

Análise de uma estratégia didática baseada na proposição de mediação em aulas de Biologia¹

Analysis of a didactic strategy based on the proposition of mediation in Biology classes

Márcia Garcez de Ávila²

Bento Selau³

Júlia Loren dos Santos Rodrigues⁴

RESUMO

Pesquisa que visou a analisar as ações que a professora-pesquisadora realizou para organizar uma estratégia didática baseada na proposição Vygotskyana de mediação descrita por Wertsch (2007). Pesquisa aplicada, que utilizou como procedimento metodológico a pesquisa-intervenção do tipo pedagógica. Os sujeitos foram 38 estudantes, de idades entre 16 a 19 anos, alunos do 2º ano do Ensino Médio; os instrumentos da coleta de dados foram observação participante e análise documental. O procedimento de análise textual discursiva suscitou os resultados que descrevem as diferentes verbalizações realizadas pela professora-pesquisadora em diálogo com os estudantes, com o intuito de estimular o debate e a aprendizagem sobre o conteúdo “impactos ambientais” nas aulas de Biologia. A discussão dos resultados aponta o alcance parcial das estratégias de mediação explícita e implícita.

Palavras-chave: Psicologia Histórico-Cultural. Mediação. Impactos Ambientais.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the actions that the teacher-researcher carried out to organize a didactic strategy based on the Vygotskian proposal of mediation described by Wertsch (2007). Applied research, which used pedagogical research-intervention as a methodological procedure. The subjects were 38 students, aged between 16 and 19, second year of high school; the instruments of data collection were participant observation and document analysis. The procedure of discursive textual analysis led to the results that describe the different verbalizations carried out by the teacher-researcher in dialogue with the students, in order to stimulate the debate and the learning around the content “environmental impacts” in Biology classes. The discussion of the results points out the partial reach of the explicit and implicit mediation strategies.

Keywords: Cultural-Historical Psychology. Mediation. Environmental Impacts.

¹Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

² Mestra em Educação (UNIPAMPA-RS). Professora de Biologia e Ciências na rede estadual e municipal do RS. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5492-5103>. E-mail: marciaavilapibid@gmail.com.

³ Doutor em Educação (UFPel-RS). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEduc – Universidade Federal do Pampa. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – PQ 2 – Educação. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5792-0284>. E-mail: bentoselau@unipampa.edu.br.

⁴ Psicóloga, mestra e doutoranda em Psicologia (UFSJ-MG). Professora do curso de Psicologia da Fundação Presidente Antônio Carlos (FUPAC-CL) – Minas Gerais. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6638-8277>. E-mail: julialoren12@gmail.com.

1 Introdução

Embora a aprendizagem dos conteúdos de uma determinada disciplina seja perpassada por diferentes aspectos (CUNHA et al., 2020), compreende-se que os alunos falarem a respeito do conteúdo proposto é algo fundamental para o aprendizado. Vygotski (2001), por exemplo, considerou que “tomar conciencia de una operación cualquiera significa transferirla del plano de la acción al plano del lenguaje, es decir, reconstruirla en la imaginación para poder expresarla en palabras” (p. 203).

Salienta-se, contudo, que não se acredita que qualquer coisa que o aluno fale é adequado para a aprendizagem do conteúdo proposto. Ausubel, Novak e Hanesian (1980) alertaram para o fato de que, se não houver as informações necessárias para a discussão inteligente, ela será “pouco mais do que um compartilhar da ignorância, preconceito, lugares-comuns, noções preconcebidas e generalidades imprecisas” (p. 423). Mesmo quando não há subsunções existentes na estrutura cognitiva do aluno, estes autores compreendem que é de responsabilidade do professor a introdução de conhecimentos prévios para que ocorra a aprendizagem: é de responsabilidade do professor *mediar* as atividades em sala de aula, dentre elas aquilo o que os alunos irão falar para o aprendizado dos conteúdos (para uma discussão a respeito das aproximações entre as abordagens de Vygotsky e Ausubel, ver Giest, 2020).

O objetivo desta pesquisa foi analisar as ações que a professora-pesquisadora realizou para organizar uma estratégia didática baseada na proposição Vygotskyana de mediação descrita por Wertsch (2007). Ao tratar da temática da mediação, inicia-se com a explicação sobre a proposição teórica utilizada para embasar o estudo em foco.

A compreensão de mediação utilizada neste estudo está ancorada nas proposições de L. S. Vygotsky. A temática da mediação entrecruzou diversos dos escritos deste autor, sendo que, em sua formulação teórica, Vygotsky se baseou em concepções de diferentes autores, dentre os quais estão inseridos K. Marx e F. Engels, bem como G. Hegel. De acordo com Wertsch (2007, p.

179), a noção de mediação exposta por Vygotsky não teve um único significado: “this does not mean that he gave it a single, unified definition. Instead, mediation emerged in his texts in a variety of ways, and in the process, somewhat different meanings arose”. A noção abordada neste estudo, longe de apresentar todas as concepções acerca de mediação em Vygotsky, referir-se-á as suas possibilidades de aplicação em Educação, mais especificamente relacionadas às estratégias didáticas de mediação explícita e implícita: são analisadas as ações que a professora-pesquisadora realizou para organizar uma estratégia didática baseada na proposição Vygotskyana de mediação descrita por Wertsch (2007).

Segundo Vygotski (1995), o processo de formação das funções psíquicas superiores é um processo mediado, sendo a palavra o núcleo central dessa mediação, a unidade de análise da consciência. O autor compreendia que a relação do homem com o mundo não ocorre diretamente, mas é uma relação mediada por signos, similar ao uso de uma ferramenta no trabalho: “Como ya hemos dicho, la similitud entre el signo y la herramienta se basa en su función mediadora común en ambos. Por ello, y desde un punto de vista psicológico, pueden incluirse ambos en una misma categoria” (VYGOTSKI, 1995, p. 93). O esquema apresentado a seguir foi elaborado por Vygotski (1995, p. 93) para expor a similitude de atividade mediadora entre o emprego de ferramentas e de signos:

Figura 1 – Esquema Vigotskiano para exposição da similitude de atividade mediadora entre o emprego de ferramentas e signos.

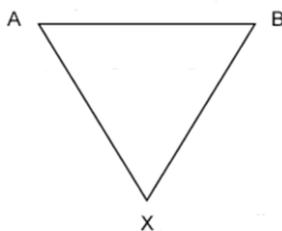


Fonte: Adaptado de Vygotski (1995).

O autor argumentava que o emprego de signos deve incluir-se na atividade mediadora, uma vez que o ser humano exerce influência sobre o comportamento por meio dos signos. Dentre estes, destacou a linguagem que,

como meio de comunicação e de interação, é utilizada para influenciar o comportamento em suas formas volitivas superiores. De acordo com a concepção Vygotskyana, o ser humano se apropria de formas sociais de comportamento em dois planos: primeiro, no plano social e, depois, no seu plano psicológico interno. Castro (2014, p. 31) explica que “os adultos costumam ser os agentes externos que medeiam os primeiros contatos da criança com o mundo. No decorrer do seu crescimento, os processos que eram mediados pelos adultos também passam a ser apropriados pela própria criança”. O esquema proposto por Vygotski (1995, p. 116), apresentado na forma de um triângulo, auxilia a compreender o conceito de mediação, mencionado:

Figura 2 – Representação gráfica do conceito de mediação (VYGOTSKI, 1995, p. 116).



Fonte: Adaptado de Vygotski (1995).

O triângulo foi utilizado por Vygotski (1995, p. 116) para explicar que as relações entre as conexões A e B não se estabelecem de forma imediata, mas sim mediadas: “El estímulo A provoca una reacción que consiste en hallar el estímulo X que influye, a su vez el punto B”.

No âmbito da Educação, Castro (2014) propõe que o professor opera como um mediador entre os conteúdos a serem aprendidos e os estudantes. Esta ideia também pode ser compreendida em outros pontos da teoria Vygotskyana. Um deles refere-se à mediação do professor para a resolução de atividades por parte do aluno: dependendo de como esta mediação é realizada, ela pode ser fonte de desenvolvimento para o estudante. A ideia de que a aprendizagem na colaboração com um adulto mais capaz interfere no desenvolvimento do intelecto do sujeito é aquela que se refere à zona de

desenvolvimento mais próximo⁵. De acordo com Vygotski, “en la escuela el niño no aprende a hacer lo que es capaz de realizar por sí mismo, sino a hacer lo que es todavía incapaz de realizar, pero que está a su alcance en colaboración con el maestro y bajo su dirección” (2001, p. 241).

Por esta via de compreensão acerca do papel da fala e do professor nas práticas de ensino, depreende-se que “el aspecto central para toda la psicología de la instrucción estriba en la posibilidad de elevarse mediante la colaboración a un grado intelectualmente superior” (VYGOTSKI, 2001, p. 241). Para a ocorrência de um bom processo de aprendizagem, que seja capaz de motivar a participação ativa do aluno e que esteja estruturado pela compreensão teórico-prática do conceito de mediação, toma-se como referência a constatação Vygotskyana de que “[l]a instrucción únicamente es válida cuando precede al desarrollo. Entonces despierta y engendra toda una serie de funciones que se hallaban en estado de maduración y permanecían en la zona de desarrollo próximo” (VYGOTSKY, 2001, p. 243).

Sforni (2008) salienta que a escola de Vygotsky dá destaque às interações sociais, mas seu valor no ambiente escolar não está restrito às relações entre as pessoas, “mas no objeto que se presentifica nessa relação – o conhecimento. Em outras palavras, é somente na relação entre sujeito-conhecimento-sujeito que a mediação se torna um conceito fundamental ao desenvolvimento humano” (p. 2). A autora ainda salienta que, o sistema de signos, “como uma linguagem no plano externo, torna possível a transição do interpsicológico para o intrapsicológico, pois constitui-se em forma de pensamento para quem dele se apropria” (p. 04).

Wertsch (2007) destacou, em sua pesquisa a respeito da mediação em Vygotsky, dois tipos de mediação: a mediação explícita e a implícita. Os escritos de Vygotsky que reúnem os trabalhos em que o autor descreveu o que seria a mediação explícita envolvem as noções em que a mediação é claramente observada, tal como em suas pesquisas que envolviam o processo de dupla estimulação (VYGOTSKI, 1993). De acordo com Wertsch (2007), a mediação

⁵ Para utilizar a expressão sugerida por Blanck (VIGOTSKI, 2003).

explícita envolve a introdução intencional e concreta de sinais em um fluxo contínuo de uma atividade. Neste tipo de mediação, o signo tende a ser introduzido por um agente externo, como o professor, sendo que este signo pode auxiliar na reorganização da atividade em transcurso.

A mediação implícita é, provavelmente, mais difícil de se detectar, dificilmente tomada como objeto de reflexão consciente por parte do observador: ela faz parte de um fluxo comunicativo já em curso e envolve signos, principalmente a linguagem falada. Wertsch (2007) argumenta que Vygotsky propôs abordar

it is part of an already ongoing communicative stream that is brought into contact with other forms of action. Indeed, one of the properties that characterizes implicit mediation is that it involves signs, especially natural language, whose primary function is communication. In contrast to the case for explicit mediation, these signs are not purposefully introduced into human action, and they do not initially emerge for the purpose of organizing it. Instead, they are part of a preexisting, independent stream of communicative action that becomes integrated with other forms of goal-directed behavior (Wertsch, 2007, p. 180-181).

A mediação implícita envolve signos na forma de *fala*. Em relação ao trabalho de sala de aula, Wertsch (2007) salienta que o objetivo do professor deve ser o de auxiliar aos alunos a tornarem-se fluentes no sistema de signos os quais estão envolvidos com o componente curricular em questão. Destaca que é fundamental que o professor envolva os alunos a falarem o que, muitas vezes, entendem, apenas, parcialmente. Ele exemplifica:

This has to do with a teacher speaking to a group of students about organizing and presenting data from observations they had made about what conditions foster the most growth in plants. Specifically, they had grown plants under various conditions of light. By discussing the data the students had collected in this exercise, this teacher introduced both explicit mediation and implicit forms of mediation. The explicit mediational means he introduced was a piece of graph paper that the students were to use for presenting their data. The implicit mediation in this case arose in connection with his use of a few basic terms. In addition to telling the students “to

organize the data in some way,” he asks the students to “try to determine what’s the typical fast plant,” using the term “typical” on several occasions, and he tells them that they should asking “how spread out” the data are (188-189).

Segundo Wertsch (2007), a mediação implícita, portanto, envolve a linguagem falada, com materialidade transitória, intensificada na comunicação. Vygotski (1993) argumentava que a fala é antecedida do surgimento do seu motivo: a situação de linguagem falada cria, no seu fluxo, a motivação para cada novo fluxo de fala, da conversa, do diálogo.

2 Procedimentos metodológicos

A presente investigação fundou-se em uma modelo de pesquisa aplicada, que utilizou o procedimento metodológico da pesquisa-intervenção (PICHETH, CASSANDRE e THIOLENT, 2016; STETSENKO, 2016), do tipo pedagógica que, enquanto procedimento de pesquisa, deve descrever o método e a forma de avaliação intervenção (DAMIANI et al., 2013). O método da intervenção consiste no plano de ação (que, nesta pesquisa, foi desenvolvido pela professora-pesquisadora). Este plano deve descrever as ações decorridas no processo de ensino, as quais foram planejadas anteriormente ao processo. O método de avaliação da intervenção implica na exposição dos procedimentos científicos adotados para “capturar os efeitos da intervenção” (DAMIANI et al., 2013, p. 62). Ambos os processos, nesta pesquisa, serão apresentados na sequência.

Como *método de intervenção*, a pesquisa ocorreu em uma escola da rede pública estadual de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul. Os sujeitos da pesquisa foram 38 estudantes, de idades entre 16 e 19 anos. Os jovens eram alunos do 2º ano do Ensino Médio. Seus nomes foram mantidos em sigilo, adotando-se codinomes representados por flores. Houve autorização da escola para a realização da investigação, dos pais (por meio do termo de consentimento livre e esclarecido) e também dos alunos (termo de assentimento).

O plano de ação foi organizado da seguinte maneira: no decorrer do componente curricular Biologia, houve uma sequência de vinte e seis aulas, cada uma delas com duração de cinquenta minutos. Nestas aulas, foi trabalhado o tema impactos ambientais, com ênfase em: geração e descarte de resíduos sólidos, desmatamento, assoreamento e introdução de espécies exóticas ao meio, além de outros temas vinculados, como sustentabilidade e promoção de justiça social e ambiental.

As aulas contaram com uma série de atividades práticas, as quais foram desempenhadas em constante discussão coletiva com os alunos e orientadas pelo conteúdo proposto. A sequência destes encontros foi assim feita: duas aulas compostas por avaliação diagnóstica, a qual incluiu contato com a turma para verificação de conhecimentos prévios, referentes ao conteúdo a ser trabalhado; duas aulas para apresentação (e discussão) do documentário “A era da Estupidez” (2009), as quais, ainda incluíram debates acerca da geração e descarte de resíduos sólidos, sustentabilidade, (in)justiça social e ambiental; duas aulas expositivo-dialogadas sobre a temática “impactos ambientais” (geração e descarte de resíduos sólidos, desmatamento, assoreamento e introdução de espécies exóticas ao meio); duas aulas para o ensino do uso da fotografia (fotografias estas que seriam feitas pelos estudantes nas aulas subsequentes que envolveriam inserção prática em contextos socioambientais selecionados pela professora-pesquisadora); duas aulas para saídas a campo, o que proporcionou a realização das fotografias pelos estudantes; uma aula para a mostra das fotografias feitas pelos estudantes, sobre descarte de resíduos sólidos, com debates sobre temas como cultura do consumo, poder da mídia, (in)justiça social, obsolescência programada, logística reversa e sustentabilidade; duas aulas que incluíram nova saída a campo, com os mesmos fins da saída anterior; uma aula para a mostra das fotografias feitas pelos estudantes, com debates sobre temas como cultura do consumo, poder da mídia, (in)justiça social, obsolescência programada, logística reversa e sustentabilidade; duas aulas para saída de campo, com trilha ecológica ao Parque das Acácias, com o objetivo de oportunizar aos alunos o registro de impactos como desmatamento, assoreamento e introdução de espécies exóticas ao

meio; duas aulas com mostra digital com debates e realização de exercícios extraídos de vestibulares e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), relacionados aos impactos ambientais; três aulas para exposição e explanação para a escola dos registros fotográficos feitos pelos estudantes, durante as saídas à campo; três aulas para criação de um blog com o intuito de compartilhar as aprendizagens; duas aulas para a realização de avaliações finais.

A discussão coletiva do conteúdo com os alunos foi feita por meio de uma estratégia didática que se denominou *jogo de perguntas e respostas*. Este *jogo de perguntas e respostas* se apresentou como uma estratégia didática que teve como base teórica a mediação em Vygotsky, acrescida das descrições analíticas e reflexivas de Wertsch (2007). Ao se tratar da temática da mediação na escola, Sforzi (2008) aponta que

o foco da atenção volta-se para o conteúdo a ser ensinado e o modo de torná-lo próprio ao aluno. Isso implica reconhecer que a mediação docente começa muito antes da aula propriamente dita. Seu início ocorre já na organização da atividade de ensino, quando se planejam situações de comunicação prática e verbal entre professor e estudantes, entre estudantes e estudantes em torno das ações com o objeto da aprendizagem (p. 08).

Utilizado o jogo como um recurso de ensino, a professora-pesquisadora fazia questionamentos sobre as vivências em torno do transcorrer das aulas teórico-práticas e aproveitava as respostas dos discentes como um “gancho” para outras inquirições, podendo, para tal, além do diálogo, utilizar material teórico de apoio. Um grande motivador para a implementação desta intervenção (a qual foi avaliada cientificamente) foi o desejo de fugir de práticas de mera transmissão de conhecimentos em ensino de ciências. Manfredo e Lobato (2020, p. 67), por exemplo, são da opinião de que “o ensino de ciências é posto em xeque e passa a requerer propostas diferenciadas (...). Isso exige ações conjugadas dos agentes educacionais, com destaque ao professor, que desempenha papel fundamental nesse contexto, e, mormente, assume a responsabilidade de construir um modelo diferente de prática”.

Como *método da avaliação da intervenção*, para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: observação participante e análise documental. Neste trabalho, foi utilizada a observação participante natural (GIL, 1989). As informações coletadas seguiram uma pauta de observação, que variava em cada encontro, especialmente porque as aulas ocorriam em locais diferentes. A pauta que uniu todas as observações foi “a descrição dos relatos e perguntas dos estudantes a respeito do tema proposto em aula”.

Para facilitar a coleta dos dados por meio das observações, fez-se uso de filmagens durante parte do processo (BITTNER, 2019), mais precisamente nas aulas expositivo-dialogadas, no debate após o vídeo e nas mostras digitais com debates. As imagens gravadas foram feitas porque ofereciam um registro restrito, após o ocorrido, mais “poderoso das ações temporais e dos acontecimentos reais – concretos, materiais” (LOIZOS, 2007, p. 137). Estas imagens foram usadas, apenas, para descrever os ocorridos, ainda que não tenham sido feitas imagens dos rostos dos participantes: tão logo foram transcritas as falas, todas as imagens foram deletadas. Acreditou-se que, desta maneira, minimizou-se a possibilidade de não observar algo importante, algo que pudesse se perder. As filmagens foram feitas nas aulas 2, 3, 6, 8 e 10, totalizando cinco horas e quarenta e cinco minutos de gravações, sendo que elas estão indicadas da seguinte forma: filmagem 1, corresponde à observação 2; filmagem 2, corresponde à observação 3; filmagens 3 e 4, correspondem à observação 6; filmagem 5 corresponde à observação 8; filmagens 6 e 7 correspondem à observação 10.

A análise documental é uma “técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 38). Foram utilizadas, na análise documental: 223 fotografias tiradas pelos estudantes; três postagens no *blog*; 37 pré-testes; 34 pós-testes.

Os dados foram tratados por meio da técnica de análise de conteúdo de Bardin (2009). Os resultados suscitaram a seguinte categoria: *jogo de perguntas e respostas*.

3 Achados da pesquisa

A apresentação dos conteúdos e reflexões que emergiram ao longo da realização da categoria *jogo de perguntas e respostas* serão demonstradas a partir da exposição dos dados coletados e destaque de excertos selecionados e comentados, tendo como finalidade a posterior apresentação da análise dos processos de mediação. Reitera-se, ainda, que o *jogo de perguntas e respostas* se constituiu a partir do material teórico de apoio designado para o estudo do componente curricular Biologia e possibilitou, tanto a formulação de questionamentos sobre as vivências que surgiram do transcorrer das aulas teórico-práticas, como também viabilizou a realização de um processo de aprendizagem dialógica, no qual as respostas dos discentes atuavam como um “gancho” para outras inquições.

Os *questionamentos sobre as vivências e aproveitamento das respostas dos discentes* agrupa os achados relativos aos debates mediados pela professora-pesquisadora que indicaram os momentos em que ela inquiria os alunos sobre o conteúdo trabalhado. Não raro, outros estudantes contribuía com as respostas dos colegas. Estes momentos foram ocorrências registradas no decorrer de todas as observações. Partindo de uma visão geral do documentário *A Era da Estupidez* (ARMSTRONG, 2009), iniciou-se o *jogo de perguntas e respostas*, questionando os estudantes sobre suas percepções a esse respeito:

Professora – “Que tu achas que vai acontecer para ser revertida essa situação?”

Canela – “As pessoas já tinham que ser conscientes desde bem antes, entendeu? Eu acho que agora não tem... não que não tenha condições de mudar nada, ter até tem, eu acho, quando ãh... começa... acho que é como um todo. Assim ó: não adianta ter o pensamento de mudar, e ter só o pensamento, também não agir. Entendeu? Dessa forma”.

Violeta – “Tudo começa pelo pensamento ecológico [interrupção de Canela]”.

Canela – “Acho que hoje em dia as pessoas, acho que são muito hipócritas de dizer que é só o outro que pensa, é só no dinheiro, entendeu? E não pensa na questão de proteger. Eu acho que a maioria é hipócrita quando fala isso”.

Lírio – “É que tudo gera (sic) em torno do consumismo. E o poder também! Então ninguém tá (sic) ligando pro que tem aquilo. A pessoa só quer, vai e compra”.

Violeta – “É tudo que vão fazer todo mundo pensa em se beneficiar de uma maneira ou outra. Isso já é, tipo, do instinto da pessoa, parece, sabe? Que tu pode (sic)... não tem uma pessoa, eu acho que... se falar, vou mentir, que nunca fez uma coisa, sabendo que é errada, mas tu vai e faz. Tipo, parece que às vezes é mais forte, entendeu? Porque tu errar cego é uma coisa, agora tu errar sabendo que tu tá errando é outra... E tem muita gente que faz as coisas sabendo que é errado mas que tem um benefício e tu quer aquele benefício”.

Canela – “Vê que aquele benefício vai ser maior que aquele errinho?” (FILMAGEM 1).

Neste excerto, à medida em que a professora-pesquisadora inquiria o grupo, os estudantes mostraram compreender que, para modificar o rumo que o planeta está tomando, seria necessário pensar de uma maneira mais coletiva, em detrimento do individualismo. Conforme salientou a aluna Canela, o ato de viajar assiduamente de avião, mostrado no vídeo, pode ser prazeroso e necessário para o indivíduo, porém, é ruim para a coletividade, devido à enorme quantidade de poluentes lançados na atmosfera. Salienta-se que, ao final do debate, as alunas, em conjunto, chegaram à conclusão de que o conhecimento implica em responsabilidades e que isto também se aplica às questões ambientais. Neste contexto, a professora-pesquisadora procurou ampliar a visão (do senso comum) limitada de Educação Ambiental (EA), que resume seu papel ao de jogar resíduos na lixeira correlacionada e preservar o meio ambiente.

Reportando-se, ainda, ao documentário, a professora-pesquisadora fez vários questionamentos aos alunos (FILMAGEM 1), buscando uma reflexão crítica sobre a responsabilidade das corporações sobre o meio ambiente e a necessidade do trabalho para a subsistência humana:

Professora – “Que é que vocês estão enxergando ali?”

Orquídea – “É óleo”.

Professora – “Exato. Vocês imaginam a quantidade de óleo que é derramada e a quantidade de vidas, de espécies de seres que são prejudicadas. Agora me digam: a culpa é do carinha lá que está no porão do navio trabalhando? [Jasmim acena negativamente com a cabeça]”.

Professora – “Se vocês tivessem que ganhar o sustento de vocês assim, vocês fariam? [Alguns dizem que sim]”.

Professora – “Sim. Mas quem é que tem que ter responsabilidade por isso? Vamos lembrar do vídeo”.

Camomila – “(inaudível)... que ia lá (inaudível)... passava sabão em pó nos peixes...”

Professora – “Exatamente! E quem é que prejudicava o ambiente?”

Pinheiro e Camoatim – “A empresa”.

Professora – “Mais especificamente?”

Camoatim – “A Shell”.

Professora – “As grandes corporações. Elas precisam ser responsabilizadas de tal maneira que sintam que estão prejudicando o ambiente.”

Pérola – “Elas estão pensando mais no lucro do que no ambiente”. (FILMAGEM 1).

No decorrer da observação 2 (FILMAGEM 1), em que foi trazido ao debate o tema obsolescência programada, observa-se, também, os momentos em que a professora-pesquisadora inquiria os alunos e ocorriam interrupções de outros alunos:

Professora – “Já ouviram os pais falando: ‘Ah, antes eu comprava tal coisa, durava tanto tempo’?”

Jasmim – “Verdade”.

Lírio – “Sim”.

Professora – “Verdade, né?”

Jasmim – “Agora nem dura tanto assim”.

Professora – “As próprias tecnologias! Qual é o tempo médio de uso de um celular de vocês?”

Jasmim – “Até estragar. Ou quebrar e não ter mais conserto”.

Professora – “Até estragar? E o que é “até estragar”? Quanto tempo?”

Feijão – “Um ano, um ano e meio”.

Professora – “Um ano, um ano e meio”.

Girassol – “Um mês. O “Fone” que eu tinha durou um mês, daí quebrei a tela”.

Camomila – “Professora, aí depende, né? Tem gente que estraga... Arranhou isso aqui, “ai, eu quero ir lá trocar”, ou quebra a tela e vai lá e quer trocar, mas na verdade o telefone tá funcionando...”

Professora – “Então, para ele virou lixo, mas para outra pessoa aquilo é luxo”.

Camomila – “É, pode servir, pode servir” (FILMAGEM 1).

Outro tópico debatido referiu-se às diferenças entre resíduos orgânicos e inorgânicos que, apesar de serem amplamente divulgados pelas mais

diversificadas fontes, ainda geravam dúvidas por parte dos estudantes (FILMAGENS 2, 4 e 6). Por este motivo, buscou-se averiguar quais alunos tinham conhecimento acerca das referidas diferenças, almejando a construção coletiva deste conhecimento:

Professora – “(...) que é o lixo orgânico e o que é o inorgânico, vamos ver se vocês sabem bem...”

Águia – “Orgânico é resto de (inaudível)”.

Violeta – “... de comida, essas coisas assim”.

Professora – “Orgânico é... resto de alimentos...”

Águia – “E o inorgânico...”

Violeta – “É o que não é alimento”.

Professora – “É o que pode ser reciclado, né pessoal? Ou, pelo menos, que não serve para alimentação... ele não vai se decompor com facilidade...”

Camomila – “Mas o orgânico, o orgânico também pode ser reutilizado como o das frutas (sic), a gente pode (inaudível)”.

Professora – “No caso das compostagens, ali sim, sim” (FILMAGEM 4).

Em outro momento, após a última saída a campo (FILMAGEM 6), deu-se início às atividades em sala de aula, perguntando aos alunos as impressões que tiveram ao visitar o Parque das Acácias. Inquiriu-se quais impactos ambientais trabalhados em aula eles puderam observar no local. Vários alunos responderam, de forma simultânea, que os impactos percebidos foram o descarte incorreto de resíduos, assoreamento, desmatamento ciliar e introdução de espécies exóticas ao meio, mostrando, assim, conhecimento sobre o tópico teórico (impactos ambientais) trabalhado em aula.

Em *utilização do material de apoio*, destacam-se os momentos em que os estudantes foram estimulados a utilizar, no decurso das aulas, o material teórico (escrito) de apoio, aquele que foi distribuído pela professora-pesquisadora. No entender desta profissional, este material constituir-se-ia enquanto um marco importante para compreensão do processo de aprendizagem proposto. Esses momentos incluem os conteúdos trabalhados em aula que foram percebidos nas filmagens 3, 4, 5, 6 e 7. O excerto abaixo exemplifica a forma como a professora-

pesquisadora solicitava o uso do material teórico aos estudantes, durante o *jogo de perguntas e respostas*:

Jasmim – “A senhora vai comentar sobre a matéria?”

Orquídea: “Que a senhora mandou a gente ler”.

Professora – “O quê tu leste?”

Jasmim – “Sobre um homem que... ele juntava plástico e foi fazendo experiências, experiências pra montar blocos de lego...”

Jasmim – “...pra (sic) fazer casas”.

Orquídea – “É... ele é... ele juntava plástico e aí ele fundou uma empresa que transformava plástico em...”

Jasmim – “Nuns blocos...”

Professora – “Faziam uma espécie de uns blocos para montar o quê, gurias?”

Jasmim e Orquídea – “Casas”.

Professora – “Casas...”

Jasmim – “Para quem necessitava, eu acho...”

Professora – “Casas, escolas, postos de saúde, né... tudo para melhorar a vida das pessoas que viviam à margem da pobreza”.

Jasmim – “E é antiterremoto...”

Orquídea – “Eles tavam (sic) ãh... atualizando, digamos assim, o projeto. Até eles ganharam prêmios e com esses prêmios eles aumentaram...” (FILMAGEM 5).

Em outra situação, com relação à compostagem, fez-se perguntas aos alunos (FILMAGEM 1) a fim de verificar se os estudantes compreendiam do que se tratava e quantos deles faziam uso desta prática em suas residências. No decorrer do processo de mediação, alguns estudantes demonstraram saber quais tipos de resíduos poderiam ter este fim. Jasmim (FILMAGEM 1) afirmou que, com os resíduos orgânicos, “dá para fazer adubo”. Lavanda, Lírio, Orquídea, Camoatim, Jasmim, Camomila e Pinheiro relataram terem composteiras. Em aulas subsequentes, a professora-pesquisadora solicitou que a aluna Violeta (FILMAGEM 3) lesse o conceito de compostagem que aparecia nos slides: É a transformação dos resíduos orgânicos do lixo em um composto que pode ser reutilizado como adubo.

Em outra aula, tratando a respeito do mesmo tópico (compostagem), a professora-pesquisadora deu prosseguimento à prática do *jogo de perguntas e respostas*, inquirindo os alunos sobre os possíveis destinos dados aos resíduos orgânicos, fazendo afirmações positivas e também os estimulando a consultar o texto disponibilizado previamente (Filmagem 4).

O uso de recursos tecnológicos (OBSERVAÇÕES 2, 3, 6, 8, 10, 11 e 12) foi útil e aproveitado para que os estudantes acessassem o material teórico complementar que foi disponibilizado. Esses recursos foram: notebooks, tablets, netbooks, datashow, câmeras digitais e celulares. O referido material serviu de subsídio para que houvesse debates acerca de temas sustentabilidade e justiça social. Segundo Molon (2003), as experiências (social, histórica e duplicada) constituem o sujeito em um determinado tempo histórico e em uma determinada cultura, o que significa que as relações sociais impõem novas formas de mediação, dependendo da cultura em que estão inseridos, implicando a necessidade da compreensão de mecanismos e processos diferentes que constituem o sujeito em sua época.

4 Discussão dos resultados

Para Vygotski (1993), a pergunta e a resposta, a incompreensão e a explicação (aspectos que estiveram presentes no *jogo de perguntas e respostas*) influenciam a fala. O autor ainda argumenta que a fala é regulada, em seu fluxo, por uma situação dinâmica, que decorre dela e transcorre segundo a situação. Estes elementos, fundamentais para o estabelecimento da fala e que deveriam ser muito bem incorporados pelos professores nas salas de aula, foram postos nas aulas desta pesquisa-intervenção, ora em análise.

Embora Wertsch (2007) tenha feito uma distinção entre mediação explícita e implícita, é possível observar que, no decorrer das aulas, nesta investigação, a professora-pesquisadora introduziu ambas as proposições de mediação. A mediação explícita foi fundamentalmente caracterizada pelas decisões tomadas pela professora-pesquisadora para a organização das aulas. Estas decisões, em um projeto de intervenção, são características de dupla estimulação. Damiani et al. (2013, p. 61) sugere que as pesquisas do tipo intervenção pedagógica, as quais incluem o processo de dupla estimulação, como um dos seus princípios epistemológicos, reúnem características que podem ser consideradas como estímulos auxiliares, “que os professores-pesquisadores utilizam para resolver

situações-problema, tais como a insatisfação com o nível e a qualidade das aprendizagens de seus alunos/sujeitos em determinados contextos pedagógicos”.

A mediação nas aulas analisadas foi implícita, especialmente pela maneira como a professora-pesquisadora utilizou a fala no decorrer das aulas. O jogo de perguntas e respostas foi, sobretudo, um diálogo insistente que a professora-pesquisadora fazia juntamente a seus alunos: ela introduzia a palavra, por meio da fala, para o desenvolvimento deste jogo. A utilização deste signo pode ser vista no decorrer de todos os excertos, mas deseja-se destacar alguns pontos para discussão. Primeiro, quando a professora-pesquisadora fazia ligação entre o que já havia sido apresentado no decorrer do componente curricular e o momento presente. Por exemplo, na Filmagem 1, a professora-pesquisadora disse: “Vamos lembrar do vídeo novamente”. Este é um aspecto importante quando se consideram as concepções de Vygotsky. A palavra, introduzida pela professora-pesquisadora, foi o signo orientador e que ajudou aos sujeitos a reorganizarem o pensamento no decorrer do processo de aprendizagem: lembrar do vídeo para procurar auxiliar aos estudantes a tomarem consciência do conteúdo tratado, para que procurassem estabelecer conexões entre o momento presente e o vídeo (passado), na tentativa de melhor compreender o conteúdo proposto.

Segundo a própria introdução de uma série de perguntas, uma atrás da outra, que auxiliavam os estudantes a pensarem sobre o conteúdo apresentado. O processo comumente conhecido como aulas por mera transmissão de conhecimento, por meio das quais o professor disponibiliza o conteúdo e o aluno precisa se mobilizar, sozinho, para entendê-lo, não utiliza este diálogo aberto entre estudantes e professor. Este diálogo parece ser bastante mais complicado de se fazer do que conduzir uma aula por mera transmissão de conhecimentos, já que o diálogo no jogo exige, além das atividades extraclasse coordenadas pelo professor (às quais foram utilizadas para o *jogo de perguntas e respostas*), um discurso rápido entre docente e estudantes, que mobilize o conteúdo em processo de aprendizagem. Esse discurso tende a ser baseado no que os estudantes viram como empírico, como a primeira maneira de se relacionar com a atividade, (dentre as quais, nesta investigação, as saídas de campo, o documentário); no decorrer do

jogo, os estudantes tendem a ser levados a usar as percepções (reafirma-se, tais como aquelas das saídas de campo ou dos vídeos), mas agora em contraste com o diálogo com o professor e demais estudantes, auxiliando estes últimos a ter uma nova percepção da realidade observada, o que faz daquela situação percebida agora pensada, aumentando seu nível de aperfeiçoamento na matéria estudada.

O terceiro ponto a ser destacado dentro do que se considerou como mediação implícita foi realizado pela professora-pesquisadora enquanto ela introduzia alguns termos científicos básicos no decorrer das aulas, por meio do material de apoio. Wertsch (2007) salienta que, em mediação implícita, é importante que o professor faça conexões, no decorrer do debate, entre as vivências dos estudantes e alguns termos básicos. O autor indica que, embora os estudantes estejam, muitas vezes, entendendo os conteúdos que estão sendo apresentados apenas parcialmente, é importante que o professor auxilie os estudantes a aumentar o nível de aperfeiçoamento do conteúdo em questão, indo além do seu nível de conhecimento. Durante a intervenção, a pesquisadora utilizou, tanto o termo “lixo” quanto a expressão “resíduos sólidos”, apesar da atual diferença conceitual. Segundo Rogers e Kostigen (2009, p. 12), “lixo é tudo o que não queremos”. O mesmo também pode ser definido como “(...) os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis, (sic) ou descartáveis” (JARDIM e WELLS, 1995, p. 23 apud MUCELIN e BELLINI, 2008, p. 113). De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010), entende-se por resíduo sólido todo o

(...) material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Apesar das diferenças supracitadas, ambas as terminologias dividem espaço em livros didáticos (BANDOUK et al., 2013; LINHARES, GEWANDSZNAJDER e PACCA, 2016), no site do Ministério do Meio Ambiente (OLIVEIRA, 2013) e no documento que, junto ao Plano de Saneamento Básico, norteia a Política Municipal de Meio Ambiente de Dom Pedrito: o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (DOM PEDRITO, 2014). O termo “lixo”, mesmo que em aparente desuso, também é citado nas questões extraídas do ENEM (INEP, 2010, 2012), que foram aplicadas às turmas envolvidas na pesquisa.

Embora estas considerações a respeito da introdução de alguns termos científicos básicos no decorrer das aulas quando utilizou o material de apoio fossem pertinentes para demonstração do uso da mediação implícita enquanto estratégia de ensino, depreende-se que a utilização da mediação implícita pode ser avaliada enquanto um limite da presente pesquisa, tendo em vista que a professora-pesquisadora poderia ter introduzido o conteúdo científico com mais ênfase. A professora-pesquisadora trabalhou com os conceitos de sustentabilidade, obsolescência programada (e outros), mas não se observou maior aprofundamento teórico destes conceitos nas discussões em sala de aula. O conteúdo científico foi pouco utilizado no decorrer das aulas. Este aspecto a afasta, parcialmente, de atingir o objetivo de trabalhar com a mediação implícita.

Em relação a avaliação da intervenção, acredita-se que as 26 aulas, que envolveram saídas a campo, aulas expositivo-dialogadas e uso de novas tecnologias pelos estudantes em aula, sintetizadas pelo *jogo de perguntas e respostas* para o aprendizado do conteúdo, foram fundamentais para o aprendizado dos estudantes. Os resultados dos testes da última aula mostraram que houve uma melhora na compreensão do tema impactos ambientais: foram aplicadas dez atividades, dentre elas, questões de múltipla escolha, com diferentes graus de complexidade (algumas oriundas de provas de vestibulares e do ENEM). Objetivou-se (com esta prática mais tradicional) ampliar a possibilidade de verificação das aprendizagens dos estudantes, para além das constatações dialógicas observadas nas aulas. Ao término, obteve-se os seguintes percentuais de erros e acertos nas atividades:

Quadro 1 – Percentuais de erros, acertos e questões em branco nos exercícios.

Exercício (Nº)	Percentual de Erros	Percentual de Acertos	Percentual de Questões em Branco
01	31%	69%	0%
02	20%	80%	0%
03	9%	91%	0%
04	49%	51%	0%
05	6%	94%	0%
06	20%	80%	0%
07	43%	57%	0%
08	9%	91%	0%
09	31%	69%	0%
10	3%	94%	3%

Fonte: autores

Quanto aos resultados do pré-teste e do pós-teste, o resultado obtido em cada uma das vinte e duas questões mostrou que houve uma melhora na compreensão dos diversos aspectos trabalhados na EA, bem como do tema impactos ambientais. No decorrer do trabalho de confecção do *blog* e de apresentação dos Ecoálbuns, a docente observou que, ao relatar a experiência pelas quais passaram, mostrando suas fotografias e explicando os impactos ambientais percebidos, os alunos tinham conhecimento sobre os assuntos abordados. Os jovens não se detiveram, apenas, na transmissão de conceitos, mas buscaram, por meio de suas escritas e falas, conscientizar aos demais a respeito dos diversos pontos debatidos nas aulas. Ainda, após a intervenção, foi possível verificar que houve uma pequena (porém importante) melhora no rendimento final dos estudantes, em comparação aos resultados de 2015: de um ano para o outro, 9% dos jovens passaram das categorias CPA/CRA para o conceito máximo, ou seja, CSA⁶, segundo dados fornecidos pelo Serviço de Supervisão Escolar (SSE) da escola.

Com relação a expressão escrita *jogo de perguntas e respostas*, ela foi construída dentro da lógica atribuída por Kishimoto (2017) à extensão do uso da palavra *jogo*. Para a autora, o jogo pode ser visto como o resultado de um

⁶ Os resultados do Ensino Médio eram expressos pelos conceitos “Construção Satisfatória da Aprendizagem” (CSA), “Construção Parcial da Aprendizagem” (CPA) e “Construção Restrita da Aprendizagem” (CRA).

sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social. Seu conceito não se resume, portanto, a jogos de tabuleiros, brincadeiras, jogos de faz-de-contas, porém, “cada contexto social constrói uma imagem de jogo conforme seus valores e modo de vida, que se expressa por meio da linguagem” (p. 17). Desse modo, defende-se que a estratégia didática, por meio da qual a professora-pesquisadora fazia questionamentos sobre as vivências teórico-práticas e debatia com todos os alunos, utilizando material de apoio, foi um jogo. A criação desta expressão visou a unificação da ideia do que foi conduzido pela professora-pesquisadora nesta investigação.

O jogo de perguntas e repostas pode ter sido uma estratégia que representou a mediação explícita e implícita? Em parte. Depreende-se que a coletividade é um princípio marxiano-vygotskyano que está na base da explicação do desenvolvimento psíquico, o qual esteve presente no decorrer da pesquisa-intervenção. Sendo assim, inicialmente, destaca-se que houve discussão coletiva, por meio da qual a professora-pesquisadora introduziu de maneira lúdica (poucos) conceitos teóricos do conteúdo tratado, simultaneamente a apresentação de outras expressões (coloquiais). Estas discussões coletivas, organizadas de modo que não gerassem quaisquer tipos de constrangimentos aos estudantes frente a alguns de seus erros, auxiliaram os alunos a pensarem o conteúdo trabalho. Contudo, a pouca utilização de material teórico não auxiliou, necessariamente, a que os alunos abandonassem a visão da realidade empírica, problematizada pelas falas, mas que poderia ter sido melhor ancorada em conteúdo teórico.

As análises e a discussão dos resultados indicam que, para que haja diálogos qualificados em sala de aula, é necessário que os estudantes tenham conceitos cotidianos, tratados em interlocução com conceitos científicos introduzidos pela professora, sendo estes diálogos constantemente guiados pela ação docente. Ademais, admite-se também que “[t]rabalhar com atividades que priorizem a experiência direta dos estudantes, que contribuem para a sua autonomia na busca de conhecimento, deve ser um compromisso a ser assumido pelas escolas” (PULH; MARCHI, 2020, p. 185)

5 Considerações finais

Neste artigo, analisaram-se as ações que a professora-pesquisadora realizou para organizar uma estratégia didática baseada na proposição Vygotskyana de mediação descrita por Wertsch (2007).. Os resultados apontaram para o fato de que a proposta de ensino colaborou para que os estudantes se aproximassem dos conceitos relacionados aos impactos ambientais, fundamentalmente quando foi utilizada a estratégia de mediação denominada *jogo de perguntas e respostas* em interlocução com as demais atividades descritas no processo interventivo das 26 aulas (mediação explícita) propostas e realizadas.

Os debates que aconteceram situaram-se como fatores de motivação para os alunos, uma vez que ocorriam episódios em que os demais estudantes interrompiam uns aos outros no afã de contribuir para a discussão traçada. Além disso a professora se apresentou de forma “disponível” e “preocupada” aos alunos, fatores estes que, segundo Cunha et al. (2020, p. 9), constituem-se como importantes recursos de motivação para o envolvimento dos alunos em seus processos de aprendizagem.

Resguarda-se que, por fim, embora o trabalho docente apresentado tenha avançado ao utilizar uma série de atividades extraclasse, às quais foram problematizadas para o processo de ensino, no decorrer das aulas, poucos foram os materiais escritos de apoio incorporados ao *jogo de perguntas e respostas*, o que colaborou para que a mediação implícita fosse parcialmente atingida.

Referências

ARMSTRONG, Franny. *A Era da Estupidez*. Reino Unido: Spanner Films, 2009.

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. *Psicologia educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BANDOUK, Antônio Carlos. et al. *Ser Protagonista: biologia, 3º ano: ensino médio*. São Paulo: Edições SM, 2013.

- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BITTNER, Martin. Interruption as a crisis. Discourse and practices of progressive education. *Revista Educar Mais*, Pelotas, v. 3, n. 2, p. 282-296, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.3.2019.282-296.1550>.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 03 ago. 2010. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm.
- CASTRO, Rafael Fonseca. *A expressão escrita de acadêmicas de um curso de pedagogia a distância: uma intervenção Histórico-Cultural*. 2014. 238f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pelotas, RS, 2014.
- CUNHA, Rosário Serrão; RIBEIRO, Luísa Mota; SEQUEIRA, Cristiana; BARROS, Rita de Almeida; CABRAL, Leonor; DIAS, Teresa Silva. O que facilita e dificulta a aprendizagem? A perspectiva de adolescentes. *Psicol. estud.*, Maringá, v. 25, p. 1-17, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/psicoestud.v25i0.46414>.
- DAMIANI, Magda Floriana; ROCHEFORT, Renato Siqueira; CASTRO, Rafael Fonseca; DARIZ, Marion Rodrigues; PINHEIRO, Silvia Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. *Cadernos de Educação*, Pelotas, v. 45, p. 57-67, 2013. DOI: <https://doi.org/10.15210/caduc.v0i45.3822>.
- DOM PEDRITO. Departamento de Meio Ambiente. *Plano Municipal Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos (PMGIRS)*. Dom Pedrito, RS. 2014. 377 p. em: https://portal.tce.rs.gov.br/pmsr/PMRSU/Dom%20Pedrito/PMGIRS_Dom_Pedrito.pdf.
- GIEST, H. Didática histórico-cultural e teoria da educação. *Revista Educar Mais*, 4(2), 237-260, 2020. <https://doi.org/10.15536/reducarmais.4.2020.237-260.1784>.
- GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. ENEM 2010 – Exame Nacional do Ensino Médio. http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2010/dia1_caderno1_azul_com_gab.pdf.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. ENEM 2012. Exame Nacional do Ensino Médio. http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2012/caderno_enem2012_sab_azul.pdf.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 2017.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando.; PACCA, Helena. *Biologia Hoje*. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

LOIZOS, Peter. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, Martin; GASKELL, George. *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 137-155.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MANFREDO, Elizabeth Cardoso Gerhardt; LOBATO, Sílvia Cristina da Costa. Análise da própria prática no ensino de Ciências por meio de sequências investigativas (sis) envolvendo noções de Física com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Revista Contexto & Educação*, v. 35, n. 110, p. 66-85, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2020.110.66-85>.

MOLON, Susana. *Subjetividade e constituição do sujeito em Vygotsky*. Petrópolis: Vozes, 2003.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-45132008000100008>.

OLIVEIRA, Tinna. *O que fazer com o lixo*. In: AUDIÊNCIA PÚBLICA NA CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2013, Brasília. <https://www.mma.gov.br/informma/item/9364-o-que-fazer-com-o-lixo>.

PICHETH, Sara Fernandes; CASSANDRE, Márcio; THIOLENT, Michel. Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. *Educação*, Porto Alegre, v. 39, n. esp. (supl.), s3-s13, 2016. DOI: <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2016.s.24263>.

PUHL, Neiva Mara; MARCHI, Miriam Ines. Feira de Ciências: Abordando Relações entre Termodinâmica e Corpo Humano. *Revista Contexto & Educação*, v. 36, n. 113, p. 183-194, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2021.113.183-194>.

ROGERS, Elizabeth; KOSTIGEN, Thomas. *O livro verde*. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

SFORNI, Marta. Aprendizagem e desenvolvimento: o papel da mediação. In: CAPELLINI, Vera Lúcia; MANZONI, Rosa. (Orgs.). *Políticas públicas, práticas pedagógicas e ensino-aprendizagem*. Bauru: Cultura Acadêmica, 2008. p. 1-9.

STETSENKO, Anna. Vygotsky's theory of method and philosophy of practice: implications for trans/formative methodology. *Educação*, Porto Alegre, v. 39, n. esp. (supl.), s32-s41, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2016.s.24385>.

VIGOTSKI, L. S. *Psicologia Pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VYGOTSKI, Lev Semiónovich. *Obras Escogidas: Problemas de psicología geral*. Madrid: Visor, 1993.

VYGOTSKI, Lev Semiónovich. *Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique*. Madrid: Visor, 1995.

VYGOTSKI, Lev Semiónovich. *Obras Escogidas: Problemas de Psicología General*. 2. ed. Madrid: A. Machado Libros, 2001.

WERTSCH, James. Mediation. In: DANIELS, Harry; COLE, Michael; WERTSCH, James. *The Cambridge Companion to Vygotsky*. New York: Cambridge University Press, 2007.

Recebido em julho de 2022.
Aprovado em agosto de 2022.