



PROPOSTA DE LABORATÓRIO VIRTUAL PARA AULAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA EM MEIO A PANDEMIA DECORRENTE DA COVID-19

Maria Vitória da Siva Barbosa ¹
Joyce Sthefany Marques de Almeida ²
Andrey Oliveira de Souza ³

INTRODUÇÃO

No Brasil, a partir de março de 2020, o isolamento social foi uma das medidas necessárias para o controle da transmissão do SARS-CoV-2, que causa a doença do Coronavírus, intitulado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como COVID-19. Com alto índice de transmissibilidade e grau de sintomas relativos, com o Coronavírus, foi necessário a suspensão das aulas presenciais em todo o território brasileiro, sendo também um retrato do cenário global. Com isso, para dar continuidade às aulas, o Ministério da Educação por meio do Diário Oficial da União portaria nº343, no dia 17 de março de 2020, orientou as escolas públicas e privadas a adotarem o formato de aulas remotas.

Outrossim, foram encontradas dificuldades na modalidade de ensino remoto, que para muitos, tornaram-se empecilhos para a aprendizagem, como a falta de acesso a internet por parte dos alunos, como também a falta de preparo dos professores que, em alguns casos, antes da pandemia não tinham contato com o meio virtual. Além disso, o ensino a distância, em muitos casos, não consegue ser algo estimulante para os alunos, por não terem que se locomover para as escolas e ter contato direto com os professores e colegas, fator que nesse momento passou a ter extrema importância. Assim, atrelado a falta de interesse dos alunos, com fatores externos (como barulhos em casa e conexão oscilante com a internet) e em alguns casos metodologias monótonas e pouco ilustrativas, o ensino muitas vezes não foi concretizado.

De forma pontual, o ensino da disciplina de Química se mostra necessária para formação acadêmica e cidadã, já que, é definido por Usberco e Salvador (2002, p.3) como tendo papel de destaque na sociedade, por não se limitar apenas a área laboratorial e a produção industrial, estando presente no cotidiano.

As tecnologias vêm avançando e oferecendo oportunidades de mudanças em diversos âmbitos, não sendo diferente para meios de explorar a experimentação. Com isso,

¹ Técnica do Curso de Química do Instituto Federal da Paraíba – IFPB, mariavitoriadasilva15@live.com;

² Técnica do Curso de Química do Instituto Federal da Paraíba – IFPB, joyce.sthefany@academico.ufpb.br;

³ Professor orientador: Doutor, Instituto Federal da Paraíba - IFPB, andrey.souza@ifpb.edu.br.

apresenta-se as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), que de acordo com Mendes (2008) pode ser definido como um conjunto de recursos tecnológicos que, se estiverem integrados entre si, podem proporcionar a automação e/ou a comunicação de vários tipos de processos existentes. Para o caso em destaque, a experimentação virtual se mostra tanto uma alternativa para o ensino técnico remoto como o meio de inclusão na Educação Especial.

Com tal perspectiva e como consequência da pandemia advinda do COVID-19, as TIC's ganhou grande importância, por às aulas ficarem obrigatoriamente no âmbito virtual, pois, foi necessário utilizar recursos oferecidos pela tecnologia, em decorrência do isolamento social e a necessidade de dar sequência às aulas. Além disso, podendo propor aulas dinâmicas e atrativas, por meio de softwares que ilustram os conteúdos da disciplina e colaboram para construção de conceitos, acredita-se melhor abranger pessoas portadoras de necessidades específicas.

Além dos aspectos educativos, leva-se em consideração a diminuição da periculosidade ao se tratar de aulas laboratoriais que lidam com vidraria, por exemplo.

Assim, neste trabalho, será buscado proporcionar de forma eficaz um método para que aulas experimentais sejam apresentadas de forma lúdica e virtual, em que o conhecimento seja priorizado e o interesse dos alunos pelas aulas de química seja construído.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O método utilizado no presente estudo foi a apresentação e coleta de dados da opinião acerca da metodologia aplicada no software “Crocodile Chemistry”, sendo assim um estudo de caso, que de acordo com Eisenhardt (1989), é o método de pesquisa que utiliza, em maioria, dados qualitativos, com o objetivo de explicar, explorar e descrever fenômenos atuais inseridos em seu próprio contexto.

Por meio de formulário desenvolvido na plataforma “Google Forms”, identificando, de forma qualitativa, se o ensino de aulas experimentais no programa citado seria atrativo e eficaz para o ensino de Química.

Inicialmente, foi apresentado as funções básicas do software de simulação de experimentos laboratoriais “Crocodile Chemistry”, e a importância das aulas experimentais nas aulas de química para a formação de um conhecimento sólido, assim, como uma introdução ao assunto Volumetria de Neutralização, buscando ilustrar e facilitar o entendimento de tal tema.

O público a quem foi apresentado se trata do grupo “GT Ilimitados”, do IFPB campus Campina Grande, que tem como objetivo desenvolver mecanismo de inclusão no campus, para melhor atender os portadores de necessidades específicas, todavia, de forma indireta, ao tornar acessível e facilitadora, conseqüentemente, ajudando os alunos como um todo nas dificuldades de aprendizagem. Composto por professores, discentes, psicólogo da instituição e membros da administração do campus.

Para a verificação do método apresentado, foram necessárias 3 etapas de contato com o público formante da pesquisa, sendo elas: a etapa teórica, a aula demonstrativa e o formulário de avaliação do processo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para entender a Educação de forma íntegra, é necessário compreender a construção do processo educacional resultante de milênios, já que, de acordo com Aranha (2006, p.24):

[...] estudar a educação e suas teorias no contexto histórico em que surgiram, para observar a concomitância entre suas crises e as do sistema social, não significa, porém, que essa sincronia deva ser entendida como simples paralelismo entre fatos da educação e fatos políticos e sociais. Na verdade, as questões de educação são engendradas nas reações que se estabelecem entre as pessoas nos diversos segmentos da comunidade. A educação não é, portanto, um fenômeno neutro, mas sofre efeitos do jogo do poder, por estar de fato envolvida na política.

A Química desempenha uma função de suma importância em toda sociedade, seja na indústria ou no cotidiano das pessoas, de forma que o ensino da mesma têm a acrescentar na formação cidadã e acadêmica. De acordo com Oliveira e Carvalho (2006), muitos historiadores tendem a afirmar que a Química foi constituída como uma disciplina científica no XVIII, processo que teria como resultado a obra de Lavoisier, porém, já existiam conhecimentos práticos sobre Química.

Assim, ocorrendo em muitos casos o desinteresse por parte dos alunos, gerando dificuldades e distorções no entendimento da disciplina. Segundo Paín (1992), a dificuldade é um sintoma, que pode ser classificado. O primeiro tipo é o fator orgânico, que está relacionado à anatomia e o funcionamento dos órgãos e sistemas do corpo humano, em especial o sistema nervoso central. O segundo é o fator específico, que tem relação com as dúvidas específicas do aluno, que são manifestados na área da linguagem ou na organização espacial e temporal. E por último, os fatores psicógenos, que inicialmente separa dificuldades de aprendizagem decorrentes de um sintoma ou de uma inibição, em que a formação do

sintoma é de forma inconsciente, mas, se for inibição está relacionado uma retração intelectual do ego, causando assim, problemas para a aprendizagem. E, por último, o fator ambiental, que faz referência às condições do ambiente que podem ajudar ou dificultar o processo de aprendizagem dos indivíduos.

Dessa forma, conforme Juvito (2014), há muitos casos de escolas que valorizam a reprodução do conteúdo e uma metodologia de mecanização, sendo algo pouco atrativo. Com isso, se faz necessário métodos que conectem a disciplina com as tecnologias e torne o processo de ensino-aprendizagem mais compreensível e consistente.

O método experimental, o qual as variáveis são manipuladas de maneira preestabelecida e seus efeitos suficientemente controlados e conhecidos na teoria, para observação do estudo (FACHIN, 2006).

A experimentação possui além da capacidade de despertar o interesse dos estudantes, como também, ajuda a aumentar a capacidade de aprendizagem, que conforme Giordan (1999), o conhecimento é construído a partir da formação do pensar científico, estimulando por meio de atividades investigativas.

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC's), que são de acordo com Mendes (2009) como “tecnologias usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações, como exemplo: sites da Web, equipamentos de informática (hardware e software) e telefonia”.

As TIC's “potencializam o processo de construção do conhecimento” (MINHA BIBLIOTECA, 2018), como também, traz a tona um importante aspecto da sociedade atual, a exclusão digital, e que em relação às didáticas utilizando as TIC's, segundo a Unesco (2008), a forma com que a educação utiliza-se desses recursos tende a afetar diretamente na diminuição da exclusão digital ainda bastante existente no país.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, para a avaliação da proposta descrita e fundamentada anteriormente, que tem como objetivo utilizar o software “Crocodile Chemistry” que simula um laboratório virtual para desenvolvimento de experimentos químicos como didática inclusiva, foi apresentado para o grupo “GT Ilimitados”, que constava com profissionais multidisciplinares especializados em inclusão, educação, psicologia, gestão escolar, história e discente do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), campus Campina Grande.

A apresentação ocorreu por meio de uma reunião virtual na plataforma “Google Meet” com a presença de todos os membros do “GT Ilimitados” com a participação adicional do

professor de química Marcelo Rodrigues, buscando avaliar se a experimentação virtual teria êxito na disciplina, realizado no dia 17 de maio de 2021.

A apresentação foi desenvolvida e pensada para expor as ideias e justificativas sobre a proposta utilizada, para que se entenda a raiz do problema e qual o motivo desta metodologia ser uma solução, objetivando que os participantes possam criar uma opinião e avaliar. Por meio de slides, desenvolvido por meio do “Apresentações Google”, que foram utilizados para ilustrar a apresentação.

Para que de fato o projeto fosse avaliado, assim como coletar as impressões, opiniões e sugestões do público, foi desenvolvido um formulário por meio do “Google Forms”.

A primeira pergunta foi ”você considera o uso de laboratório químico virtual interessante para práticas experimentais online?”, tendo como resposta 87,5% concordando totalmente e 12,5% concordando parcialmente. Reconhecendo também que essa proposta dá margem para ser aprimorada, melhorando a forma como o conhecimento será passado.

Ao final do formulário foi disponibilizado, em formato de questão aberta, um espaço para que fossem deixadas sugestões e opiniões sobre a proposta como um todo.

Teve-se como respostas também sugestões de como melhorar a proposta e torná-la mais inclusiva, a ideia de incrementar a metodologia para que pessoas com deficiências auditivas e visuais, como a utilização de recursos audiovisuais para explicações mais específicas por meio de Libras, assim como explicações por meio de áudio, foi encontrado em 4 comentários, sendo algo a se pensar e posteriormente desenvolver formas de ser incrementado a proposta, já que, tem como objetivo a Inclusão de todos.

Assim, de modo geral, a proposta foi aceita e considerada adequada para o ensino, com ressaltar que agregam valores e dão espaço para que a ideia evolua

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados expostos e discutidos pode-se concluir que a proposta de uso de laboratório virtual se mostrou, perante a banca examinadora especializada, uma alternativa metodológica ativa poderosa para desenvolvimento do interesse e autonomia na construção de um conhecimento técnico laboratorial em química, no tocante as possibilidade de investigação e apropriação de conceitos de maneira mais atrativa e interativa a partir de recurso tecnológico.

No tocante à inclusão educativa, é reconhecido o potencial de maior participação de pessoas com deficiência que, em geral, são afastados desses espaços por motivo de segurança,

tendo suas formações prejudicadas. Foi destacado, no entanto, alguns desafios a serem refletidos para que a abrangência dessa proposta chegue de fato a todas as pessoas com diferentes tipos de deficiência.

Por fim, conclui-se que esse trabalho se mostra um primeiro passo para se pensar em projetos abrangentes, envolvendo outros softwares, TIC's, etc., que venham, em conjunto, favorecer o processo de ensino-aprendizagem para todos. As avaliações após essa fase experimental de projeto piloto ainda deve ser direcionada a um maior número de pessoas, principalmente aos futuros usuários, professores e alunos, para que sejam oportunizadas intervenções cada vez mais efetivas.

Palavras-chave: Resumo expandido; Normas científicas, Congresso, Realize, Boa sorte.

REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Brasil no Século XX: o desafio da educação.** In: História da Educação. 2ª ed. rev. e atual. São Paulo: Moderna, 1996.

EDUCAÇÃO, Ministério da. **Conheça a história da educação brasileira.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/33771-institucional/83591-conheca-a-evolucao-da-educacao-brasileira>. Acesso em: 10 de maio de 2021.

EISENHARDT, K. M. **Building Theories from Case Study Research.** *Academy of Management Review*. v. 14, (4), p. 532-550, 1989.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia.** 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências.** *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, 1999.

GAROFALO, Débora. **Que habilidades deve ter o professor da Educação 4.0.** Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/11677/que-habilidades-deve-ter-o-professor-da-educacao-40>. Acesso em: 30 de abril de 2021.

JUVITO, Josefa Roque. **A Importância dos Gêneros Textuais no Cotidiano Escolar.** 38f, João Pessoa, 2014. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/9077/1/PDF%20-%20JOSEFA%20IVONEIDE%20ROQUE%20JUVITO.pdf>. Acesso em: 30 de abril de 2021.

USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. **Química.** Volume único. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2002.