

AULAS REMOTAS E ATIVIDADES PRÁTICAS: REPENSANDO O PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM FRENTE AOS DESAFIOS DA PANDEMIA COVID-19

Aline Peixoto Vilaça Dias ¹
Cristiana Barcelos da Silva ²
Jackeline Barcelos Corrêa ³
Carlos Henrique Medeiros de Souza ⁴

RESUMO

O mundo vem sendo sofrendo drasticamente com a pandemia cujo causador é SARS-CoV-2. No que tange a prática docente, novos desafios surgiram. Rapidamente os professores tiveram que mudar sua forma de ensinar, mas sem deixar o aprendizado do educando fragmentado. A presente pesquisa trata-se de um relato de experiência de uma atividade prática ofertada aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. A finalidade da atividade foi proporcionar aos alunos, mesmo em suas casas uma aula prática. Como o tema que estava sendo trabalhado nas aulas eram indicadores de ácidos e bases foi proposto aos alunos utilizar um indicador caseiro que pode ser feito a partir do suco de repolho roxo e testado com substâncias comuns presente em casa como detergente, vinagre. Como resultados aponta-se que mesmo em meio a pandemia é possível estimular o aprendizado dos educandos. Constatou-se que atividades práticas podem ser aplicadas sem laboratórios ou vidrarias sofisticadas.

Palavras-chave: Aulas digitais, Ensino de Ciências, Indicadores ácido-base.

INTRODUÇÃO

O mundo vem sendo sofrendo drasticamente com a pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) que causa a doença popularmente chamada de COVID-19. O mundo inteiro teve que se reorganizar, a convivência social passou a ser limitada.

No que tange a prática docente, novos desafios surgiram. Aulas presenciais passaram a ser remotas. Rapidamente as instituições escolares precisam se reestruturar. Os professores mudaram o modo de dar aulas, precisam adaptar suas aulas a uma nova forma de ensinar. As aulas que antes eram na sala de aula, com quadro tiveram que ser

¹Mestranda do Curso de Cognição e Linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro-UENF, alinepeixoto12@hotmail.com;

²Pós Doutora pelo Curso de Cognição e Linguagem da Universidade Estadual Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro-UENF, cristianabarcelos@gmail.com;

³Doutoranda pelo Curso de Cognição e linguagem da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro-UENF, jack.barcelos1@hotmail.com;

⁴Professor Doutor, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, chmsouza@gmail.com

substituídas por aulas digitais ministradas por meios tecnológicos como computadores e celulares.

Sobre o Ensino de Ciências, essa prática não foi diferente. Talvez tenha sido até mais desafiadora. Visto que já é sabido as dificuldades que circundam essa disciplina mesmo em aulas presenciais da Educação Básica. O Ensino de Ciências já é reconhecido, inclusive pelos Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN (1997) que é uma área que demanda de aulas diversificadas pois os conceitos abordados muitas das vezes são distanciados da realidade dos educandos. Uma das formas de facilitar a compreensão dos alunos é com o uso de aulas práticas. Em suma temos a junção de dois cenários complexos, rodeado de adversidades.

A presente pesquisa justifica-se pela necessidade de mostrar que mesmo em meios a contratempos o professor pode traçar estratégias em que os educandos estejam no centro do processo de aprendizagem.

O artigo trata-se de um relato de experiência de uma atividade prática oferta aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada do interior do norte fluminense. A finalidade da atividade foi proporcionar aos alunos, mesmo em suas casas uma aula prática. Conforme explica Interaminense (2019) as aulas práticas são uma excelente forma de facilitar o aprendizado dos educandos. Já que possibilita os alunos compreenderem os conceitos ensinados, evitando assim a apenas a memorização.

Como o tema que estava sendo trabalhado nas aulas foram indicadores de ácidos e bases foi proposto aos alunos utilizar um indicador caseiro que pode ser feito a partir o suco de repolho roxo e testado com substâncias comuns presente em casa como detergente, vinagre.

O estudo buscou mostrar que mesmo diante da pandemia e do distanciamento social é possível aplicar aulas práticas. Conjectura-se que as aulas práticas são uma possibilidade de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativa para os educandos.

A prática docente em meio a pandemia

Em dezembro do ano 2019 vários casos de pneumonia causadas por agentes desconhecidos foram detectados na cidade Wuhan, localizado na China. Desse momento em diante estudos foram realizados para detectar o causador da doença. Então verificou-se que tratava-se de um novo betacoronavírus, que inicialmente foi denominado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como 2019-nCoV e

atualmente denominado SARS-CoV-2 causador da doença COVID-19. Vale ressaltar que essa não foi a primeira vez que esse tipo de vírus tenha surgido. Em 2002 e 2012 outras formas dessa virologia surgiram, porém de forma mais branda e foi rapidamente controlada. O SARS-CoV-2 se espalhou pela China e depois por diversos países, entre eles o Brasil. Em 30 de janeiro de 2020 a OMS já declarava que o COVID-19 era uma emergência de saúde pública global. Em 11 de março de 2020 passou ter caráter de pandemia (BRASIL, 2020; SCTIE, 2020; LANA et al. 2020; REIS, 2020).

Conforme descreve Reis (2020, p.3) a partir desse do momento em que foi declarado situação de pandemia as atividades descritas como essenciais foram suspensas e então passou a vigorar a quarentena. O autor acrescenta que:

A emergência de saúde pública gerou uma série de desafios que foram apresentados a estudantes e professores/as, quer pela pressão do oferecimento das aulas virtuais, ofertadas na modalidade de ensino a distância, quer pela possibilidade de anulação do ano letivo e pelo aumento da evasão escolar.

E em meio ao cenário de pandemia que se instalou o mundo teve sua vida cotidiana totalmente transformada, socialmente e economicamente. A circulação de pessoas foi limitada, viagens adiadas, escolas fechadas, aulas passaram a ser remotas. Ainda circunda as incertezas, planos foram adiadas, espera-se que a vida só venha a normalidade após a descoberta de uma cura para essa doença (SANTANA FILHO, 2020).

Conforme relatam Joye et al. (2020, p.3):

Crianças e adolescentes da educação básica tiveram suas aulas suspensas por tempo indeterminado; universitários e pós-graduandos de universidades públicas e privadas, além dos estudantes da educação tecnológica, tiveram, também, suas aulas suspensas por tempo indeterminado; professores foram dispensados de suas atividades escolares e acadêmicas para fazer trabalho remoto.

Nesse contexto caótico as aulas precisaram ter continuidade. As escolas tiveram que se adaptar, os professores se viram em meio a outras desafios, novas formas de ensinar tiveram que ser tomadas. Em meio a essas pandemia as ferramentas digitais foram as escolhidas para auxiliarem o professor em suas aulas (PEDROSA, 2020).

Santana Filho (2020, p.5) ressalta que o campo educacional está passando por diversos problemas, o autor ainda explica que:

A docência e a educação escolar estão abaladas. A pandemia, ao nos isolar uns dos outros, estudantes, professores, pedagogos, gestores públicos e privados, abala a dinâmica da escola: seu sentido baseado na convivência e compartilhamento de ideias e saberes, na transmissão de conteúdos consolidados e conduzida por práticas seculares encontra-se revirado.

Alves (2020, p. 350) relata que a mediação de conceitos por meios tecnológicos sempre foi um desafio constante para o professor. A autora segue descrevendo algumas problemáticas envolvendo o uso de tecnologias no campo educacional:

(...) o acesso e interação a esses artefatos culturais e tecnológicos por parte dos estudantes e as vezes, até dos professores; infraestrutura das escolas que não fornece o mínimo necessário para realizar atividades que necessitam das plataformas digitais, inclusive sem conexão com a internet; formação precária dos professores para pensarem e planejarem suas práticas com essa mediação, evidenciando muitas vezes uma perspectiva instrumental da relação com a tecnologias.

Em seus estudos Joye et al. (2020, p.13) evidenciam que a partir dessa situação deu início a uma confusão entre os conceitos de Educação a Distância e aulas remotas. Além disso aparecem termos como “educação virtual, educação domiciliar (homeschooling), ensino remoto, educação mediada com TDICs”. A conjectura de que o termo Educação a distância fosse o mesmo que termo ensino remoto fortaleceu o preconceito que já era presente nesse primeiro conceito. Os autores esclarecem que o Ensino remoto apenas se assemelha a Educação a Distância por ser uma educação mediada por tecnologias digitais. Os autores explicam que:

Na EaD, a docência é compartilhada com outros especialistas, tais como o designer educacional, os professores conteudistas, os produtores de multimídia, os ilustradores, os gestores de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), dentre outros. Na educação remota, o professor, na maioria das vezes, o responsável por tudo, desde a seleção de conteúdos, produção de videoaulas, implementação de aulas em AVAs (se houver), dentre outros.

Joye et al. (2020) esclarecem que as aulas remotas são uma alternativa emergencial. Logo os alunos continuam a ter aulas, porém com a mediação de tecnologias. Quando se fala em Educação a Distância trata-se de uma modalidade

educacional com suas particularidades e legislações. Já as aulas remotas, por sua vez estão acontecendo devido a pandemia COVID-19, não caracterizam como uma modalidade de ensino e não possuem uma legislação própria.

Nessa mesma perspectiva Vercelli (2020) acrescenta que aulas remotas não são sinônimos de Educação a Distância. As aulas remotas foram necessárias em detrimento de tal situação vivenciada pela sociedade, sendo aulas ministradas por professores em tempo real, porém intermediadas por meios tecnológicos como computadores e celulares. A Educação a distância, por sua vez, caracteriza por uma modalidade de educação onde existe um tutor que é um profissional com finalidade apenas de tirar dúvidas.

Ensino de Ciências e aulas práticas

O Ensino de Ciências, quanto comparado às demais áreas do conhecimento, teve sua inserção tardia nos currículos escolares. Além disso, por muito tempo as aulas eram restritas a memorização conceitual. Até mesmo nos dias atuais verifica-se alguns resquícios de uma educação tradicional, vislumbrando a preparação para provas e vestibulares (SOBRAL, et al., 2018). As aulas, muitas das vezes são limitadas a aplicação de conceitos. Os recursos, na maioria das vezes, restringe-se ao quadro e o giz (NICOLA, PANIZ, 2016).

Em seus estudos Dias et al. (2019) reconhecem que o Ensino de Ciências sofre diversas interferências. Mas expõe que algumas alternativas podem ser utilizadas como forma de amenizar as dificuldades, dentre elas aponta o uso de aulas práticas e jogos. Os autores acreditam que dessa forma os alunos terão mais facilidade para assimilar os conceitos.

Corroborando com essas informações Krasilchik (2016) explica que alguns conceitos da área de Ciências Naturais carecem de ferramentas didáticas. A autora enfatiza que é sim preciso usar meios para facilitar a aprendizagem dos educandos.

Na concepção de Camargo et al. (2015, p.2214) o Ensino de Ciências se caracteriza como:

(...) uma disciplina escolar, cuja área é de grande relevância para o aprimoramento dos conhecimentos e articulação com as vivências e experiências envolvendo o meio ambiente, o desenvolvimento humano, transformações tecnológicas entre outras temáticas.

Na pesquisa de Arce (2011, p. 9) a função do Ensino de Ciência é proporcionar uma formação científica, permite que o educando seja letrado cientificamente. Compete às escolas “o dever social de colocar a criança em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico”.

Conforme descrevem Camargo et al. (2015) o Ensino de Ciências, quando ministrado devidamente, com atividades diversificadas possibilita a formação integral do educando.

Para Krasilchik (2016, p. 88) um dos meios de facilitar a compreensão dos educandos no tange aos conceitos presente no Ensino de Ciências é o uso de aulas práticas. Segundo a autora essa ferramenta possibilita a mediação entre teoria e prática, nessa perspectiva a autora considera que somente com o uso das aulas práticas “os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia a sua imaginação e raciocínio” .

Na compreensão de Bartzik e Zander (2016, p.37) a atividade prática propicia o educando uma aprendizagem de qualidade, além disso:

(...)proporcionam situações em que o aluno é atuante, não apenas por serem atividades “mecânicas”, mas por estarem construindo seu conhecimento, interagindo com suas próprias dúvidas e conhecimentos já adquiridos anteriormente, extraindo “lições” do objeto estudado e tirando suas conclusões e, por isso, tornando-se agente do seu aprendizado.

Os autores supracitados ainda completam que habitual que os educandos apresentem maior interesse e participação das aulas práticas. Além disso, esse tipo de atividade não requer, necessariamente, o uso de laboratório ou vidrarias sofisticadas.

Nessa mesma perspectiva Carvalho e Andrade (2020) acrescentam que os alunos necessitam mais de atividades experimentais do que de laboratórios. Para Andrade e Massabni (2011, p.841) estas atividades podem ser desenvolvidas em diversos espaços:

(...) em salas de aula, laboratórios, jardins escolares e em diversos ambientes externos à escola, como parques, jardins públicos, reservas ambientais, museus ou, mesmo, a casa do aluno. Demonstrações, excursões, experimentos e determinados jogos, desde que permitam experiências diretas com objetos presentes fisicamente, podem, de acordo com a definição proposta pelos autores do presente estudo, ser considerados atividades práticas. Neste sentido, “atividades práticas” não contemplam debate, leitura, aula expositiva e outras de natureza teórica, que colaboram para as aulas com atividade práticas, por

exemplo, na sistematização dos conhecimentos observados em uma excursão.

Em suma, verifica-se que a experimentação no Ensino de Ciências não pode estar limitada a laboratórios. O que deve estar presente nesse tipo de atividade são explicações, questionamentos, situações que desenvolvam o senso crítico do educando (CARVALHO e ANDRADE, 2020)

Indicadores ácido-base

Os conceitos de ácidos e bases foram definidos por mais de um estudiosa da Química. Os conceitos que são apresentados aos alunos na educação básica são de: Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis (MARZZOCO e TORRES, 2015; SOUZA e SILVA, 2017).

A primeira definição de ácido e base, também chamada de teoria eletrolítica, foram proposta por Arrhenius em 1887. Ácido consiste em uma substância que ao ser colocada em meio aquoso ionizam produzindo íons hidrogênio H^+ . São consideradas bases aquelas substâncias que em solução aquosa dissocia produzindo íons OH^- (MARZZOCO e TORRES, 2015; COSTA, 2011). Para Pinheiro et al. (2016,p.6) essa teoria foi útil, porém com limitação “à impossibilidade de aplicá-la em sistemas sólidos e por não incluir reações semelhantes que ocorriam em solventes não aquosos”.

Essas definições foram sendo questionadas por outros cientistas, pois moléculas que não possuíam o grupo OH , como amônia (NH^3), apresentavam comportamentos típicos das bases (MARZZOCO e TORRES, 2015)

Já a teoria de Brönsted-Lowry, também conhecida como Teoria protônica, foi elaborada de forma independente e foi fundamentada no fato de que as reações de ácido base envolvem a transferência de íons H^+ de uma substância para outra, ou seja “ácido é uma espécie doadora de prótons (H^+) e base é uma espécie receptora de próton” (LIMA, 2016, p.46; RODRIGUES, 2018).

Já na teoria de Lewis, também denominada de Teoria Eletrônica: “um ácido é toda espécie química capaz de receber um par eletrônico e a base corresponde à espécie química doadora desse par eletrônico” (LIMA, 2016, p.46).

A compreensão de ácidos e base é indispensável para que o aluno seja capaz de compreender conceitos que envolvem o meio químico. Esses são compostos comum no

cotidiano estando presente em alimentos, medicamentos produtos de higiene e limpeza (BRUNING e SÁ, 2013).

É comum que os estudantes possuem dificuldades para aprender conceitos ácido e base. Uma das premissas que envolvem essa problemática é a forma com o assunto é abordado nos livros didáticos (SOUZA e SILVA, 2017).

Quando se fala em ácidos e base também se faz menção a escala de pH que significa potencial hidrogeniônico que mede a quantidade de íons H^+ que estão presente na solução (NELSON e COX, 2014)

Algumas substâncias (naturais ou sintéticas) podem ser usadas como indicadores ácido-base, são capazes de indicar o pH. Uma forma precisa de indicar o pH é utilizando um equipamento especializado denominado pHmetro, muito comum em laboratórios (SOUSA e CARVALHO, 2017).

Verifica-se o pH de uma solução aquosa pode ser medido por aproximação usando vários tipos de indicadores coloridos, incluindo tornassol, fenolftaleína e vermelho de fenol. Além desses, existem outros indicadores como: suco de repolho roxo, flores de hibisco e beterraba (GOMES, 2018).

O papel de tornassol é um indicador sintético, porém só indica se a solução é acida ou básica, sem indicar a faixa de acidez ou basicidade. Ao colocar o papel tornassol azul em meio ácido o papel passa a ter coloração avermelhada. Ao colocar papel tornassol vermelho em meio básico o papel passa a apresentar coloração vermelha, conforme pode ser observado na figura 1 (MELO et al. 2020).

Figura 1: Papel tornassol indicando o pH.



Fonte: Melo et al. 2020, (p. 543)

A Fenolftaleína (figura 2) é um indicador sintético. Ao adicioná-la em meio ácido ou neutro ele fica incolor, já em meio básico a solução fica rosa (SANTOS JÚNIOR, 2016)

Figura 2- Fenolftaleína



Fonte: Melo et al. 2020, (p. 542)

Outra forma de indicar o pH é usando o Azul de bromotimol (Figura 3). Ele em meio ácido torna-se amarelo, em meio neutro fica verde, em meio básico fica azul (MELO et al., 2020)

Figura 2- Azul de bromotimol



Fonte: Melo et al. 2020, (p. 542)

Além desses indicadores sintéticos existem outros. Também existem os indicadores considerados naturais. Conforme explica Oliveira (2014, p. 11):

A propriedade mais notável dos ácidos e bases, sem dúvida, é a habilidade que eles tem em mudar a cor de certos vegetais. Os sucos de alguns vegetais e algumas plantas podem funcionar como indicadores de ácido base (pH), ou seja, indicam quanto ácido ou básica é uma substância. O repolho roxo, encontrado em supermercados funciona como indicador de substâncias ácidas e básicas. Quando um pouco do extrato do repolho roxo é adicionado a uma solução ácida a mesma apresentará coloração vermelha. Já em uma solução básica, a solução se tornará azul ou verde.

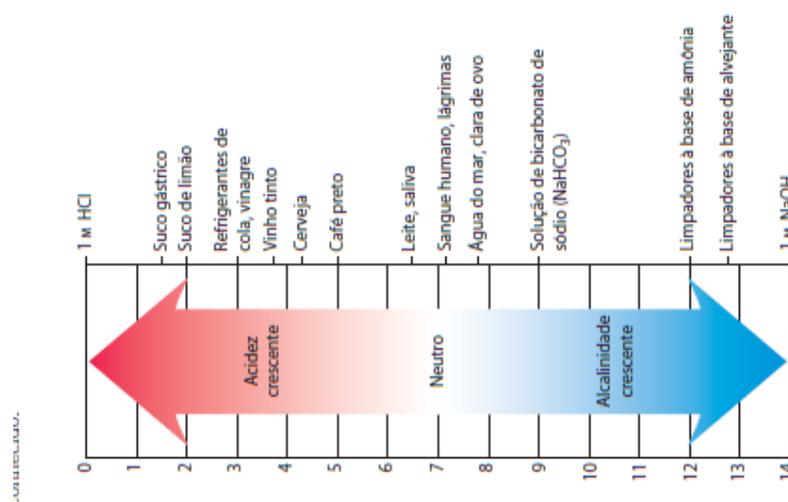
A coloração diferenciada apresentada ao juntar o extrato natural com substâncias ácidas ou básicas “dependem da influência de diversos fatores, como a presença de outros pigmentos, a presença de quelatos com cátions metálicos e o pH do fluido da célula vegetal” (TERCI e ROSSI, 2002, p. 685). Os autores ainda mencionam que:

A utilização destes extratos naturais indicadores de pH pode ser explorada didaticamente, desde a etapa de obtenção até a caracterização visual e/ou espectrofotométrica das diferentes formas coloridas que aparecem em função das mudanças de pH do meio. Podem ser elaboradas atividades experimentais para o ensino de Química no nível médio, visando a abordagem de temas envolvendo

processos de separação de misturas e conceitos relacionados a equilíbrio químico e indicadores de pH. Incrementando a sofisticação e o grau de complexidade conceitual, a proposta pode ser adaptada e tornar-se adequada para o desenvolvimento de atividades didáticas para o ensino superior.

Quando adiciona o suco de repolho roxo a substâncias ácidas elas terão uma determinada colorações. Já quanto a substância acidas elas terão outra coloração. A figura a seguir mostra o pH de algumas substâncias mais conhecidas (NELSON e COX, 2014; TARNOWSKI, 2017).

Figura 1: O pH de alguns fluidos



Fonte: Nelson e Cox (2014, p.60)

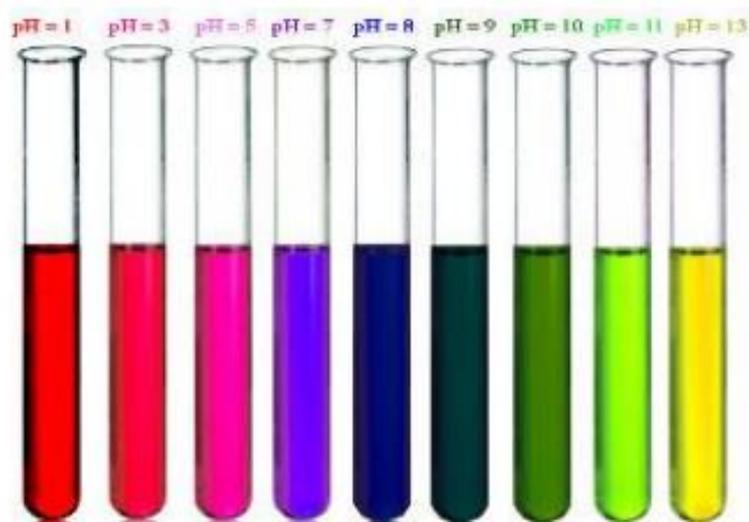
Conforme explicam Mota e Cleophas (2014):

Os indicadores de pH* são substâncias cuja cor se altera dependendo do meio em que estão expostos (ácido ou básico). Intrinsecamente, são substâncias orgânicas, fracamente ácidas contendo diversos grupos funcionais. As formas protonadas ou desprotonadas possuem cores diferentes em função do pH.

Melo et al. (2020, p. 542) explicam que dentre os indicadores naturais aponta-se o repolho roxo que apresenta bastante eficácia. Inclusive sendo o um dos mais usados em aulas práticas na Educação Básica os autores explicam como deve ser produzido o extrato para o uso na atividade prática:

Este extrato pode ser obtido batendo no liquidificador algumas folhas de repolho roxo com um pouco de água. Coa-se a mistura e obtém-se o extrato. Em meio ácido, o extrato de repolho roxo apresenta coloração avermelhada; em meio básico, apresenta cor azul-esverdeada; em meio neutro, apresenta coloração roxa-azulada.

Figura 2: Colorações do extrato de repolho roxo de acordo com o pH em que se encontra.



Fonte: Tarnowski (2017,p.4)

Tarnowski (2017) acrescenta que o uso de substâncias naturais para indicação de pH é vantajoso em comparação ao uso de indicadores sintéticos. Isso devido ao fato dos indicadores naturais serem mais fáceis de serem encontrados no mercado.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se por básica e tem caráter qualitativo (KAUARK et al., 2010). Trata-se de um relato de experiência envolvendo aula prática proporcionada aos alunos do Ensino Fundamental (9º ano) mesmo em meio às situações conflitantes que permeiam a prática docente em detrimento da pandemia causada pelo Covid-19.

Para a realização a aula prática foi passado aos alunos um roteiro onde constavam os materiais que deveriam possuir. Dentre eles estavam o suco de repolho roxo e materiais como água sanitária, detergente, leite de magnésia, limão.

Durante a aula on line primeiramente foi abordado com os alunos a parte teórica que envolve o conceito de pH. Em aulas anteriores eles já haviam visto as definições de substâncias ácidas e básicas de acordo com a teoria de Arrhenius.

Em seguida foi o momento deles produzirem seus próprios experimentos. Nesse momento foi mostrado pelo professor como deveria ser a atividade. Já que o mesmo também possui o material da aula prática. Durante a aula, em suas casas, os alunos puderam testar materiais comuns do seu dia a dia e verificar se comportavam como ácido ou bases.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os alunos serem apresentados aos conceitos de ácidos, bases, indicadores de pH (em aulas anteriores), foi solicitado que separasse para a aula seguinte o suco de repolho roxo e alguns produtos que tivessem em casa tais como: vinagre, detergente, sabão em pó.

Foi possível mesmo com as limitações do distanciamento social proporcionar aos educando uma aula diversificada e atrativa. Saindo um pouco da rotina de apenas explicações teóricas. Os alunos mostraram-se bastante interessados pela atividade prática.

Os alunos puderam ver na prática o que foi ensinado a eles de forma teórica. Como o suco de repolho roxo possui antocianina sensível ao variação de potencial hidrogeniônico, ele pode ser um excelente indicador de ácido e de base (TARNOWSKI 2017,p.4).

Conforme explica Câmara (2012) atividades experimentais e exploratórias facilitam a aprendizagem do educando. Nas perspectivas de Teixeira et al. (2020) as

aulas praticas permitem o aluno visualizar o que foi ensinado de forma teórica. Além de permitir que eles tenham mais interesse pelo que está sendo ensinado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que a educação brasileira vem passando por um novo desafio. Já que atualmente as aulas estão sendo remotas. No entanto o professor vem buscando possibilidades para tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas.

O uso das aulas prática foi uma possibilidade de apresentar uma atividade diversificada ao educando, mesmo em meia a pandemia e ao isolamento social. A escola de indicador natural possibilitou que a atividade acontecesse já que esse material é mais fácil do aluno encontrar.

As aulas práticas, de modo geral, são importantes para a educação. Isso porque propicia aos alunos uma aula dinâmica, onde eles podem constatar o que foi passado a eles apenas de forma teórica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro e a seguinte Agência de Fomento: Faperj/UENF.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. *Interfaces Científicas-Educação*, v. 8, n. 3, p. 348-365, 2020.

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

Arce, A., Silva, D. A. S. M., & VAROTTO, M (2011). Ensinando ciências na educação infantil. Campinas: Alínea, 2011.

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. @ **arquivo Brasileiro de Educação**, v. 4, n. 8, p. 31-38, 2016.

BRASIL. **O que é COVID-19**- Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: < <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>>. Acesso em: 09 de jun 2020.

BRUNING, Valéria; SÁ, Marilde Beatriz Zorzi. Uma Abordagem sobre Ácidos e Bases no Cotidiano: Trabalhando com Atividades Experimentais Investigativas na Educação Básica. **Cadernos PDE**, p. 1-17, 2013.

CAMARGO, Nilce Svarcz Jungles; BLASZKO, Caroline Elizabel; Ujiie, Nájela Tavares. O Ensino de Ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. In: **Anais do XII Congresso Nacional de educação- EDUCERE- Curitiba/PR**: Disponível em: < https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19629_9505.pdf>. Acesso em: 20 de jun 2020.

CARVALHO, Eglaiá; DE ANDRADE, Mariana Aparecida Bologna Soares. Formação complementar de professores: análise de um curso de atividades por investigação. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 4, p. 396-415, 2020.

COSTA, Kênia de Paula. **O uso do açafraão da terra como indicador de ácidos-base no Ensino de Química**. Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química. 41 f. Instituto de Química da Universidade de Brasília, 2011.

DIAS, Aline Peixoto Vilaça; SILVA, Juliete Maganha; Luquetti, Eliana Crispim França. Ensino de Ciências e a transformação da linguagem científica em linguagem de fácil entendimento para o educando. **Revista philologus**, p. 305- 316, 2019.

GOMES, Thiago Cescon de Almeida. **Utilização de corantes naturais como indicadores de pH em papel**. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharel em Química. 45f. Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

INTERAMINENSE, Bruna de Kássia Santana. A Importância Das Aulas Práticas No Ensino Da Biologia: Uma Metodologia Interativa. **Revista De Psicologia**, V. 13, N. 45, P. 342-354, 2019.

JOYE, Cassandra Ribeiro; MOREIRA, Marília Maia; ROCHA, Sinara Socorro Duarte. Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p.1-29, 2020.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS. Carlos Henrique. **Metodologia de pesquisa: um guia prático**. Itabuna : Via Litterarum, 2010.

Krasilchik, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2016.

LANA, Raquel Martins et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. 1-5, 2020.

LIMA, Claudiane. **Ensino Dos Conceitos Ácido E Base Na Perspectiva Histórico-Crítica**. Dissertação apresentada ao Programa de PósGraduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. 80f. Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2016.

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. *Bioquímica Básica*. Guanabara Koogan, 2015.

MELO, Cicero Nóvoa; GRANGEIA, Daniel Fernandes; MOURA, Fabrício Cortezi de Abreu; LEAL, Gabriella da Silva; SILVA, Gustavo Bastos; SCHUELER, Gustavo; TARDIN, Leandro Nuñez; FIORETT, Pedro César. *Ciências*. 2. ed. -- São Paulo : SOMOS Sistemas de Ensino, 2020.

Mota, T. C.; Cleophas, M. G. Proposta para o Ensino de Química Utilizando a Planta *Pterodon abruptus* (Moric.) Benth. como Indicador Natural de pH. *Rev. Virtual Quim.*, p. v.6, n. 5, p.1353-1369 2014.

NELSON, David; COX, Michael. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *InFor*, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

OLIVEIRA, Natalia Szeuczuk. Atividades Experimentais na Química - uma Estratégia de Ensino para Ciências do Nível Fundamental. *Cadernos PDE*, p. 1-21, 2014.

PEDROSA, Gabriel Frazao Silva. O USO DE TECNOLOGIAS NA PRÁTICA DOCENTE EM UM PRÉ-VESTIBULAR DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, v. 2, n. 6, p. 86-91, 2020.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares; BELLAS, Renata Rosa Dotto; SANTOS, Lílian Moreira. Teorias Ácido-Base: aspectos históricos e suas implicações pedagógicas. **In: Anais do Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ) Departamento de Química da Universidade Federal de Ouro Preto (DEQUI/UFOP)**, 2016. Disponível em: <
<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0925-1.pdf> >
Acessado em 18 de agos 2020.

REIS, Diego dos Santos Coronavírus e desigualdades educacionais: reposicionando o debate. *Olhar de professor*, v. 23, p. 1-5, 2020.

RODRIGUES, Fernando José. **Guia do professor para a utilização do jogo “quimicando, ácidos e bases”**. Produto educacional apresentado à Universidade Estadual do CentroOeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre. Guarapuava, PR 2018.

SANTANA FILHO, Manoel Martins. Educação geográfica, docência e o contexto da pandemia COVID-19. *Revista Tamoios*, v. 16, n. 1, 2020.

SANTOS JÚNIOR, José Maria Ferreira. A extração dos pigmentos da hibiscus rosa-sinensis e da ixora chinensis para os indicadores naturais de ácido-base como recurso didático para a disciplina de química no ensino médio. Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura Plena em Química. 52f. Universidade Federal do Ceará (UFC), 2016.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia de pesquisa: um guia prático**. Itabuna : Via Litterarum, 2010.

SCTIE- Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. **Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19**. Brasília: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020.

SOUSA, Josileni Silva de Assis; CARVALHO, Jhonatam de Oliveira. Análise do conceito de indicadores ácido-base na visão dos alunos de uma escola pública estadual no município de Açailândia-MA. In: **IV anais do Congresso Nacional de Educação- CONEDU**, 2017. João Pessoa.

Disponível

em:<https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD4_SA16_ID1776_11092017220755.pdf>

Acessado em 18 de agos 2020.

SOUZA, Cleuzane ; SILVA, Fernando. Discutindo o contexto das definições de ácido e base. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 1, p. 14-18, 2018.

TARNOWSKI, Karoline dos Santos. Indicador ácido-base de repolho roxo. **Química em prática**. P.1-8, 2017.

VERCELLI, Ligia de Carvalho Abões. Aulas remotas em tempos de covid-19: a percepção de discentes de um programa de mestrado profissional em educação. **Revista@ mbienteeducação**, v. 13, n. 2, 2020.