

A Teoria Educacional de Ausubel e a Interação Docente-Discente sob o Olhar Vigotskiano Durante uma Pandemia: uma Breve Reflexão

Ausubel Learning Theory and the Teacher-Student Interaction under a Vygotskian Approach During a Pandemic: a Brief Reflection

ISSN 2177-8310
DOI: 10.18264/eadf.v11i1.1510

Renato Corrêa da Silva Lessa^{1*}

¹ Universidade Federal Fluminense,
Campus do Valonguinho, Outeiro São
João Batista S/N – Niterói – RJ – Brasil.
[*renatolessa@id.uff.br](mailto:renatolessa@id.uff.br)

Resumo

O tema deste artigo surge em meio às dificuldades enfrentadas durante a pandemia do coronavírus, destacando a necessidade de prosseguir o conteúdo didático sem o uso de salas de aula físicas. Inicialmente, a rápida inclusão das tecnologias digitais de informação e comunicação, como forma de contornar os impactos do isolamento social no ensino, é discutida pontuando cuidados e estratégias fundamentais que docentes precisam ter em mente. A partir disto, é feita uma reflexão pautada na teoria ausubeliana, onde os cuidados com a significação dos conceitos e os conhecimentos prévios do estudante são fundamentais. Ainda, pontos pertinentes acerca da nova interação docente-discente são brevemente discutidos com base nas ideias de Vigotski. Conclui-se deste levantamento que a profissão docente está sujeita a desafios inimagináveis, como a necessidade de se reinventar rapidamente. Ainda, as teorias e pensamentos de Ausubel e Vigotski se demonstram imunes às intempéries temporais, sendo úteis para traçar planejamentos iniciais e de longo prazo em meio a uma pandemia.

Palavras-chave: COVID-19. SARS-CoV-2. Ensino. Tecnologia digital de informação e comunicação.



Recebido 16/07/2021
Aceito 25/08/2021
Publicado 26/08/2021

COMO CITAR ESTE ARTIGO

ABNT: LESSA, R. C. DA S. A Teoria Educacional de Ausubel e a Interação Docente-Discente sob o Olhar Vigotskiano Durante uma Pandemia: uma breve reflexão. **EaD em Foco**, v. 11, n. 1, e1510, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v11i1.1510>

Ausubel Learning Theory and the Teacher-Student Interaction under a Vygotskian Approach During a Pandemic: a Brief Reflection

Abstract

This article theme comes up within the difficulties faced in the coronavirus pandemic, highlighting the necessity to continue the didactical program without using physical classrooms. Initially, the fast inclusion of digital information and communication technologies, as a manner of contouring social distance impacts into learning, is discussed pointing out fundamental warnings and strategies which teachers need to keep in mind. From this point, a reflection based in Ausubel theory is done, where the meaning of concepts and students' previous knowledge are fundamental. Yet, pertinent points comprising the novel interaction between teacher-student are briefly discussed based in Vygotsky's ideas. Regarding this work, it is possible to conclude that the teacher role is susceptible to unimaginable challenges, as the necessity of a fast self-reinvent. Moreover, Ausubel and Vygotsky theories and thoughts demonstrate to be immune to time circumstances, being useful to build initial and long-term planning amid a pandemic.

Keywords: COVID-19. SARS-CoV-2. Teaching. Digital information and communication technology.

1. Introdução

A pandemia causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), altamente contagioso, que se espalhou pelo mundo em proporção geométrica causando muitas mortes, faz com que a população mundial tenha que lidar com desafios nos setores privados e públicos, como: saúde, economia, interações humanas e educação (LAI *et al.*, 2020). Desde sua disseminação mundial, trabalhos científicos na área de ciência e tecnologia, em específico da saúde, foram publicados (WANG *et al.*, 2020; ANDERSEN *et al.*, 2020; PAN *et al.*, 2020; LAI *et al.*, 2020), o que não é surpresa visto que a única forma de se combater e solucionar este problema de proporção global é compartilhando conhecimento e praticando ações sociais conjuntas, como o isolamento social e higienização constante de objetos e das mãos.

E assim nos deparamos com a palavra chave para iniciar nossa reflexão – conhecimento. Levando-nos a questionar: onde e como podemos adquiri-lo? Existiria um veículo primeiro ou de maior eficiência para o compartilhamento do conhecimento? Ou então uma forma única de se adquiri-lo ou expressá-lo? Não seria inesperado pensar nos(as) professores(as) como veículos que guiam ao conhecimento, sob uma perspectiva *vigotskiana* (OLIVEIRA, 1997), ou modeladores de conhecimento, sob uma perspectiva *ausubeliana* (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1980). E ainda, sob uma perspectiva *freireana*, libertadores (FREIRE, 1999). Inclusive, cabe aqui uma ressalva *freireana* pertinente quanto à atenção aos termos transmitir e/ou transferir para se referir à função docente e/ou ao conhecimento: “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 2002, p.21).

O prosseguimento de nossa reflexão segue, então, com a problemática de que mesmo com a resignificação da relação estudantes-instituições de ensino, derivada da necessidade do isolamento social, a figura do profissional educador faz-se necessária e é cobrada para o funcionamento adequado da proposta de ensino destas instituições (CORREIA *et al.*, 2020). Portanto, este artigo tem como objetivo e motivação

abordar a teoria educacional de Ausubel em conjunto com uma breve reavaliação da interação docente-discente sob o olhar vigotskiano em tempos atuais e atípicos, onde uma pandemia impede o contato social presencial, inviabilizando a utilização de salas de aulas físicas para prática pedagógica e os meios cibernéticos tornam-se uma saída necessária, e praticamente obrigatória, para o efetivo prosseguimento da prática docente.

2. TDIC e Ensino Cibernético

As Tecnologias digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são objeto de estudo e interesse na área educacional, em especial antes de se tornarem uma necessidade, devido as possibilidades que introduzem ao ensino (FARIA *et al.*, 2021). Por exemplo, podem ser utilizadas, em um senso comum de aplicação, como acessório ou apêndice para complementar uma aula da grade curricular (AMANTE, 2007). Ou ainda, em uma proposta mais audaciosa e quicá visionária de Miranda (MIRANDA, 2007) em períodos anteriores ao coronavírus, formar Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) que poderiam levar ao desenvolvimento de Comunidades Virtuais de Aprendizado (CVA).

Na Universidade Federal Fluminense (UFF), por exemplo, o Departamento de Física disponibiliza, durante o período letivo, um acervo digital de materiais complementares, provas e exercícios contendo suas resoluções discutidas passo a passo no site¹ das disciplinas oferecidas. Já na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) foram criados AVA pela plataforma *Moodle* especificamente visando ao enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem durante a pandemia (VERAS *et al.*, 2021) Tratando-se de ensino básico, Arroio e Giordan (ARROIO e GIORDAN, 2006), em uma análise crítica dos recursos midiáticos e o potencial da linguagem audiovisual no ensino, dão como exemplo o emprego de um vídeo acelerado para demonstrar como se dá evolução de organismos vivos, como uma árvore, que demorariam alguns anos, em menos de um minuto. Mas, em outro tópico, Arroio e Giordan (ARROIO e GIORDAN, 2006) fazem uma ressalva acerca dos recursos midiáticos empregados para vídeo aulas: “pode se tornar cansativo e pouco produtivo, na medida em que o professor limitar a organização da aula pela exposição dos conteúdos por meio do vídeo”. Outra possibilidade de aproveitar a abundância e riqueza de conteúdos do mundo virtual é a sua utilização para enriquecer momentos pedagógicos do tipo “problematização inicial”, no qual se parte de uma discussão inicial para adentrar no tema de aula e ao mesmo tempo preparar os estudantes para receber as novas informações (GEHLEN, MALDANER e DELIZOIKOV, 2012), uma vez que:

A força da linguagem audiovisual está no fato de que consegue dizer muito mais do que captamos e encontra dentro de nós uma repercussão em imagens básicas, centrais, simbólicas, arquetípicas, com as quais nos identificamos, ou que se relacionam conosco de alguma forma. (ARROIO e GIORDAN, 2006, p.9)

Com relação a disciplinas práticas, os experimentos apresentados em multimídia podem não substituir a experimentação prática realizada pelos estudantes. Primeiro, porque estaríamos lidando com uma prática indutivista. E segundo, porque o dito anteriormente vai contra a proposta de uma atividade que proporciona o desenvolvimento cognitivo através de questionamentos, testes de hipóteses, comparações e conclusões dos estudantes (GONÇALVES e GALIAZI, 2004; BRASIL, 1997 e 1998). Portanto, as aulas experimentais, ou os experimentos em si, não devem ser tomadas simplesmente como estratégia para prender ou resgatar a atenção e interesse dos estudantes em conteúdos e/ou disciplinas (BENETTI e RAMOS, 2013).

1 Disponível em: <<https://cursos.if.uff.br/doku.php>>. Acesso em: 26 de maio de 2021.

A estratégia de incorporar os recursos TDIC, no entanto, não deve ser confundida aqui com a pretensão de alcançar uma heutagogia (autoaprendizagem), como proposto, por exemplo, por Ashton e Newman (ASHTON e NEWMAN, 2006). Pois isto requer uma educação básica consolidada. Além disso, a heutagogia é mais suscetível a aplicação na pós-graduação, em que a necessidade por atualizações de conhecimento de forma constante, por intermédio de periódicos científicos específicos, é uma necessidade.

A estratégia de incorporar os recursos TDIC para o ensino cibernético, na verdade, é aproveitar o acervo diversificado e grandioso de informações plausíveis de serem compartilhadas, ao mesmo tempo em que permite a continuidade da prática docente em tempos de isolamento social. No entanto, a globalização, que tanto revoluciona (revolucionou) as fronteiras do conhecimento e das relações humanas, também impõe novos desafios: ao mesmo tempo em que auxilia pela facilidade do compartilhamento de informações, pode acabar prejudicando a qualidade pela quantidade de conteúdo possível de se compartilhar (ARGOTE, McEVILY e REAGANS, 2003).

2.1 Ensino cibernético e a teoria ausubeliana

Com base no explicitado anteriormente, um dos pontos a se preocupar com a utilização de plataformas digitais e das TDIC para disponibilizar e trabalhar com conteúdos *on-line* em tempos de educação cibernética, é ocorrer apenas a adoção de materiais conteudistas, sem dotação de significado para os estudantes (MOREIRA, 2011(b)). Acabando por desconsiderar o uso ou reconhecimento dos subsunçores dos(as) estudantes, uma vez que estes variam em quantidade e qualidade de acordo com a experiência social do indivíduo e são a chave para que a aprendizagem significativa ocorra. Segundo Moreira (MOREIRA, 2011(a)), a aprendizagem significativa, proposta pelo psicólogo David Ausubel, deve ser entendida como a associação do novo conhecimento com um ou mais conhecimentos prévios, denominados subsunçores, permitindo um entendimento dotado de significado para o estudante, ao invés de uma assimilação arbitrária de conteúdos.

De subsunçores, podemos entendê-los como os conhecimentos prévios que servem como ponto de ancoragem para a assimilação de novos conceitos (MOREIRA e MASINI, 2001). São moldados e desenvolvidos de acordo com a formação cognitiva do indivíduo. E esta, é fundamentada em fatores sociais, históricos e culturais (MOREIRA, 2011(a)). Portanto, estão sujeitos a evoluções (Figura 1), podendo estas serem identificadas pelas diferenciações progressivas, onde conceitos gerais são gradualmente expandidos, ou reconciliações integradoras, onde os novos conceitos internalizados podem ser extrapolados da realidade para o mundo das ideias, culminando em um entendimento cada vez mais abrangente de um conceito anteriormente mais limitado (MOREIRA, 2012).

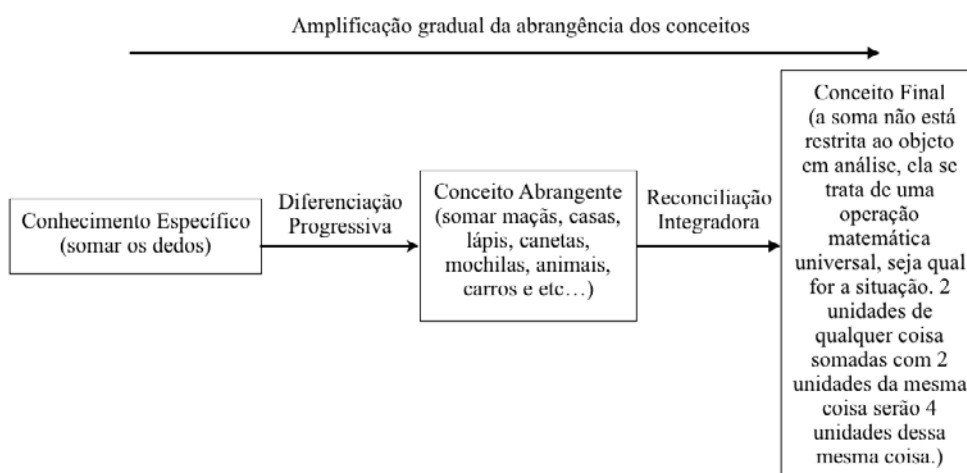


Figura 1: Exemplificação da evolução de um subsunçor através da expansão da compreensão de um conceito.

Fonte: feito pelo autor.

Por sua vez, a importância no reconhecimento dos subsunçores detidos pelo estudante, por parte do(a) professor(a), recai sobre possibilitar a assimilação dos novos conhecimentos através de diferentes conexões com os conhecimentos já internalizados (Figura 2). Corroborando assim, para aprendizagem de uma forma significativa, dotada de significado para o estudante, por possibilitar o reconhecimento de novas ideias através de um raciocínio que seja familiar (SANTOS e SILVA, 2018). Em uma abordagem pertinente com a atual proposta de ensino cibernético e de acordo com o contexto deste artigo, Amante (AMANTE, 2007) aponta a atribuição do conceito *meaning-making* aos(as) professores(as) que buscam conduzir a aprendizagem significativa através das TDIC, onde há a necessidade do docente em “filtrar” os conteúdos a serem colocados à disposição dos discentes para o aprendizado (SALOMON e PERKIN, 1996).

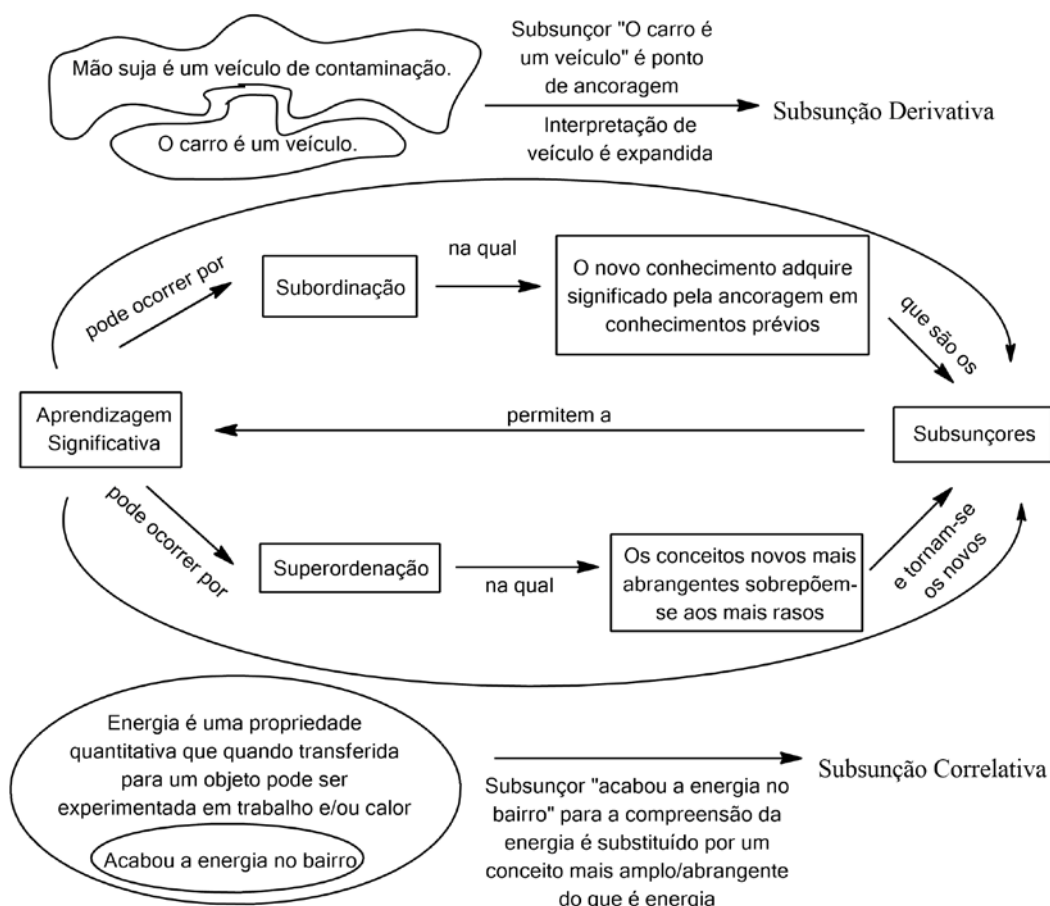


Figura 2: Exemplificação da importância dos subsunçores na aprendizagem significativa.

Fonte: feito pelo autor.

Avançando no contexto da educação cibernética, uma segunda preocupação envolve a quantidade de material que poderá ser disponibilizado aos discentes. Neste sentido, a priorização da formação de cabeças com desenvolvimento crítico ao invés de cabeças desenvolvidas com base na memorização mecânica deve ser mantida na mente do(a) professor(a) durante a educação cibernética. Dado que uma cabeça com desenvolvimento crítico (“cabeça bem feita” segundo MORIN, 2003) é capaz de organizar seus conhecimentos e realizar correlações mais facilmente entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios, enquanto que uma cabeça desenvolvida com base na memorização mecânica (“cabeça bem cheia” segundo MORIN, 2003) dispõe de conceitos vagos, que beiram a aleatoriedade, uma vez que pouco servem conhecimentos que não proporcionam ao(à) aluno(a) realizar associações que permitam vir a resolver questões de maior grau de dificuldade (MORIN, 2003). Corroborando com a já discutida preocupação acerca da qualidade dos materiais a serem empregados, onde o conteudismo sobreposto à significatividade não é benéfico à aprendizagem significativa.

No entanto, de nada adianta ter ciência de todos os conhecimentos percorridos e reflexões realizadas até agora se não for possível avaliar os conceitos detidos pelo estudante. Para observar a evolução da aprendizagem a avaliação é um fator necessário e complexo que visa a formação (ao menos deveria) de um *feedback* dos subsunçores dos estudantes, corroborando com o pressuposto que “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece” (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1980, p. 137). Além de, é claro, servir, sob um ponto de vista inevitável, para julgar aprovação ou reprovação (FORNER e TREVISOL, 2011).

Sob à luz das reflexões realizadas até agora, para verificar a organização dos conteúdos, identificar os subsunçores e auxiliar na aprendizagem, mapas conceituais poderão ser empregados pelos(as) professores(as) como avaliação (ROCHA e SPOHR, 2016; TRINDADE e HARTWIG, 2012; RIBEIRO, SOUZA e MOREIRA, 2018). A ideia de um mapa conceitual é dada através da Figura 3. Partindo de um conceito amplo e/ou abstrato (Ligações Químicas) sua confecção exige que os conhecimentos sejam dispostos de modo a formar uma cadeia hierárquica de raciocínio(s) cada vez mais complexo(s), com temas mais restritos e específicos (NOVAK e GOWIN, 1984; NOVAK, 2010). Cabe destacar, portanto, que não existe um mapa conceitual único. Sendo assim, variações podem e devem ser esperadas devido as divergências na qualidade, organização e quantidade de conhecimentos prévios dos(as) estudantes (SANTOS e SILVA, 2018).

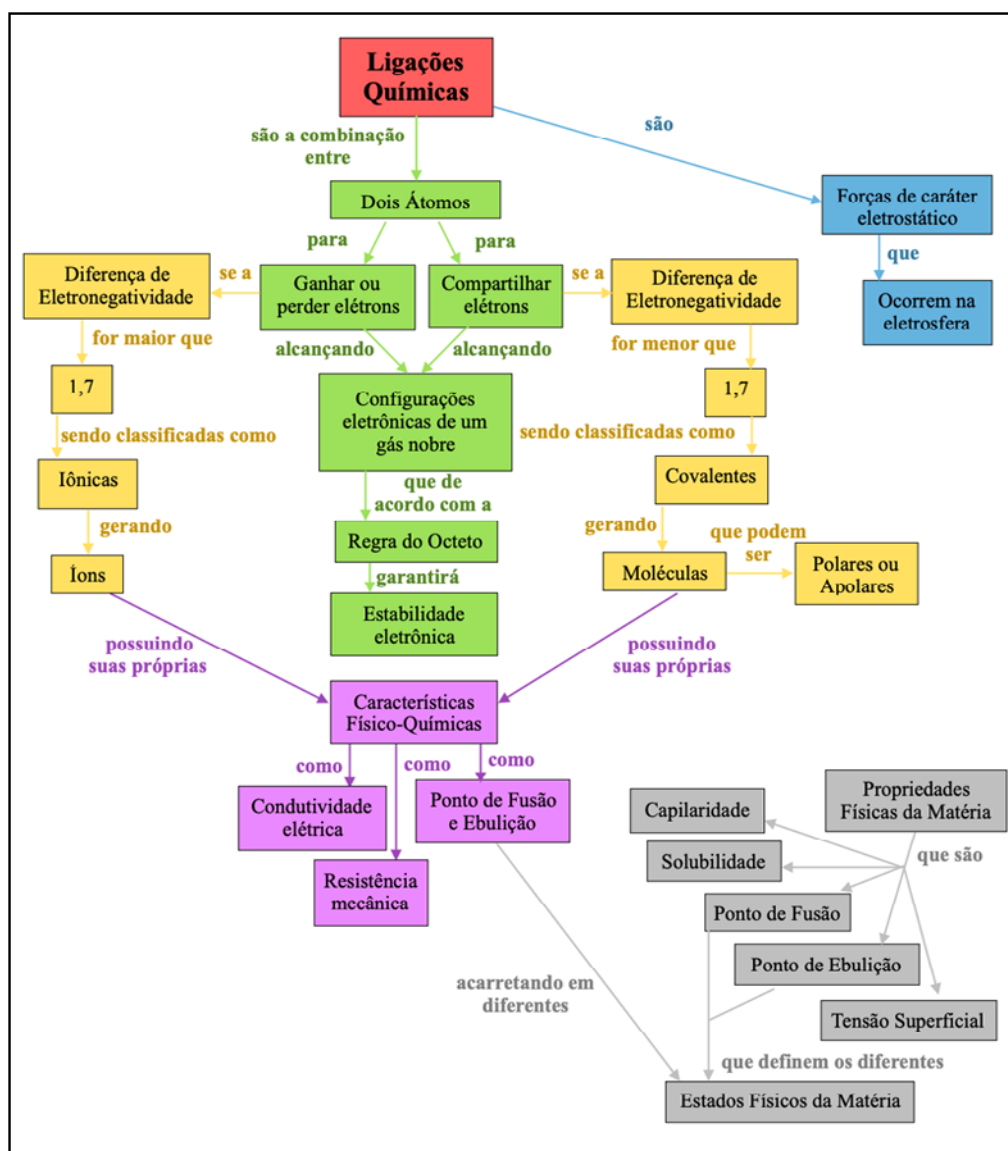


Figura 3: Exemplo de mapa conceitual, proposto pelo autor, envolvendo o conteúdo de ligações químicas.

Fonte: feito pelo autor.

Até o momento, foram discutidos alguns pontos e objetivos que os professores podem tentar alcançar, ou lembrar, a curto e a longo prazo, para assegurar a qualidade do ensino sob uma época atípica, em que o contato social presencial é restrito e as salas de aula físicas deixam de ser a personificação do centro da aprendizagem para dar vez as próprias casas dos estudantes. Assim, expandindo, de certa forma, o conceito de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), descrito por Moreira (MOREIRA, 2011(c)) como uma sequência didática que favorece a aprendizagem significativa, para além dos muros dos centros de ensino. No entanto, devemos sempre lembrar, como profissionais da educação, de um ponto muito abordado acerca da aprendizagem significativa, que é: para haver a aprendizagem significativa, não basta o empenho do profissional educador e a qualidade dos materiais didáticos, mas também que o estudante esteja disposto a aprender os novos conceitos, não apenas memorizá-los (PELIZZARI *et al.*, 2011/2012; MOREIRA, 2011(a); MOREIRA 2011(b); SANTOS e SILVA, 2018).

2.2 A interação docente-discente sob o olhar vigotskiano

Com base nos pontos da teoria ausubeliana discutidos na subseção anterior, pode-se inferir que o ato de lecionar, independentemente do local (escolas, casas, trabalho de campo e etc.), é um processo acima de tudo social. Uma vez que por mais preparo e qualidade que um educador tenha, o estudante sempre será um parâmetro decisivo para a qualidade do processo educacional. Seja pelos seus conhecimentos prévios, pela sua disposição para querer aprender ou o contexto que o ambiente social onde está inserido tem para ele. Sendo o último descrito como vivência por Vigotski (PRESTES, 2010). Por isso, uma abordagem pela teoria histórico-cultural do processo educacional é de grande valia para uma reflexão de didáticas contextualizadas no atual cenário educacional. Neste aspecto, se destaca Lev Semionovitch Vigotski pelo nível de atualidade e pioneirismo de suas concepções teóricas educacionais pautadas em fatores histórico-culturais elaboradas há mais de oito décadas (REGO, 1995; BOCK; FURTADO e TEIXEIRA, 1999).

A entrada na educação cibernética em um intervalo de tempo recorde implicou também em mudanças sob o ponto de vista das relações sociais entre docentes-estudantes (DUTRA e SITOIE, 2020). Antes, presenciais em salas de aulas. Agora, à distância em uma sala de aula virtual ou grande depósito de conteúdo/materiais. Isto trouxe uma necessidade da ressignificação de símbolos, figuras, linguagens e instrumentos, essenciais para o processo pedagógico segundo Vigotski (COELHO e PISONI, 2012). O que antes era giz, lousa e livro, agora é *touch screen*, *tablet* e pdf. Dentro deste contexto, a figura mediadora do professor deve se ressignificar, principalmente incorporando as TDIC como instrumentos, para continuar a realizar o trabalho de guia facilitador, ou possibilitador, da aprendizagem (OLIVEIRA, 1997).

Ainda neste aspecto, aulas síncronas com câmeras ativadas são de vital importância para que se possa trabalhar adequadamente a zona de desenvolvimento proximal dos estudantes ao minimizar os impactos de distanciamento físico (Figura 4) (RIBEIRO, CAVALCANTI e PIMENTEL, 2021). Os conceitos de zona e níveis de desenvolvimento são fundamentais na teoria da aprendizagem de Vigotski, e, portanto, fazem com que a influência das relações sociais para o desenvolvimento cognitivo deva ser considerada e preservada nas práticas educacionais. O nível de desenvolvimento real se refere aos conhecimentos já internalizados, capazes de serem reproduzidos sem auxílio. O nível de desenvolvimento potencial se refere aos conhecimentos plausíveis de serem realizados mediante ajuda de alguém mais experiente. Já a zona de desenvolvimento proximal é uma região intermediária em constante transformação, situada entre o nível de desenvolvimento real (que se pode realizar sem ajuda) e o nível de desenvolvimento potencial (que só se pode realizar com uma mediação) (OLIVEIRA, 1997; REGO, 1995).



Figura 4: Níveis e zona de desenvolvimento propostas por Vigotski. Desenho feito pelo autor.

Fonte: feito pelo autor.

O papel do educador em ser um mediador entre estudantes e novos conhecimentos, como proposto por Vigotski, foi ressignificado diante de uma crise mundial onde o convívio social foi prejudicado. Durante este período, estabelecimentos educacionais optaram por aulas via vídeo conferência ou plataformas *on-line* de modo a viabilizar a ação mediadora do profissional educador e não permitir que a educação ficasse à deriva, destacando a necessidade de uma figura que sirva como guia para a obtenção de uma progressão no ensino e impeça estagnações no aprendizado. Neste contexto, atividades síncronas com câmeras ao vivo de todos os participantes podem amenizar os impactos da ausência de interações diretas entre seres humanos (separação espacial e temporal) por meio da adaptação das ferramentas de mediação.

3. Conclusão

Por parte do proposto por Ausubel, não basta que textos e exercícios com um simples sequenciamento didático sejam disponibilizados aos estudantes. Faz-se necessário, *a priori*, a gradual construção de conhecimentos básicos para em um momento *a posteriori* introduzir conteúdos mais complexos, visando a construção organizada de pontos de ancoragem para os novos conhecimentos. Por exemplo, no ensino de química, consolidar uma definição de moléculas, átomos, peso molecular, volume, massa e número de mols para então introduzir os estudantes à estequiometria. Já no ensino de física, por exemplo, consolidar uma definição de distância, tempo, velocidade e aceleração para então introduzir os estudantes à cinemática. De modo a verificar a aprendizagem, o uso de mapas conceituais pode ser uma boa estratégia. Uma vez que é necessário conectar um ou mais conceitos básicos a conceitos cada vez mais complexos, os conceitos mais básicos acabarão por explicitar os conhecimentos prévios do estudante.

No limiar das duas visões educacionais histórico-culturais surge a necessidade de conciliar o grande potencial para compartilhar informações, advindo da era tecnológica e globalizada, com a qualidade de material e como tudo isso chegará ao aluno. As teorias e pensamentos de Ausubel e Vigotski, trabalhadas em conjunto no atual contexto educacional, acabam por culminar na assertividade do termo *meaning-making*, apontado por Amante (AMANTE, 2007), para a prática docente que visa a maximização da eficiência da educação cibernética. Ainda, o conceito de vivência na concepção Vigotskiana, onde ressignificações de símbolos são experimentadas de acordo com contexto do espaço social que o aprendiz está inserido (JEREBTSOV e PRESTES, 2019; PRESTES, 2010), enaltece a preocupação com a influência dos espaços sociais sob a interação docente-discente e o desenvolvimento de subsunçores.

Pois, por um lado se tem a possibilidade de trabalhar com um acervo praticamente irrestrito de informações e conteúdo variado para tornar a ancoragem dos novos conceitos mais fácil aos subsunçores

do estudante, favorecendo simultaneamente aprendizagens significativas superordenadas ou subordinadas. E por outro, se tem a responsabilidade do docente de filtrar os dados de acordo com o que o estudante melhor utilizará em cada etapa, tornando-os mediadores não mais apenas do conhecimento que se planejava compartilhar outrora em sala de aula, mas de algumas das quase infinitas informações que podem vir a ser utilizadas para (con)formar cidadãos. Somado ao supracitado, tem-se ainda a importância de manter as interações mediadoras para o desenvolvimento cognitivo (RAMÔA, BARBOSA e SILVEIRA, 2020)

Portanto, este período atípico decorrente de uma pandemia acabou por enaltecer para a sociedade o que é ser professor(a), profissão que, de acordo com Nascimento e Romanowski (NASCIMENTO e ROMANOWSKI, 2020), “está fortemente caracterizada pela imprevisibilidade, singularidade, incerteza, novidade, dilema, conflito e instabilidade”.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

- AMANTE, L. As TIC na Escola e no Jardim de Infância: motivos e factores para a sua integração. **Revista de ciências na educação**, n.3, p.51-64, 2007. Disponível em: <<http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/61>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- ANDERSEN, G. K. *et al.* The proximal origin of SARS-CoV-2. **Nature Medicine**, n.26, p.450-452, 2020. doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>
- ARGOTE, L; McEVILY, B.; REAGANS, R. Introduction to the Special Issue on Managing Knowledge in Organizations: Creating, Retaining, and Transferring Knowledge. **Management Science**, v.49, n.3, p.v-viii, 2003. Disponível em: <<https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/mnsc.49.4.0.14421>>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: <https://doi.org/10.1287/mnsc.49.4.0.14421>
- ARROIO, A; GIORDAN, M. O Vídeo Educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, n.24, p.8-11, 2006. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc24/eqm1.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2020.
- ASHTON, J.; NEWMAN, L. An unfinished symphony: 21st century teacher education using knowledge creating heutagogies. **British Journal of Educational Technology**, v.37., n.6, p.825-840, 2006. doi: 10.1111/j.1467-8535.2006.00662.x
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BENETTI, B.; RAMOS, E. M. F. Atividades experimentais no Ensino de Ciências no nível Fundamental: perspectivas de professoras dos anos iniciais. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, 2013, São Paulo. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**, São Paulo: ABRAPEC, 10-14, nov. 2013. p.1-8. Disponível em: < Processo nº 543/2008 (abrapecnet.org.br)>. Acesso em: 27 maio 2021.
- BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, A. L. T. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. 13ª Edição. São Paulo: Saraiva, 1999.

- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2020.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2020.
- COELHO, L.; PISONI, S. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. **Revista e-Ped**, Faculdade Cene- ticista de Osório – FACOS/CNEC, v.2, n.1, p.144-152, 2012. Disponível em: <http://www.facos.edu.br/publicacoes/revistas/e-ped/agosto_2012/#/page/145>. Acesso em: 27 maio 2021.
- CORREIA, S. L. C. P. *et al.* Educação Mediada por Tecnologias e Distanciamento Social: Experiência Do- cente na Educação Básica. **EaD em Foco**, v. 10, n. 3, e1237, 2020. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i3.1237>
- DUTRA, J. M.; SITOIE, C. L. O Ensino a Distância em Tempos de Pandemia e suas Adequações, Interações, Afetividades e Resultados. **EaD em Foco**, v. 10, n. 3, e1085, 2020. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i3.1085>
- FARIA, S. B. S. C.; MENDES DA SILVA, J.; PEREIRA ERTHAL DA COSTA, V. T.; THEODORO DA SILVA, A.; TEIXEI- RA, G. A. P. B. Conhecimentos Prévios Sobre Meios Digitais e Desempenho no Ensino Remoto Durante a Pandemia COVID-19. **EaD em Foco**, v. 10, n. 3, 2021. Disponível em: < Vista do Conhecimentos Prévios Sobre Meios Digitais e Desempenho no Ensino Remoto Durante a Pandemia COVID-19 (cecierj. edu.br)>. Acesso em 27 maio 2021.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 23ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOIKOV, D. Momentos Pedagógicos e as Etapas da Situação de Estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências. **Ciência e Educação (Bauru)**, Bauru, v.18, n.1, p.1-22, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_art- text&pid=S1516-73132012000100001 . Acesso em: 27 maio 2021. doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132012000100001>
- GONÇALVES, F. P.; GALIAZZI, M. C. A natureza das atividades instrumentais no ensino de Ciências: um pro- grama de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In: ROQUE, Moraes; RONALDO, Mancuso. (Org.). **Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores**. 1ª Edição. Ijuí: Unijuí, 2004.
- JEREBTSOV, S.; PRESTES, Z. O papel das vivências da personalidade na instrução. **Educação em Foco**, v.24, n.2, 2019. doi: <https://doi.org/10.34019/2447-5246.2019.v24.27867>
- LAI, Chih-Cheng *et al.* Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v.55, n.3, 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>
- MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Revista de ciências na educação**, n.3, p.41- 50, 2007. Disponível em: <<http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/60>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- MOREIRA, M. A. Al final, qué es aprendizaje significativo? **Revista Qurriculum**, v.25, p.29-56, 2012. Dis- ponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/96956/000900432.pdf?sequence=1&i- sAllowed=y>>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: <http://hdl.handle.net/10183/96956>

- MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.1, n.3, p.25-46, dez., 2011(a). Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/asr/?go=artigos&idEdicao=3>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. 2ª Edição. São Paulo: Centauro. 2001.
- MOREIRA, M. A. Meaningful learning: from the classical to the critical review. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.1, n.1, p.1-15, 2011(b). Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID1/v1_n1_a2011.pdf>. Acesso em: 27 maio 2021.
- MOREIRA, M. A. Unidades de Enseñaza Potencialmente Significativas – UEPS. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.1, n.2, p.43-63, 2011(c). Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/asr/?go=artigos&idEdicao=2>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- NASCIMENTO, P. X. S.; ROMANOWSKI, J. P. Contribuições da formação continuada para professores universitários ingressantes. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 28, n. 1, 2020. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/13022>>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/rea.v28i1.13022>
- NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. 1ª Edição. Lisboa: PARALELO EDITORA, LDA, 1984.
- NOVAK, J. D. **Learning, Creating and Using Knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations**. Second Edition. New York: Routledge, 2010.
- OLIVEIRA, M. K. **VYGOTSKY: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4ª Edição. São Paulo: Scipione, 1997.
- PAN, Y. *et al.* Viral Load of SARS-CoV-2 in clinical samples. **The Lancet Infectious Diseases**, v.20, n.4, p.411-412, 2020. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30113-4/fulltext?rss=yes](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30113-4/fulltext?rss=yes)>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30113-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30113-4)
- PELLIZZARI, A. *et al.* Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001/jul. 2002. Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa: Análises de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Repercussões no campo educacional**. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- RAMÔA, H. N.; BARBOSA, L. R. S.; SILVEIRA, S. M. V. Não Somos Robôs: a Afetividade como Processo Pedagógico no Ensino Fundamental II Durante as Aulas Remotas. **EaD em Foco**, v. 10, n. 2, e1306, 2020. Disponível em: < Não Somos Robôs: a Afetividade como Processo Pedagógico no Ensino Fundamental II Durante as Aulas Remotas | EaD em Foco (cecierj.edu.br)>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v11i2.1306>
- REGO, T. C. **Vygotsky: Uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 1ª Edição. Petrópolis: Vozes, 1995.
- RIBEIRO, C. V.; CAVALCANTI, M.; PIMENTEL, A. Abre a câmera, por Favor”: Aulas Remotas no Ensino Superior, uma Abordagem Fenomenológica. **EaD em Foco**, v. 11, n. 2, 2021. Disponível em: < Abre a câmera, por Favor”: Aulas Remotas no Ensino Superior, uma Abordagem Fenomenológica | EaD em Foco (cecierj.edu.br)>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v11i2.1269>

- RIBEIRO, T. N.; SOUZA, D. N.; MOREIRA, M. A. O Mapa Conceitual como Instrumento de Avaliação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) Sobre o Conteúdo Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.8, n.1, p.21-37, 2018. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/asr/?go=artigos&idEdicao=28>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- ROCHA, C. E. S.; SPOHR, C. B. O uso de mapas conceituais como instrumento didático para identificar indícios de aprendizagem significativa em diferentes níveis de ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.21, n.3, p.23-52, 2016. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/219>>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v21n3p23>
- SANTOS, F. M. T.; SILVA, J. B. O Uso dos Mapas Conceituais como Ferramenta de Avaliação Formativa na Educação Química. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.8, n.1, p.49-60, 2018. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/asr/?go=artigos&idEdicao=28>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- SALOMON, G.; PERKINS, D. N. Learning in wonderland: What computers really offer education? In: Kerr, S (Ed.). **Technology and the future of education**. Chicago: Chicago University Press, 1996.
- TRINDADE, J. O.; HARTWIG, D. R. Uso Combinado de Mapas Conceituais e Estratégias Diversificadas de Ensino: uma análise inicial das ligações químicas. **Química Nova na Escola**, v.34, n.2, p.83-91, 2012. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/edicao.php?idEdicao=6>>. Acesso em: 27 maio 2021.
- VERAS, P. P. S. *et al.* Professor Criativo: uma Oficina de Divulgação das Tecnologias Digitais para Auxiliar o Processo de Ensino-Aprendizagem. **EaD em Foco**, v. 11, n. 2, e1308, 2021. Disponível em: <Professor Criativo: uma Oficina de Divulgação das Tecnologias Digitais para Auxiliar o Processo de Ensino-Aprendizagem | EaD em Foco (cecierj.edu.br)>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v11i2.1308>
- WANG, C. *et al.* A novel coronavirus outbreak of global health concern. **The Lancet**, v.395, n.10223, p.470-473, 2020. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30185-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30185-9/fulltext)>. Acesso em: 27 maio 2021. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)