

A teoria de Dewey e suas contribuições para o Ensino de Ciências

Dewey's theory and its contributions for Science Teaching

La teoría de Dewey y sus aportes a la Enseñanza de las Ciencias

Recebido: 11/04/2022 | Revisado: 18/04/2022 | Aceito: 22/04/2022 | Publicado: 27/04/2022

Vanessa Fagundes Siqueira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2706-2634>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: vanessaf21siqueira@gmail.com

Mara Elisângela Jappe Goi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4164-4449>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: maragoi28@gmail.com

Resumo

Por meio deste trabalho buscou-se apresentar aspectos relacionados a vida e teoria de John Dewey, destacando elementos referentes aos problemas científicos oriundos do senso comum; a experiência do indivíduo suas contribuições para o desenvolvimento cognitivo; a importância do desenvolvimento da democracia no contexto escolar e o ensino por investigação defendido pela escola pensada por Dewey. Através deste estudo identifica-se a importância que as relações e vivências em um meio cultural adquirem para o aprimoramento do conhecimento de um indivíduo. Nessa conformidade, o ensino para Dewey, sugere ser mediado por meio de resolução de problemas, envolvendo situações que façam parte da realidade dos alunos, aproximando os conceitos escolares de seus cotidianos e contribuindo para que criem o hábito de buscarem soluções às questões que os inquietam dentro e fora da escola.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Resolução de problemas; Teoria de John Dewey; Ensino.

Abstract

Through this work, we sought to present aspects related to John Dewey's life and theory, highlighting elements referring to scientific problems arising from common sense; the individual's experience and contributions to cognitive development; the importance of the development of democracy in the school context and the teaching by investigation defended by the school conceived by Dewey. Through this study, the importance that relationships and experiences in a cultural environment acquire for the improvement of an individual's knowledge is identified. Accordingly, teaching for Dewey suggests being mediated through problem solving, involving situations that are part of the students' reality, bringing school concepts closer to their daily lives and helping them to create the habit of seeking solutions to the issues that worry them. in and out of school.

Keywords: Science teaching; Problem solving; John Dewey's Theory; Teaching.

Resumen

A través de este trabajo, buscamos presentar aspectos relacionados con la vida y la teoría de John Dewey, destacando elementos referentes a problemas científicos surgidos del sentido común; la experiencia del individuo y sus contribuciones al desarrollo cognitivo; la importancia del desarrollo de la democracia en el contexto escolar y de la enseñanza por indagación defendida por la escuela concebida por Dewey. A través de este estudio se identifica la importancia que adquieren las relaciones y experiencias en un entorno cultural para la mejora del conocimiento de un individuo. En este sentido, la enseñanza para Dewey sugiere estar mediada por la resolución de problemas, involucrando situaciones que forman parte de la realidad de los alumnos, acercando los conceptos escolares a su cotidiano y ayudándolos a crear el hábito de buscar soluciones a los problemas que les preocupan. dentro y fuera de la escuela.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias; Solución de problemas; La teoría de John Dewey; Enseñanza.

1. Introdução

Dewey, filósofo e pedagogo do século XX, contribuiu para que houvesse o desenvolvimento e superação de diversos problemas existentes no espaço escolar. Nessa conformidade, apresenta-se uma teoria centrada nas experiências do indivíduo, demonstrando que o ser humano se desenvolve por meio das vivências que possui em um meio cultural. Nesta ótica ressalta-se a escola ideal na percepção Deweyana, aquela que tem como objetivo central o aluno e suas vivências.

Dewey revolucionou a educação em diversos países, visto que suas ideias foram difundidas em uma época em que o ensino tradicional predominava. Assim, o pesquisador apresentava um ensino desenvolvido mediante a resolução de problemas reais, que buscava a união de conceitos escolares aos aspectos existentes na cultura dos alunos. Tornando as experiências vivenciadas em sala de aula em práticas que os alunos atribuam significados e possam relacionar a sua realidade. Deste modo, neste trabalho discutem-se aspectos referentes a vida, teoria e contribuições de Dewey para o espaço escolar.

2. Metodologia

Esta pesquisa refere-se a um trabalho de cunho qualitativo e os dados produzidos são descritivos (Lüdke & André, 1986). A partir deste estudo, buscou-se identificar as contribuições de Dewey para a educação brasileira, bem como a relação de seus estudos com o desenvolvimento de metodologias ativas, como a Resolução de Problemas para o Ensino de Ciências. Para isso, realizou-se um estudo de caráter bibliográfico por meio da investigação em textos acadêmicos sobre a temática abordada.

Para a escolha dos trabalhos aqui analisados foi utilizada a ferramenta do *google*, denominada Google Acadêmico. Por meio desta ferramenta investigou-se por produções científicas e obras de Dewey que abordavam a referida temática, objetivando um maior aprofundamento teórico. Após a leitura e análise dos textos identificados, organizou-se este manuscrito a partir de aspectos relacionados à vida de Dewey, sua teoria e suas contribuições para o ensino e a aprendizagem de Ciências.

3. A Vida e Teoria de John Dewey

Filho de um casal de comerciantes, John Dewey nasceu em outubro de 1859 na cidade de Burlington em Vermont localizado nos Estados Unidos e faleceu em 1952, aos 92 anos de idade. Aos 20 anos graduou-se na Universidade de Vermont, após a graduação foi professor na Pensilvânia e em Vermont, realizou no ano de 1884 seu Doutorado em Filosofia (Dewey, 2010).

De acordo com Dewey (2010), seus estudos levaram a tornar-se um filósofo na metade do século XX. “Durante os dez anos que passou em Chicago (1894-1904), Dewey elaborou os princípios fundamentais de sua filosofia da educação e começou a vislumbrar o tipo de escola que requeria seus princípios” (Dewey, 2010, p.14). O pesquisador propôs uma Filosofia pautada no pragmatismo. O pragmatismo defendido por ele referia-se “a ideia de que a ciência e o conhecimento em geral deveriam ser pensados como uma forma de atender às necessidades humanas” (Santos, 2011, p.2).

Nessa perspectiva, Dewey (2008, p.126) referiu-se ao pragmatismo como uma forma de definir uma concepção eficaz dos “conceitos, dos juízos e inferências em suas várias formas, principalmente, pela consideração de como o pensamento funciona nas determinações experimentais de conseqüências futuras”. Assim, Dewey buscava investigar e demonstrar mediante a experimentação, o impacto que sua teoria teria sobre a pedagogia (Dewey 2010, p. 15). Dewey acreditava “que muitos problemas da prática educacional de sua época se deviam ao fato de estarem fundamentados em uma epistemologia dualista errônea – que atacou em seus escritos da década de 1890 sobre Psicologia e Lógica –, pelo que se propôs a elaborar uma Pedagogia baseada em seu próprio funcionalismo e instrumentalismo”.

A Filosofia de Dewey (2011) e a pedagogia estão diretamente ligadas, a medida em que abordam o processo formativo dos indivíduos. Suas contribuições para a área da educação também chegaram ao Brasil por meio do movimento da Escola Nova. Assim,

No Brasil a constituição do ideário educacional renovador foi influenciada pelo pensamento educacional de Dewey, cujas obras foram traduzidas por Anísio Teixeira. Ele conheceu a filosofia de Dewey na sua primeira viagem aos Estados Unidos e tornou-se depois o seu maior divulgador no Brasil. A apropriação do pensamento educacional de

Dewey no Brasil se deu através das obras traduzidas, dos manuais pedagógicos e do discurso político nas reformas curriculares (Santos, 2011 p.8).

O movimento da Escola Nova transformou o ensino, fazendo com que ganhasse um novo sentido, passando de um ensino tradicional para uma educação centrada nos próprios educandos. Nessa conformidade, Dewey (1899, p.25) possuía uma visão de que a criança “já é intensamente ativa e a incumbência da educação consiste em assumir a atividade e orientá-la”.

Schmidt (2009) argumenta que Dewey buscava tratar de aspectos direcionados aos problemas do processo educativo. Nesta ótica, o pesquisador afirmava que:

[...] que a educação varia de acordo com o grupo social a que se refere e que em uma sociedade democrática existe maior reciprocidade, interesse e cooperação entre seus membros e grupos sociais que a integram. No seu caso, a teoria pedagógica ou processo educativo que aborda é voltado para a educação realizada dentro de uma sociedade democrática já existente ou que efetivamente visa a se constituir em uma democracia por meio da educação (Schmidt, 2009, p.154).

Nesta perceptiva, Dewey preocupava-se com o desenvolvimento da criticidade, da capacidade de pensar e refletir, habilidades estas que contribuem para que o indivíduo se torne atuante na sociedade em que vive. Desse modo, pensar em uma escola democrática, na percepção autor, requer empenhar-se com a construção de uma escola que visa a formação para a vida, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes.

4. Dewey e a Experiência do Indivíduo por Meio de uma Perspectiva Epistemológica

De acordo com as ideias de Dewey (2010), os homens relacionam-se no mundo em um meio cultural. Para o autor, esta interação social interfere em seus comportamentos biológico. Após o desenvolvimento biológico estão as propriedades intelectuais que são acionadas a partir da cultura e da linguagem (Tiballi, 2003). Assim,

A cultura é um produto da linguagem e esta, por sua vez, é condição e produto da cultura. Assim, o comportamento biológico interagindo com a cultura através da linguagem, fornece os requisitos para o comportamento intelectual do homem que se realiza através do processo formulado e consciente de indagar, refletir e pesquisar (Tiballi, 2003, p.7).

Dewey (1997 apud Marcondes, 2014), mencionam que o desenvolvimento do conhecimento se dá mediante um movimento espiral. Na visão de Dewey, este movimento, que constitui a cultura, faz com que o indivíduo possa solucionar problemas gerados em seus cotidianos, reconstruindo significados.

Para Dewey (1958 apud Teixeira, 2018), a cultura de um indivíduo abarca aspectos da Ciência, Filosofia e Religião, partilhando de suas verdades e distorções. Estes aspectos são mencionados por Dewey como aspectos naturalizantes da experiência. Marcondes (2014, p.4), menciona que ao integrar parte de uma cultura é necessário satisfazer as exigências, presentes naquela, “de objetivações de necessidades surgidas na relação com a sociedade e com o meio. Essas novas objetivações permitem que o ser humano continue a criar novas condições”. Desse modo,

Dewey mostra a necessidade de se utilizar a técnica de análise do método histórico e genético para compreender o processo de formação da consciência, as explicações metafísicas e a recusa do pensamento ocidental dominante às filosofias da experiência. Com essa análise ele quer descobrir as origens das dualidades presentes nas primeiras experiências do ser humano, marcadas pelas primitivas reações do homem a seu entorno e o congelamento subsequente dessas respostas pelas instituições sociais. Este tipo de análise histórica orienta toda a sua filosofia (Teixeira, 2018, p.83).

Nas concepções Deweyanas “a validade do conhecimento é determinada pela sua capacidade em organizar e controlar os elementos do senso comum” (Tiballi, 2003, p.7). Nesta ótica, os problemas de caráter científico possuem suas raízes no

senso comum e ganham uma relevância científica a medida em que a inspeção necessária leva a ser alvo de investigação, encaminhando-se para um processo científico que terá por finalidade solucionar problemas sociais, conduzindo-o novamente para o senso comum (Tiballi, 2003).

A dúvida de levar a solução de um problema é a responsável pelo desenvolvimento do pensamento reflexivo. O pensamento reflexivo é caracterizado por duas fases, sendo estas: “1) um estado de dúvida, hesitação, perplexidade mental, o qual origina o ato de pensar; e 2) um ato de pesquisa, procura, inquirição, para encontrar material que resolva a dúvida, ausente e esclareça a perplexidade” (Dewey, 1959, p.22).

Por meio das ideias de Dewey (1957), compreende-se que a Ciência se desenvolve por problemas que necessitam serem resolvidos, sendo caracterizada como um conhecimento fragmentado e em constante construção, em que: “[...] reconstrução pode ser nada mais do que o trabalho de desenvolvimento, de formação e de produção (no sentido literal) das instrumentalizações intelectuais (as “categorias”) que progressivamente dirigirão a investigação para fatos profundamente e inclusivamente humanos – isto é, moral – da cena e da situação presente” (Dewey, 1957, p. xxvii).

Tiballi (2003) descreve ainda que o processo de investigação, de acordo com as ideias do filósofo, é separado em duas formas, sendo essas a do senso comum e a da investigação científica:

Ambos perseguem os mesmos passos: situação indeterminada (problema); localização do problema; sugestão de solução; ensaio (experimentação); solução (satisfação) ou determinação da situação. A distinção entre eles reside no objeto da investigação, enquanto o senso comum se ocupa com os problemas vitais, cotidianos utilizando-se de um sistema prático e não teórico ou abstrato; a investigação científica tem por objeto a verdade teórica, “asserção garantida”, cuja preocupação são os significados e as relações entre os objetos na tentativa de descobrir as leis sistemáticas que as regulam. Os resultados da investigação científica são expressos através da linguagem que os representam e constituem uma mediação entre o conhecimento científico e sua aplicação prática (Tiballi, 2003, p.7).

Dewey (1916) ao descrever o método empírico, expõe a experiência como objeto inicial para um processo investigativo, em que os aspectos que constituem determinado problema devem ser experimentados. Dessa forma, o termo “experiência”, de acordo com o dicionário, está relacionado a um método científico. Enquanto do ponto de vista Filosófico a experiência está ligada a um conhecimento obtido por meio dos sentidos. Para Dewey, a experiência possui um significado mais profundo, que ganha importância nas práticas de um indivíduo em suas ações cotidianas, de modo a contribuir com o desenvolvimento de hábitos (Ferreira, 2011).

Aprender pela experiência é estabelecer uma conexão entre o que se faz com as coisas e o que se gosta ou sofrer como consequência. Em tais condições, transforma-se em tentar um experimento com o mundo para descobrir como ele é (Dewey, 1916). Para Izu *et al.* (2020, p. 8) “A abordagem sistemática de Dewey aponta que a investigação, como qualquer forma de experiência, é um processo que pode envolver muitos ciclos, entre crenças e ações, antes que haja qualquer senso de resolução”.

Nessa conformidade, Teixeira (2018) menciona que para melhor exemplificar sua concepção de experiências, Dewey traz como sinônimos de sua proposta termos como “naturalismo empírico”, “empirismo naturalista” e “humanismo naturalista”. Esta nomenclatura trazida por Dewey, preconiza a união entre a experiência e a natureza “de modo que a experiência se apresente como único método válido para dominar a natureza e a natureza por sua vez enriqueça e dirija o desenvolvimento final da experiência” (Teixeira, 2018, p.85).

O termo experiência pode ser interpretado com referência à atitude empírica, seja com menção à atitude experimental. A experiência não é coisa rígida e fechada; é viva e, portanto, cresce. Quando dominada pelo passado, pelo costume, pela rotina, opõe, frequentemente, ao que é razoável, ao que é pensado. A experiência inclui, porém, ainda a reflexão, que liberta o indivíduo da influência cerceante dos sentidos, dos apetites, da tradição. Torna-se, então, capaz de acolher e assimilar tudo o

que o pensamento mais exato e penetrante descobre. De fato, a tarefa da educação poderia ser definida como emancipação e alargamento da experiência. A educação toma o indivíduo enquanto relativamente plástico, antes que experiências isoladas o tenham cristalizado a ponto de torná-lo irremediavelmente empírico em seus hábitos mentais (Dewey, 1959, p. 199). “Assim, uma escola com base na experiência de vida de cada estudante seria, na opinião de Dewey (2010,) um espaço que prioriza a individualidade de cada um, partindo da sua própria experiência, cujas características são variáveis em cada indivíduo” (Siqueira *et al.*, 2019, p. 35).

Nessa conformidade, o termo experiência nas ideias de Dewey relaciona-se a uma situação. A situação refere-se à relação na qual um indivíduo produz significado para si entre algo experimentado e a ação de experimentar (Teixeira, 2018). Teixeira (2018) complementa que, nos pressupostos de Dewey, a experiência sempre será o ponto de inicial e final, seja nos processos investigativos simples ou naqueles considerados de difícil resolução. Assim, o aprendizado pode desenvolver-se “a partir de condições de experiências que possam permitir a origem e a busca ativa por informação e novas ideias” (Goi, 2020, p. 416).

Ferreira (2011) salienta que a experiência não se caracteriza como a identificação e conjuntos de sensações enganosas, que se apresentam como obstáculos a serem vencidos mediante práticas intelectuais. A experiência possui um papel social, está embutida nas vivências do homem.

Percebe-se que a experiência possui um papel relevante para o desenvolvimento do indivíduo, visto que por meio dela é possível modificar as ações humanas. Na concepção de Dewey (1959) as experiências apresentam-se como um todo, estando presente nos sentimentos e ações que um indivíduo, participante de determinada cultura pode experimentar.

5. As Contribuições de Dewey para o Ensino e Aprendizagem

Dewey contribuiu em diversos aspectos com a área de ensino. Sua teoria sobre a experiência do indivíduo traz à tona a importância em desenvolver práticas educativas voltadas à realidade dos estudantes, de modo a fazer com que a teoria estudada e sala de aula, bem como as experiências do indivíduo andem lado a lado, tornando a aprendizagem dos estudantes algo eficaz e útil para estes.

Nessa conformidade Dewey (1995) destaca que a experiência do ser humano, para conduzir à um aprendizado, deve ser relacionada aos conceitos estudados em sala de aula, e formadas por fatos e ideias. Esta condição é satisfatória quando o educador levar em consideração o ensino e a aprendizagem como processos contínuos de reconstrução da experiência de cada indivíduo (Dewey, 2011).

Para Dewey (2011), os conceitos escolares devem relacionar-se entre si e entre os problemas encontrados cotidianamente na cultura dos educandos. Pois, ao ser exposto de maneira aleatória, acaba por não colaborar para que os alunos reflitam sobre os aspectos abordados e, conseqüentemente, não contribuirá com as experiências encontradas em seus cotidianos. Dewey exemplifica esta ideia quando argumenta que:

Quase todos nós já tivemos a oportunidade de recordar os dias de escola e de nos perguntar o que foi feito do conhecimento que deveríamos ter acumulado durante aquele tempo e por que tivemos que aprender de forma diferente as habilidades técnicas que adquirimos para podermos alcançar nossa capacidade atual. Certamente tem sorte aquele que não precisou desaprender o que aprendeu na escola para progredir profissional e intelectualmente. (Dewey, 2011, p.49)

A relevância da práxis entre as vivências do indivíduo e os aspectos encontrados na teoria são bastante evidentes nas obras de Dewey. Mendonça & Adaid (2018), destacam que esta relevância é compreendida na medida em que se necessitam os aspectos teóricos da experimentação para ocorrer a aprendizagem. Os autores ressaltam que para Dewey:

[...] a mera explanação de uma matéria, totalmente desvinculada da prática, representa um conhecimento inútil, pois não faz relação com a experiência de vida. Ao passo que quando o conhecimento é vinculado com outros conhecimentos, de forma transdisciplinar, juntamente com a experiência, o educando consegue apreendê-lo melhor e de forma mais crítica (Mendonça & Adaid, 2018, p.149)

Na teoria Deweyana busca-se a preparação e emancipação do indivíduo para refletir na vida em sociedade. Ao aproximar a teoria da vida será possível oportunizar o conhecimento aos educandos. O conhecimento oportuniza o desenvolvimento de importantes habilidades e competências, fazendo com que os estudantes se tornem mais críticos, participativos e atuantes frente a sociedade na qual fazem parte.

Nessa conformidade Dewey (2010) destaca que a educação possui uma função social, em que, a experiência antecipa o conhecimento, e se dá por meio das ações de um indivíduo em seu meio cultural. Mendonça & Adaid (2018, p.142) ainda destacam que:

O pano de fundo da perspectiva educacional de Dewey é a preparação para a vida, por isso, a constante preocupação com o avanço profissional e intelectual do educando. Dewey (2011) conclui retomando a importância da experiência para educação e daquela em relação à vida em sociedade, sendo que ambas se relacionam na medida em que formam – transformando e emancipando – indivíduos para vida em sociedade.

Partindo dessa concepção, Dewey (2010) acreditava que o ensino deveria ser promovido por meio da solução de problemas reais, de que o professor, em hipótese alguma, deveria “entregar” as respostas aos estudantes sem que estes fossem instigados a formular, debater em grupo, pensar e argumentar sobre seus interesses. Desse modo, Dewey “entendia que o Ensino de Ciências com a solução de problemas deveria incluir os conteúdos das matérias de estudo como produto da organização lógica dos princípios dos cientistas ao longo do tempo” (Deboer, 1991 apud Santos, 2011, p.08).

Nesse sentido, ao oportunizar o ensino por meio de problemas seria possível desenvolver nos estudantes o hábito de investigar os problemas tanto de sala de aula, quando os presentes em seus cotidianos, de modo a aproximar e transpor para a vida dos discentes os conceitos escolares.

Na teoria de Dewey, a educação é a contínua reorganização e reconstrução da experiência, a busca constante de significados em um mundo precário e instável. Nesse contexto, a aprendizagem parte de problemas que abarcam inquietação, dúvida e obscuridade, para, por meio de um esforço ativo, trazer clareza, coerência e harmonia. Segundo Dewey, as experiências educativas geram elementos que são retidos e possibilitam lidar mais habilmente com condições problemáticas futuras (Sousa, 2010, p.242).

Nessa conformidade, de acordo com Vieira (2020) a teoria de Dewey estimula o desenvolvimento da autonomia entre os educandos, o que os leva a questionar, duvidar, interagir e solucionar problemas. Desse modo, o professor acaba por não ser o único a problematizar as aulas, muitas vezes os alunos começam por trazer o problema para o contexto escolar. Nessa conformidade Vieira (2020) complementa que:

[...] a aprendizagem nasce na experiência da solução de problemas, na relação do aluno com o objeto de conhecimento, com o jogo, com o meio, com os colegas, dessa maneira o problema acaba sendo proposto também pelo próprio aluno. O papel do professor é essencial, pois é ele quem saberá organizar situações nas quais os problemas possam emergir, para que assim a perspectiva da aprendizagem significativa e o mergulho no conhecimento intuitivo sejam impulsionados (Vieira, 2020, p.14).

Percebe-se que, embora a teoria de Dewey tenha ganhado força no século XX, até o momento, sua teoria ainda se constitui como essencial para o desenvolvimento de uma formação plena dos estudantes. Os pressupostos do teórico direcionam o ensino para o desenvolvimento de atividades investigativas, instigantes, de maneira a preocupar-se com o desenvolvimento da criticidade, autonomia e senso reflexivo dos estudantes.

Diferentes documentos que norteiam a educação brasileira como os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam a importância de “questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.” (Brasil, 1997, p.69). Assim, como na Base Nacional Comum curricular (2018, p. 9) tem-se como uma das Competências Gerais da Educação Básica “Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas”.

Mediante o exposto, a metodologia de Resolução de Problemas, empregada atualmente como uma Metodologia Ativa, utiliza da investigação como ponto principal para o desenvolvimento do aprimoramento intelectual dos estudantes. “O ensino baseado na solução de problemas tem como pressuposto promover nos alunos o domínio de habilidades e estratégias que lhes permitem aprender a apreender, assim como a utilização de conhecimentos disponíveis para dar respostas a situações variáveis e diferentes” (Pozo, 1998, p. 9).

Ao adotar a ação metodológica de Dewey é necessário levar em consideração os questionamentos dos aspectos encontrados no dia a dia dos indivíduos, levando-os a questionar e refletir sobre seus problemas, assim como transformar suas experiências em novas aprendizagens. “Dessa forma, a aprendizagem parte de problemas que abrangem desconforto, complexidade e dúvidas, para por meio de uma ação ativa buscar compreensão, lucidez e coerência. Segundo Dewey, a educação centrada na experiência produz fundamentos que possibilitam lidar mais habilmente com condições problemáticas futuras” (de Freitas Zompero et al., 2019, p.227).

Nessa conformidade a Aprendizagem Baseada em Problemas desenvolve a autonomia dos alunos, contribuindo para que procurem por respostas e para que reflitam ativamente sobre estas (Borges, *et al.*, 2014). Nesse sentido, Dewey contribuiu para que o pensamento educacional fosse modernizado, visto que suas ideias fundamentais possam ser organizadas na matriz conceitual da metodologia de Resolução de Problemas (de Freitas Zompero et al., 2019, p.227).

Dessa forma, mediante a utilização da metodologia os alunos adquirem “ferramentas para desenvolver habilidades, técnicas cognitivas e atitudinais para a prática profissional e, também, para aprender ao longo da vida” (Borges, *et al.*, 2014, p. 303). Assim, de acordo com as ideias de Dewey, a educação acontece a medida em que se proporciona ferramentas para promover o crescimento continuado do estudante, visto que deve possibilitar cotidianamente a organização e reorganização de significados em diferentes contextos e experiências. (de Freitas Zompero et al., 2019, P.227).

6. Considerações Finais

Por meio dos estudos realizados, conclui-se que a ciência se desenvolve para Dewey por meio dos problemas do senso comum que necessitam serem investigados, fazendo com que se tornem problemas científicos e após solucionados, poderão contribuir com o desenvolvimento da sociedade.

Assim, Dewey acredita-se que o indivíduo desenvolve suas aprendizagens mediante os diferentes aspectos de experiência em uma comunidade. Desse modo a experiência, para o autor, está diretamente relacionada a suas vivências e ao significado produzido por estas.

Dewey durante seus estudos, contribuiu em diversos aspectos com a educação brasileira. Na qual destacava a necessidade em organizar e mediar um ensino voltado para a realidade dos estudantes, fazendo com que os conceitos escolares e suas vivências andem lado a lado, proporcionando uma aprendizagem significativa dos conceitos abordados.

Mediante estas ponderações, percebe-se que, por meio da teoria de Dewey (2011) que aconteceram importantes contribuições para a educação brasileira, ocasionados mediante a relação entre escola e sociedade, por meio da investigação da cultura na qual o indivíduo pertence e na problematização levando em consideração a experiência de cada indivíduo.

Desta forma, percebe-se que as ideias discutidas neste manuscrito serão balizadoras para futuras análises dos dados da dissertação da autora que versa sobre o uso da Resolução de Problemas no Ensino de Ciências. Assim, na concepção Deweyana o conhecimento pode oportunizar o desenvolvimento de habilidades e competências, bem como o senso crítico dos indivíduos, oportunizando a sua participação ativa na sociedade.

Referências

- Borges M. C., Chachá. S. G. F., Quintana, S. M., Freitas, L. C. C. & Rodrigues, M. L. V. (2014). Aprendizado baseado em problemas. *Medicina* (Ribeirão Preto).47(3):301-7. <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86619>.
- Brasil. (1997). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino fundamental*. Brasília: MEC/SEF. 126p. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base*. Brasília: MEC. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192
- Dewey, J. (2011). *Experiência e educação*. Editora Vozes.
- Dewey, J. (1976). *The Middle Works, 1899-1924: 1908* (V. 5). Southern Illinois University Press.
- Dewey, J. (1959). *Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo (uma reexposição)*. (4a ed.), Tradução de Haydée Camargo Campos.: Nacional.
- Dewey, J. (2010). *Coleção Educadores*. Robert B. Westbrook; Anísio Teixeira, José Eustáquio Romão, Verone Lane Rodrigues (org.). Recife: Fundação Joaquim Nabuco.
- Dewey, J. (1958). *Experiência y Educación*. Editorial Losada.
- Dewey, J. (2008). O desenvolvimento do Pragmatismo Americano. *Cognitio-estudos: Revista Eletrônica de Filosofia*, PUC-SP. 5 (2) 119-132. <http://www.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo>.
- Dewey, J. (1957). *Reconstruction in philosophy*. Boston: Beacon Press.
- De Freitas Zompero, A. F., Andrade, M. A. B. S., Mastelari, T. B. & Vagula, E. (2019). Ensino por investigação e aproximações com a aprendizagem baseada em problemas. *Debates em Educação*. 11(25), 222–239. <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7740>.
- Ferreira, N. G. M. L. (2011). O papel da experiência na filosofia de John Dewey. *Marília: Filogênese*. 4, 147-156. <https://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/FILOGENESE/nicholasminotti.pdf>
- Goi, M. E. J. (2020). Contribuições de John Dewey na formação de professores de Ciências da Natureza. *Revista Prática Docente*. 5 (1), 412-430. <https://core.ac.uk/download/pdf/322518421.pdf>
- Izu, M., Silvino, Z. R., Souza, C. J., Joaquim, F. L. & Ferreira, A. O. M. (2020). Pragmatismo e método misto. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento* .9(6), 1-11. DOI: 10.33448/rsd-v9i6.3516. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3516>.
- Lüdke, M. & André, M. E. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo. 1986.
- Marcondes, O. M. (2014). Por uma perspectiva deweyana da Iniciação Científica. *Revista Brasileira de Iniciação Científica*, 1 (1), 65-77. <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/IC/article/view/2>
- Mendonça, S. & Adaid, F. A. P. (2018). Experiência e Educação no pensamento educacional de John Dewey: teoria e prática em análise. *Prometheus-Journal of Philosophy*.11 (6), 135-150. DOI: <https://doi.org/10.52052/issn.2176-5960.pro.v11i26.8614>. <https://seer.ufs.br/index.php/prometeus/article/view/8614>
- Pozo, J. I. (1998). *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Artmed.
- Santos, M. C. F. (2011). *A noção de experiência em John Dewey, a educação progressiva e o currículo de ciências*. https://www.researchgate.net/profile/Maria_Ferreira_dos_Santos/publication/284338646_The_notion_of_experience_in_John_Dewey_progressive_education_and_science_curriculum/links/5651a40308aefe619b181f3b.pdf.
- Schmidt, I. A. (2009). John Dewey e a educação para uma sociedade democrática. *Revista Contexto & Educação*. 24, (82), 135-154. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2009.82.135-154>. <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1016>
- Siqueira, V. F., Goi, M. e J., Vargas, J. P. & Ellensohn, R. M. (2019). Produção de Situações-problema em curso de extensão universitária por professores de Ciências da Natureza dos anos finais e ensino médio da rede básica de ensino. *Em Extensão*. 18 (2), 34-55. <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/48625/27929>.
- Sousa, S. (2010). Aprendizagem baseada em problemas como estratégia para promover a inserção transformadora na sociedade. *Acta Scientiarum. Education*, 32 (2), 237-245. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v32i2.11170>. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/11170>
- Teixeira, M. S. (2018). O conceito de experiência em John Dewey: contribuições para uma epistemologia naturalizada. *Revista Fundamentos*. 1 (1), 1-11. <https://revistas.ufpi.br/index.php/fundamentos/article/view/7865/4838>

Tiballi, E. F. A. (2003). Pragmatismo, experiência e educação em John Dewey. Poços de Caldas: ANPED. 1-14. https://www.anped.org.br/sites/default/files/10_pragmatismo_experiencia_e_educacao_em_john_dewey.pdf

Vieira, K. R. (2020). *A solução de problemas como potência prática na performance dos jogos teatrais: de John Dewey à Viola Spolin*. 214 f. Tese (Doutorado em Performances Culturais) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia. <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/11666>.