno permanece na escola grande quantidade de ferramentas culturais lhe são apresentadas, e saber *jogar o jogo* de cada uma delas constitui-se em um desafio. Agradeço por poder iniciar a carreira docente juntamente com este trabalho e aprender muito a respeito das conclusões que resultaram dele, de modo que deste

momento em diante posso fazer ainda mais a diferença, incentivando meus alunos a se inserirem em jogos de linguagem mais complexos e em uma aprendizagem mais relevante.

Considerando a fala como fundamental para a elaboração de significados, bem como suas relações de semelhança, acreditamos que a observação da aprendizagem através de suas regras de uso é fundamental. Por conseguinte, destacamos a importância de promover atividades de ensino em que o estudante necessite falar a respeito das concepções científicas e os jogos-ação (jogo de cartas, por exemplo) são alternativas interessantes para este fim. Assim, consideramos, neste trabalho, fundamentados em Wittgenstein e em Wertsch, que o foco da análise da aprendizagem deve partir daquilo que de fato pode ser considerado verificável, isto é, a ação. Conforme vimos, para o primeiro autor, o significado de uma palavra é seu uso na linguagem, e, para o segundo, o domínio de uma ferramenta cultural está relacionada a *saber como fazer uso* de uma ferramenta cultural com facilidade. Essas duas concepções são muito similares, e podemos aproximá-las à medida que admitimos que saber jogar o jogo de linguagem, é dominar a ferramenta cultural com a qual se está lidando.

Aprender nesse sentido, pode consistir na aquisição de uma regra, que governa seu uso dentro de um ou mais jogos de linguagens (GOTTSCHALK, 2004). Assim, elaborar significados, isto é, dar os lances corretos no jogo, e, desta forma, demonstrar domínio de uma ferramenta cultural, requer treino, pois quanto mais exercitarmos de maneira verbalizada uma ferramenta cultural, maior o nosso domínio sobre ela. “Ensinar a linguagem aqui não é explicar, mas treinar” (WITTGENSTEIN, 2008b, §5).

Portanto, admitimos neste trabalho que jogo, na concepção apresentada, e aprendizagem podem ser entendidos como equivalentes, pois podemos considerar que quando o indivíduo passa a usar uma expressão de maneira significativa, isto é, dentro do jogo de linguagem correto, podemos afirmar que houve aprendizagem, em outras palavras, domínio da ferramenta cultural. Assim, esse entendimento permite uma maior amplitude de compreensão dos processos que ocorrem em sala de aula, quando comparado a outras concepções que buscam aproximar esses dois universos de alguma maneira.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. A. O modelo estrutural do jogo hermenêutico como fundamento filosófico da educação. **Ciência e Educação**, v. 17, n. 1, p. 235-248, 2011.

ARIÈS, P. História Social da Criança e da Família. Rio de Janeiro: Zahar, 1981. 279p.

BARATIERI, P. Dialética, diálogo e retórica: uma leitura do Fedro. 2014. 317 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Filosofia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: < [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/128646/329751.pdf?](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/128646/329751.pdf) >. Acesso em: 11 nov. 2017.

BANKS, R. C. The tile game. **The Chemical Educator**, v. 1, n. 2, s00897960021a, 1996.

BONFÁ, M. et al. Comunicações: Vila da Dica - jogo colaborativo para abordagem física do cotidiano em Museu de Ciências. **Cad. Bras. Ens. Fís.** v. 26, n. 1, p. 208-217, 2009.

BORMAT, M. M. E. **El juego: teoría y práctica**. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Edital Nº 017/2013, publicado no DOU de 25/03/2013 – Seção 3, p.24, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. vol. 2. Brasília, 2006. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>: Acesso em agosto de 2017.

BROTTO, F. O. **Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência**. 1999. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BROUGÈRE, G. **Jogo e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BROUGÈRE, G. **Lúdico e educação: novas perspectivas**. Linhas Críticas. Brasília. v.8. n.14, 2002.

BURKE. K. **Language as symbolic action**. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1966.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem**. Trad. José Garcez Palha. Lisboa: Cotovia, 1990. 228p.

CALLE, J. M. M. Juegos educativos. *FyQ Formulación. Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, v. 7, n. 2, p. 559-565, 2010.

CAMPAGNE, F.; **Le jouet, l'enfant, l'éducateur – roles de l'objet dans le développement de l'enfant et le travail pédagogique**. Paris, Privat, 1989.

CAMERER, C. F.; "Behavioural studies of strategic thinking in games." *Trends in Cognitive Sciences*, v. 7, n.5, p. 225, 2003.

CAMPOS, L. M. L; BORTOLOTO, T.M; FELÍCIO, A.K.C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Cadernos dos Núcleos de Ensino, São Paulo, p. 35-48, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>.

CARVALHO, A. M. P. O uso do vídeo na tomada de dados: Pesquisando o Desenvolvimento do Ensino em Sala de Aula. *Pro-Posições*, UNICAMP, v.7, n.1, p. 5- 13, 1996.

CARVALHO, A. M. Metodologia de pesquisa em ensino de física: uma proposta para estudar os processos de ensino e aprendizagem. In: **ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA**, 9., 2004, Jaboticatubas, MG. Anais...Jaboticatubas, MG: Sociedade Brasileira de Física, 2004.

CASTRO, B. J; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no ensino fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**. v. 6. n.2. 2011.

CAVALCANTI, E. L. D. et. al. Perfil químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**. v.7, n.1, p. 1-13, 2012.

CAVALCANTI, E.L.D; SOARES, M.H.F.B. O uso do jogo de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v.8, n.1, 2009.

CÓRIA-SABINI, M. A; LUCENA, R. F. **Jogos e Brincadeiras na Educação Infantil**. 3ª ed. Campinas: Papirus, 2005.

CRUTE, T. D. "Classroom nomenclature games – BINGO." **Journal of Chemical Education**, v. 77, n. 4, p. 481-482, 2000.

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

DEAVOR, J. P.; "Who wants to be a (chemical) millionaire?" **Journal of Chemical Education**, v. 78, n. 4, p. 467, 2001.

Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Editora Positivo, 5ª edição, 2014. ISBN: 978-85-385-8311-0.

DKEIDEK, I. M.; "The elements drawing." *Journal of Chemical Education*, v. 80, n. 5, p. 501, 2003.

FERNÁNDEZ-OLIVERAS; CORREA, V; OLIVERAS, M, L. Estudio de una propuesta lúdica para la educación científica y matemática globalizada en infantil. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**. v. 3, n.2, p. 373-383, 2016.

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

FOCETOLA, P. M. B. et. al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Química Nova na Escola**. vol. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

FORTUNA, T. R. **Jogos e Ensino de História**. Curso de aperfeiçoamento "Ensino de História: modos de pensar, modos de fazer, modos de avaliar – Jogos e Ensino de História – 1ª Edição. Porto Alegre, 2013.

FRANCO-MARISCAL, A. J; OLIVA-MARTINEZ, J. M; BERNAL-MÁRQUEZ, S. Uma revisão bibliográfica sobre el papel de los juegos didácticos en el estudio de los elementos químicos. Segunda parte: los juegos al servicio de la comprensión y uso de la tabla periódica. **Educ. quím.** v. 23, n. 4, p. 474-481, 2012.

GARCEZ, A; DUARTE, R. EISENBERG, Z. Produção e análise de vídeo-gravações em pesquisas qualitativas **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n.2, p. 249-262, mai./ago. 2011.

GARCEZ, E. S. C. **O lúdico em ensino de química: um estudo do estado da arte**. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente – A teoria das múltiplas inteligências**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GIORDAN, M. **Da teoria da ação mediada ao modelo topológico de ensino**. Lapeq/USP, 2006a. Disponível em: <<http://www.lapeq.fe.usp.br/meqvt2006/disciplina/biblioteca/artigos/modelo-topologico-ensino.pdf>>

GIORDAN, M. **Uma perspectiva sociocultural para os estudos sobre elaboração de significados em situações de uso do computador na educação em ciências**. 2006b. 315 p. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo.

GIORDAN, M. A internet vai à escola: domínio e apropriação de ferramentas culturais. **Educação e Pesquisa**. v. 31, n. 1, p. 57-78, 2005.

GODOI, T. A. de F.; OLIVEIRA, H. P. M. de; GODOGNOTO, L; Tabela periódica – Um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio. **Química nova na escola**. v. 32, n.1, p. 22-25, 2010.

GOIS, J. **Filosofia do Ensino de Ciências: Significação e Representações Químicas**. Ijuí: Unijuí, 2017.

GOIS, J. **A significação de representações químicas e a filosofia de Wittgenstein**. 2012. 291 p. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo.

GOTTSCHALK, C. A Natureza do Conhecimento Matemático sob a Perspectiva de Wittgenstein: algumas implicações educacionais. **Cad. Hist. Fil. Ci.**, Campinas, Série 3, v. 14, n. 2, p. 305-334, 2004.

HEBECHE, L. A. Não pense, veja! Sobre a noção de semelhanças de família em Wittgenstein. **Veritas**, v. 48, n. 1, p. 31-58, 2003.

HELSEY, T. L. Safety wordsearch". **Journal of Chemical Education**, v.76, n.4, p.495, 1999.

HENRIOT, J. **Le jeu**. Paris: Synonyme. SOR, 1983.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: O jogo como elemento da cultura**. 4.ed. São Paulo: Perspectiva, 2000. 243p.

HUK, M. R. **Os jogos de linguagem e a crítica ao representacionismo**. 2009. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica, Curitiba, Paraná.

JAEGER, W. **Paidéia: a formação do homem grego**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

KENNY, A. **Wittgenstein**. Oxford: Blackwell Publishing, 2008.

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

KISHIMOTO, T. M. O Brinquedo na Educação: Considerações Históricas. **Série Idéias, São Paulo: FDE**, n. 7, p. 39 a 45, 1995. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

LEGEY, A. P. et al. Desenvolvimento de jogos educativos como ferramenta didática: um olhar voltado à formação de futuros docentes de ciências. **ALEXANDRIA - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.3, p.49-82, 2012.

LIMA, J. M. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional** – São Paulo: Cultura Acadêmica : Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008, 157p.

MACEDO, L. Os jogos e sua importância na escola. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 93, p. 5-11, 1995.

MARCELLINO, N. C. **Pedagogia da animação**. Campinas: Papyrus, 1990.

MARCONDES, D. **Iniciação à História da Filosofia: dos pré-socráticos à Wittgenstein**. 13ª edição. Jorge Zahar Editor Ltda, 2007.

MARISCAL, A. J. F.; IGLESIAS, M. J. Soletrando o Brasil com símbolos químicos. **Química nova na escola**. v. 31, n.1, p. 31-33, 2009.

MELO, S. A; SARDINHA, M. O. B. Jogos no ensino aprendizagem de matemática: uma estratégia para aulas mais dinâmicas. **Revista F@pciência**, v.4, n. 2, p. 5 – 15, 2009.

MONTEIRO, S.; REBELLO, S.; SCHALL, V. **Jogando e aprendendo a viver: uma abordagem da Aids e das drogas através de recursos educativos**. In: ACSELRALD, G. (Org.). Drogas e aids: estratégias de redução de danos. São Paulo: Hucitec, p. 133-146, 1994.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. Aprendizagem Significativa em **Revista/Meaningful Learning Review**, v.1, n.3, p. 25-46, 2011.

NATALI, P. M; MÜLLER, V. R. Jogos cooperativos: olhando a teoria e escutando a prática. **Revista da Educação Física**, v.20, n.2, p. 291-303, 2009.

NETO, H. S. M; MORADILLO, E. F. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. **Química Nova na Escola**, v. 38, n.4, p. 360-368, 2016.

NOGUEIRA, M. J. et al. Criação compartilhada de um jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes. **Ciência e Educação**, v. 17, n. 4, p. 941-956, 2011.

OLIVEIRA, T. F. O. et al. Educação e controle da esquistossomose em Sumidouro (RJ, Brasil): avaliação de um jogo no contexto escolar. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.8. n. 3, 2008.

PALACIOS-ROJAS, N. **Las Aventuras de la pandilla** ADN: Aprendiendo y experimentando en casa. Bogotá: Quebecor, 2004.

PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. **IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**. PUCPR, 2009.

PAULA, A. C; ARAÚJO, I. S. C. James Wertsch: influência de Vygotsky, ideias principais e implicações para a educação científica. **33º Encontro de debates sobre o ensino de Química**. 2013, p. 1-8.

PENCO, C. **Introdução à filosofia da linguagem**. Tradução de Ephraim F. Alves. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

PEREIRA, A. P e OSTERMANN. F. A aproximação sociocultural à mente de James V. Wertsch, e implicações para a educação em ciências. **Ciência e Educação**, v.18, n. 1, p. 23- 39, 2012.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Tradução de Álvaro Cabral e Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.

PONTONE JUNIOR, R. **Simulações e laboratórios virtuais como recursos mediacionais multimodais nas ações de um professor de Física**. Belo Horizonte, 2016. 188 p., enc. Tese(Doutorado) – (Doutorado), Universidade Federal de Minas Gerais.

RIGON, E. **O jogo cooperativo: uma bússola que nos orienta sem medo de nos perder**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE – Produções didático pedagógicas. Secretaria da Educação do

Estado do Paraná, 2013. Versão On-line. ISBN 978-85-8015-075-9. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_edfis_pdp_eneida_rigon.pdf>. Acesso em 01/05/18.

RUSSELL, J. V.; "Using games to teach chemistry - an annotated bibliography". *Journal of Chemical Education*, v.76, n.4, p. 481, 1999.

RUSSELL, J. V.; "Using games to teach chemistry. 2. chemover board game." *Journal of Chemical Education*, v.78, n.4, p. 399, 2001.

RUY, M. C. **O conceito de jogos de linguagem nas investigações filosóficas de Wittgenstein**. Universidade Estadual de Londrina, 2008. Disponível em: < <http://www.uel.br/eventos/sepech/sepech08/arqtxt/resumos-anais/MateusCRuy.pdf>>. Acesso em 08/11/17.

SANTANA, E. M; REZENDE, B (2008). **Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. Anais do Seminário Nacional de Educação profissional e tecnologia. Belo Horizonte, Brasil. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p467.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

SANTOS, A. P. B; MICHEL, R. C. Vamos Jogar uma SueQuímica? **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 179- 183, 2009.

SAWYER, B.A. Concept learning versus problem solving: Revisited. *Journal of Chemical Education*, v. 67, n.3, p. 253-254, 1990.

SILVA, J. K. F. et. al. Jogos Cooperativos: contribuição na escola como meio socializador entre crianças do ensino fundamental. *Motrivivência*, UFSC, v. 24, n.39, p. 5195-205, 2012.

SILVA. D. S; SILVA, T. T. Jogos cooperativos como ferramenta de desenvolvimento de equipes. *Revista de Ciências Gerenciais*, v. 15, n. 21, p. 137-152, 2011.

SMITH, K; METZ, P. Evaluating student understanding of solution chemistry through microscopic representations. *Journal of Chemical Education*, v.73, n.3, p. 233-235, 1996.

Second International Handbook of Science Education. Editor: Springer Science Business Media B.V. 2º edição, 2012. ISBN 978-1-4020-9040-0.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química : jogos e atividades aplicados ao ensino de Química** 2004. Tese (Doutorado). UFSCar, São Carlos.

SZUNDY, P. T. C. **A construção do conhecimento no jogo e sobre o jogo – ensino e aprendizagem de LE e formação reflexiva**. 2005. 295 p. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

TERR, L. **El juego: por qué los adultos necesitan jugar**. Barcelona:Paidós, 2000.

VARGENS, M. M. F; NIÑO-EL-HANI, C. Análise dos efeitos do jogo Clipsitacídeos (Clipbirds) sobre a aprendizagem de estudantes do Ensino Médio acerca da evolução. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n.1, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

WERTSCH, J. V. **Mind as action**. New York, USA: Oxford Univ. Press, 1998.

WITTGENSTEIN, L. **Tractatus Logico-Philosophicus**. Tradução: Luiz Henrique Lopes dos Santos. 3ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008a.

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

YAMAZAKI, S.C.; YAMAZAKI, R.M. de O. **Sobre o uso de metodologias alternativas para ensino-aprendizagem de ciências**. Educação e Diversidade na Sociedade Contemporânea. Anais da III Jornada de Educação da Região de Grande Dourados, p. 01-14, 2006.