



## LAVAR AS MÃOS COM ÁGUA E SABÃO: UMA MEDIDA TÃO SIMPLES E EFICAZ NA PREVENÇÃO DA COVID-19

Daniela Silva de Lourenço (danieladelourenco@hotmail.com)

Sandra Maria Wirzbicki (sandra.wirzbicki@uffs.edu.br)

**Eixo temático 1.** Experiências e Práticas Pedagógicas.

### 1. INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019 o mundo acompanhou, com preocupação, casos de infecções respiratórias em humanos causadas por um novo coronavírus na cidade de Wuhan – China. O que parecia ser uma doença viral controlável se espalhou rapidamente para todos os continentes do mundo. Em meados de 2020, “a Organização Mundial da Saúde (OMS) denominou a doença de Covid-19”, declarando, assim, uma pandemia global (IAMARINO; LOPES, 2020, p. 15).

Tão fatal quanto a sua velocidade de dispersão geográfica, a Covid-19 vitimou, até o presente momento, mais de 4 milhões de pessoas em todo o mundo. Suas consequências são de ordem social, cultural, política e econômica, o que nos leva a pensar que o mundo pós-pandemia é ainda incerto, pois os modos de viver em sociedade vão se reconstruindo e se adaptando às necessidades impostas. Esse panorama não difere da Educação e do processo de escolarização dos estudantes. As medidas de prevenção, e, entre elas, o isolamento social, impossibilitaram por meses o encontro entre os sujeitos, e, com isso, o ensino presencial passou a vivenciar uma nova realidade marcada pelo ensino remoto.

Com isso, a presente proposta pedagógica integra parte de uma relação de atividades organizadas em uma Sequência Didática (SD) (LOURENÇO; WIRZBICKI, 2021) para o ensino de Virologia, que foi desenvolvida com alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Cerro Largo/RS. As atividades propostas na SD incorporam subtemas sobre Vírus, Dengue, Covid-19 e Vacinação. Para o presente relato fizemos a escolha em descrever uma atividade desenvolvida sobre a Covid-19 a partir do seguinte questionamento: “*Por que lavar as mãos com água e sabão tem sido uma das medidas mais eficazes na prevenção da Covid-19?*” O objetivo da atividade proposta foi promover maiores avanços conceituais dos estudantes em relação à Covid-19, sensibilizando-os sobre a importância da higienização das mãos como uma das medidas mais importantes na prevenção do novo coronavírus – o Sars-CoV-2.

Para o planejamento e o desenvolvimento das atividades buscamos amparo no pressuposto teórico Histórico-Cultural de Vigotski (2009), por valorizar a constituição



do sujeito, seus aspectos histórico-sociais e as interações com o outro, como elementos primordiais para o desenvolvimento cognitivo. Com isso, partimos do princípio de que a aprendizagem ocorre por meio de processos mediados e colaborativos sob constante estímulo e interação entre sujeitos. A escolha em trabalhar com a Covid-19 ocorre em razão do contexto global de pandemia e pela necessidade de abordagens acerca desta temática no ensino de Ciências e Biologia, uma vez que muitos destes conceitos ainda são desconhecidos, e se faz necessário o conhecimento para melhor compreendermos o comportamento do vírus e as formas de cuidados e prevenção.

## 2. CONTEXTO E DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A realização da proposta pedagógica ocorreu de modo virtual, no *Google Meet*, por meio de uma aula síncrona de 50 minutos na sala da professora regente da turma. Participaram desta atividade 7 dos 22 estudantes matriculados em uma turma de 2º ano do Ensino Médio – EM. A baixa participação é dada em decorrência da pandemia, pois muitos dos estudantes com matrícula ativa não acompanharam a transição para o modo remoto de ensino. Em virtude ainda, da falta de acesso à internet e de instrumentos tecnológicos, tais como celulares e notebooks. Consideramos, para a coleta dos dados, as interações oriundas da linguagem (VIGOTSKI, 2009) verbal e escrita, a última com o apoio dos instrumentos tecnológicos, como o bate-papo da sala do *Google Meet* e uma página do Facebook criada especificamente para subsidiar as atividades.

As atividades foram mediadas pela professora e as compreensões que emergiram foram sendo construídas de modo colaborativo. Para analisar o desenvolvimento das compreensões e aprendizagens dos estudantes em relação aos conceitos, fizemos a seleção de um episódio baseando-nos na análise Microgenética, uma vez que esta tem suas origens teóricas nos próprios estudos de Vigotski (2009) em relação ao desenvolvimento de conceitos científicos (GÓES, 2000).

Os nomes dos estudantes foram preservados em respeito ao sigilo de suas identidades. Para isso, escolhemos identificá-los da seguinte forma: Aluno 1 (A1), (A2), (A3)... e assim consecutivamente. A professora pesquisadora foi identificada como P1. Cada expressão de linguagem manifestada pelos estudantes foi numerada em uma ordem crescente e denominada na discussão de turno, acompanhada do número em questão, por exemplo turno (1), turno (2)... para facilitar a leitura e análise dos dados apresentados. Com isso, o episódio escolhido para a análise leva o mesmo título do questionamento inicialmente proposto: *“Por que lavar as mãos com água e sabão tem sido uma das medidas mais eficazes na prevenção da Covid-19?”*

Para o desenvolvimento da atividade optamos, na primeira parte da aula, em trabalhar com a história da higienização das mãos a partir da leitura do texto *“Ignaz Semmelweis: as lições que a história da lavagem das mãos ensina”*, de Boechat e Gomes (2020). A leitura de textos científicos envolvendo a abordagem histórica é fundamental para contextualizarmos a temática de estudo, mostrando avanços e conquistas da Ciência a partir de um contexto histórico-social. Tellez (2014, p. 12) afirma que “a perspectiva histórica pode possibilitar o entendimento de que por trás de



cada conceito, termo e explicação científica há uma história”.

Na segunda parte da aula foi aberto um diálogo acerca da temática proposta com inserção de figuras esquemáticas; uma delas foi da estrutura do Sars-Co-V-2, baseada em estudos de microscopia eletrônica, estimulando os estudantes a pensar e a fazer o uso da palavra, a fim de identificar as estruturas observadas.

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

#### 3.1 EPISÓDIO 1: *Por que lavar as mãos com água e sabão tem sido uma das medidas mais eficazes na prevenção da Covid-19?*

No episódio selecionado apresentamos algumas concepções iniciais dos estudantes acerca da Covid-19 e do Sars-CoV-2, principalmente em relação à importância da higienização das mãos como medida preventiva contra o novo coronavírus. O objetivo proposto foi identificar os conhecimentos espontâneos (VIGOTSKI, 2009) dos estudantes e mediar a aprendizagem conceitual por meio de diálogo, interações e questionamentos.

Na primeira parte da aula, a professora apresenta o texto e conta a história de “*Ignaz Semmelweis: as lições que a história da lavagem das mãos ensina*”, de Boechat e Gomes (2020).

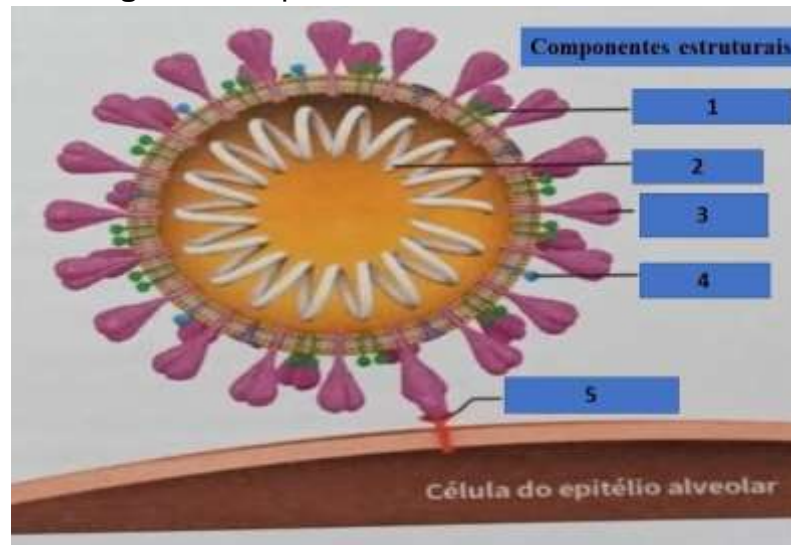
- (1) P1: “A história descreve a situação dos hospitais e clínicas de Viena no início do século XIX, também chamados de “Casas de Morte”. O nome é uma indicação às altas taxas de mortalidade principalmente em decorrência da febre puerperal, uma vez que eram espaços desprovidos de higiene, água potável e ventilação. Muitos pacientes eram tratados e amontoados em espaços pequenos, e, com isso, acabavam morrendo em razão das más condições sanitárias destes locais. Semmelweis, um médico húngaro em início de carreira, é contratado para trabalhar no hospital e nas clínicas. O número frequente de mortalidades entre mulheres e crianças recém-nascidas é algo que lhe causa desassossego, instigando-o a investigar possíveis causas. Uma das primeiras percepções de Ignaz, é que em clínicas onde o atendimento era realizado por parteiras morriam menos mulheres e crianças durante o parto em comparação com as clínicas assistidas por médicos e jovens em processo de formação. Isto porque, nestas clínicas, realizam estudos necrópsicos em cadáveres. Os corpos eram manuseados pelos médicos com instrumentos que, muitas vezes, eram utilizados no próprio parto das mulheres. As mãos não eram lavadas e os locais eram extremamente sujos e imundos. Não se tinha, ainda, conhecimento sobre os microrganismos. Semmelweis, ao observar a rotina e a falta de higiene daqueles locais, atribui a responsabilidade das mortes a partículas cadavéricas que ficavam aderidas nas mãos dos médicos ao manusearem os cadáveres e, com isso, passou a orientar todos a lavarem as mãos em solução de hipoclorito de cálcio e também com água e sabão. As medidas impostas por Ignaz, embora tenha enfrentado muita resistência de seus colegas e da comunidade científica da época, diminuíram os números de mortes de modo considerável”. Percebam que lavar as mãos é um hábito que perdura no tempo, adotado desde o início do século XIX, mesmo que ainda não se tinha conhecimento acerca dos microrganismos e das pesquisas desenvolvidas posteriormente por Louis Pasteur. Mas então, considerando os dias atuais e as orientações da OMS, porque lavar as mãos com água e sabão tem sido uma das medidas mais eficazes na prevenção do Sars-CoV-2?
- (2) A1: Lavar as mãos ajuda a eliminar o vírus.
- (3) A2: Porque impede que o vírus seja levado para o nariz e boca.
- (4) P1: E os demais o que pensam?
- (5) A3: Acho que quando saímos na rua, se contaminamos com o vírus, porque ele tá em qualquer lugar, se a gente não lavar as mãos vai se contaminar e contaminar as outras pessoas que mo-



ram com a gente.

- (6) P1: *Mas pensando na estrutura do vírus, e numa molécula de água e sabão, como eles interagem entre si?*  
 (...) *Silêncio.*
- (7) P1: *Vamos visualizar um esquema do Sars-CoV-2 em corte. Esse esquema ilustra a união de uma importante proteína do Sars-CoV-2 com uma outra proteína da membrana plasmática de uma célula do epitélio alveolar. Mas vamos tentar identificar juntos esses componentes estruturais. O que vocês observam?*

**Figura 1.** Esquema do Sars-CoV-2 em corte

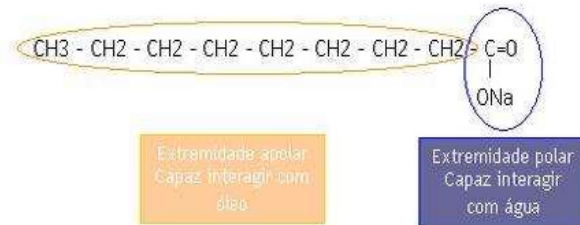


**Fonte:** IAMARINO; LOPES (2020).

- (8) A2: *No meio sempre fica o material genético.*
- (9) P1: *Que tipo de material genético?*
- (10) A2: *Acho que RNA.*
- (11) P1: *E nas demais estruturas como na 1 e 4? O que observam?*
- (12) A3: *Parecem alfinetes.*
- (13) P1: *Essas estruturas são proteínas. E na estrutura 3, observem que é uma estrutura maior que fica ancorada ao redor de todo o envelope viral. Essas estruturas dão aspecto de coroa ao vírus.*
- (14) A4: *Coroa de espinhos.*
- (15) P1: *É a proteína S. São, na verdade, chamadas de espículas, por isso esse aspecto da coroa no vírus. Essa proteína desenvolve um papel muito importante, pois ela reconhece a proteína ACE2 da membrana plasmática das células humanas à qual o vírus vai se ligar. Essa proteína ACE2 é representada no esquema na estrutura indicada pelo número 5. A base da camada protetora das espículas é uma bicamada lipídica. A molécula de lipídios é polar ou apolar?*
- (16) A3: *Apolar.*
- (17) P1: *E a molécula de água?*
- (18) A3: *Polar.*
- (19) P1: *E a molécula de sabão é polar ou apolar?*
- (20) A2: *Acho que apolar porque fazem o sabão com gorduras e até com óleo de cozinha.*
- (21) P1: *Os demais concordam com a colega A2?*
- (22) A4: *Não sei, mas faz sentido.*
- (23) P1: *Vamos observar uma outra figura, agora de uma molécula de sabão.*



**Figura 2.** Molécula de Sabão



A extremidade apolar é hidrófoba e a polar é hidrófila, ou seja, a cadeia de hidrocarbonetos não tem afinidade pela água, mas o grupo polar sim, considerando que a água também é polar. Lembre-se da regra: “semelhante dissolve semelhante”.

**Fonte:** LEHNINGER; NELSON; COX, (2014).

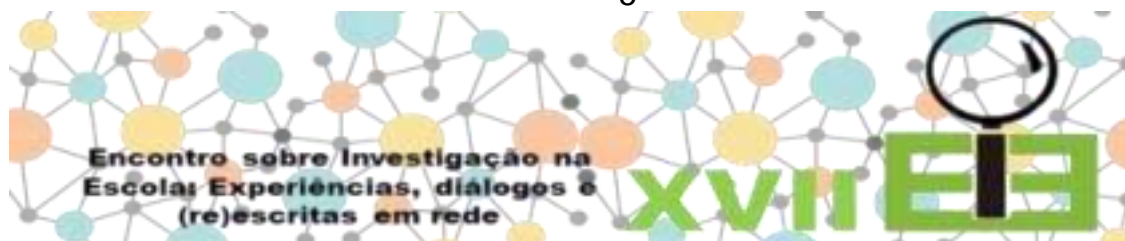
- (24) P1: *Observem que existem duas extremidades; uma cadeia mais longa de hidrocarbonetos que não têm afinidade com a água, portanto são apolares. E uma extremidade mais curta polar, portanto que apresenta afinidade e é capaz de interagir com a água. A parte apolar do sabão interage com quem?*
- (25) A1: *Com os que são apolares.*
- (26) A3: *No caso, prof., interage com a camada gordurosa que protege o vírus.*
- (27) *Isso. Essa parte apolar do sabão interage com a camada protetora bicamada lipídica ou, como a A3, disse a camada gordurosa do novo coronavírus, ao mesmo tempo em que a parte polar reage com a água. Neste momento são formadas partículas (micelas) de detergente que ficam espalhadas na água. Esse processo causa a obstrução da capa protetora da proteína S, o que impede o ataque do vírus nas células. Por isso a importância de lavar as mãos com água e sabão; ao obstruir a camada lipoproteica o vírus fica inativo.*

Os estudantes demonstraram, inicialmente, concepções ainda empíricas em relação ao vírus Sars-CoV-2 e às suas estruturas virais, ao trazer respostas tais como as descritas nos turnos 2, 3 e 5:

*“Lavar as mãos ajuda a eliminar o vírus”; “Lavar as mãos impede o vírus de ser levado para o nariz e boca”; “Acho que quando saímos na rua se contaminamos com o vírus, porque ele tá em qualquer lugar; se a gente não lavar as mãos vai se contaminar e contaminar as outras pessoas que moram com a gente”.*

Ao analisar as concepções dos estudantes, evidencia-se que a abordagem da temática, mais que pertinente, era, também, necessária de ser trabalhada, uma vez que o conhecimento construído em sala de aula contribuiu para o desenvolvimento de uma compreensão mais avançada em relação ao vírus e às medidas de prevenção, entre elas a higienização das mãos.

A utilização da estratégia envolvendo a abordagem histórica, além de relevante, colabora para contextualizar a temática de estudo, bem como para situar os estudantes a partir de um contexto histórico-social que acompanha, também, os avanços da ciência em relação aos conhecimentos desenvolvidos acerca dos microrganismos e



da importância da higienização das mãos como medida sanitária de prevenção à doenças.

Os questionamentos que vão sendo levantados, aliados à demonstração de figuras, uma delas dos componentes estruturais do Sars-Cov-2, vão indicando concepções e limitações conceituais dos estudantes em relação às estruturas do vírus e suas funções. Respostas manifestadas por eles nos turnos 12 e 14, ao fazerem menção às estruturas de proteínas de “*alfinetes*” e “*coroa de espinhos*”, revelam desconhecimento acerca da Biologia viral do Sars-CoV-2 e, conseqüentemente, em relação aos motivos pelos quais higienizar as mãos com água e sabão tem sido uma medida tão eficaz na prevenção da Covid-19.

A mediação da professora sinaliza para a necessidade de a aprendizagem ser estimulada; do contrário, ela ocupa um lugar de estagnação, quando os conhecimentos iniciais dos estudantes permanecem sem avançar. Na intencionalidade de promover avanços acerca das compreensões conceituais dos estudantes, faz-se necessário uma abordagem pedagógica também dialógica, valorizando a participação do sujeito, dado que o conhecimento é construído de modo colaborativo na interação com o outro.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem da Covid-19 e do vírus Sars-CoV-2 é relevante, principalmente pelo contexto atual de pandemia, no qual se faz necessário o estudo mais ampliado em relação à temática. O contexto virtual de ensino impõe condições desafiadoras, principalmente pela ausência do encontro presencial entre os sujeitos, o que, muitas vezes, dificulta a percepção de reações de entendimento ou não das questões que são propostas e problematizadas. Outro fator desafiador é em relação ao exíguo número de estudantes participantes nas aulas síncronas, uma vez que muitos, com matrícula ativa, não conseguiram acompanhar a transição para o modo remoto de ensino.

Ações cotidianas, como a higienização das mãos como medida preventiva em relação a doenças virais, muitas vezes passam sem ser discutidas e problematizadas no ensino, e, com isso, a ciência acaba não cumprindo seu papel integral, sendo um deles o de também auxiliar o sujeito a compreender e a interpretar a ciência a partir de suas vivências e situações-problema.

O desconhecimento dos estudantes em relação às estruturas virais do Sars-CoV-2, reforça ainda mais a necessidade da abordagem em relação à temática, e indica que para compreender situações corriqueiras, como o simples ato de lavar as mãos, envolve conhecimentos conceituais complexos, que, quando acompanhados de uma perspectiva histórica, possibilitam contemplar os avanços das pesquisas e da ciência em relação ao objeto de estudo.

#### 5. REFERÊNCIAS



BOECHAT, J.; GOMES, H. **Ignaz Semmelweis**: as lições que a história da lavagem das mãos ensina. 2020. *On-line*. Disponível em: <http://coc.fiocruz.br/index.php/pt/todas-as-noticias/1771-ignaz-semmelweis--as-lico-es-que-a-historia>. Acesso em: 22 ago. 2021.

GÓES, M. C. R. de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cadernos Cedes**, v. 20, n. 50, p. 9-25, 2000.

IAMARINO, A.; LOPES, S. **Coronavírus**. Explorando a pandemia que mudou o mundo. São Paulo: Editora Moderna, 2020.

LEHNINGER, T. M.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica**. 6. ed. Porto Alegre: Ed. Artmed. 2014.

LOURENÇO, D. S.; WIRZBICKI, S. M. Em tempos de pandemia: uma Sequência Didática para o ensino de Virologia. **eduCAPES**, mar. 2021. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/587022>

TELLEZ, I. R. **A abordagem histórica no Ensino de Ciências**: um estudo discursivo com licenciandos do PIBID. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná (Programa de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação). Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/36891/R%20-%20D%20-%20INGRID%20RODRIGUEZ%20TELLEZ.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 19 ago. 2021.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2009.