

Ensino Experimental Híbrido na disciplina Laboratório de Química Fundamental

Stefany Silva Albuquerque¹ (IC)*, Gerson de Souza Mól¹ (PQ).
*stefany.albuquerque@aluno.unb.br, gersonmol@gmail.com

¹Universidade de Brasília, Instituto de Química (IQ/UnB)

Palavras-Chave: experimentação, híbrido, química.

Área Temática: Experimentação no ensino.

RESUMO: O ensino no Brasil vem, especialmente nos últimos anos, passando por mudanças com vistas a atender necessidades de estudantes e professores na sociedade contemporânea. A educação, ao longo da história, passou por processos transitórios que buscavam se adaptar ao contexto econômico e social da época. Durante a situação vivida em decorrência da pandemia do covid-19, foram necessárias mudanças no ensino em geral, com o uso massivo de atividades remotas. Neste contexto, nosso trabalho teve como objetivo analisar o contexto da disciplina experimental Laboratório de Química Fundamental, ofertada a alunos da Licenciatura em Química da Universidade de Brasília. A análise ocorreu a partir do envolvimento de alunos que frequentaram as aulas presencialmente e alunos que participaram de forma remota. Ao final do semestre, foi solicitado a todos os estudantes que respondessem um formulário, o que nos permitiu comparar nuances do processo de ensino e aprendizagem de alunos que participaram presencialmente ou de forma remota.

INTRODUÇÃO

A experimentação está fundamentada e enraizada na formação de futuros químicos. O experimento privilegia o caráter investigativo e favorece a compreensão das relações conceituais. A atividade experimental possibilita a introdução de conteúdos a partir de seus aspectos macroscópicos, por meio de análise qualitativa do fenômeno (MACHADO; MÓL, 2008).

Guimarães (2009) afirma que, “no ensino de ciências, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.” Esse estímulo é significativo e de grande importância na formação de futuros químico, já que as aulas práticas ajudam na aprendizagem dos conceitos científicos e auxilia no desenvolvimento de soluções para problemas complexos. Essa estratégia apresenta como característica a dinamicidade nos cursos de Química e Ciências da Natureza. Essa propriedade é mais assídua em metodologias de ensino presencial. Porém, esse aspecto precisa ser trabalhado e desenvolvido nos cursos à distância - EaD.

Sanchez (2018) afirma que com a procura gradual de cursos de nível superior, vem acontecendo uma expansão da Educação a Distância, no qual vários cursos tem sido oferecidos no formato digital, inclusive cursos superiores de Química e de

Realização

Apoio



Ciências da Natureza. Sanchez (2018) ainda acrescenta que há certas limitações no que tange o desenvolvimento de uma graduação EaD, em que não são todas as instituições que oferecem materiais, profissionais e estrutura que propicie qualidade na formação do estudante.

Em relação a metodologia EaD nos cursos de Ciências da Natureza, Novais (2009) afirma que

[...] o ensino de Ciências, inserido na formação inicial no sistema educacional vigente em nosso país, é possível notar ainda a defasagem existente entre o conteúdo formativo aplicado aos estudantes e as necessidades reais de interpretação científica dos fenômenos cotidianos que os mesmos presenciam no dia-a-dia. Aliado a isso, é ainda notório em muitos espaços educativos o pouco ou mau uso das tecnologias no processo de construção do conhecimento, não permitindo uma eficaz acomodação cognitiva do saber científico (NOVAIS, 2009).

De acordo com Almeida (2003), a necessidade de aplicações tecnológica para que o indivíduo consiga progredir em atividades no meio digital, explicita a ligação entre alfabetização e inclusão digital. A par disso, observa-se que os cursos à distância em ambientes digitais estimulam o desenvolvimento da expressão do pensamento pela reprodução escrita quando o aprendiz tem a possibilidade de discutir. Assim, é preciso gerir competências ligadas à inclusão digital para pessoas que se propõem a participar de cursos à distância.

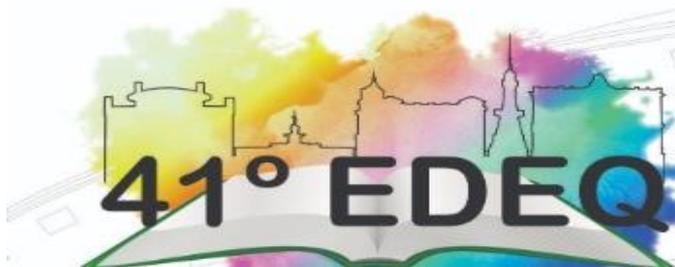
Assim, com a atual situação alarmante de saúde vivida pelo mundo com a pandemia de Covid-19, o ensino em geral precisou de adaptações e mudanças para acompanhar a situação vivida. As aulas presenciais necessitaram de adequações, se transformando em encontros remotos (disponibilizado total e exclusivamente de forma online) ou híbridos (ensino ligando características presenciais e remotas).

Com a necessidade e obrigatoriedade de realizar as aulas de forma remota, professores de disciplinas experimentais tiveram de realocar as atividades de laboratório para as plataformas online. As atividades pedagógicas foram adaptadas a uma nova realidade. Com uma análise das aulas teóricas presenciais, essa nova realidade não se tornou tão distante e inacessível. Porém, quando se pensa em uma programação experimental com rotina didática em laboratórios, a adaptações se tornaram mais difíceis. Em relação ao ensino de Ciências, é fundamental a realização de aulas experimentais e práticas de laboratório para a compreensão e complementação das aulas teóricas, auxiliando os alunos no processo de aprendizagem.

Por não haver orientações institucionais de como proceder nesse caso, cada professor buscou diferentes soluções. Assim, houveram professores que utilizaram vídeos já disponíveis na internet; outros gravaram vídeos de suas aulas; alguns reorganizaram as atividades e emprestaram materiais para os alunos realizarem

Realização

Apoio



em casa; outros solicitaram aos técnicos que gravassem as atividades para serem debatidas com os alunos.

Assim, é importante que o docente busque caminhos alternativos para manter a qualidade no ensino de disciplinas experimentais, proporcionando, mesmo no remoto, ações interativas para que se tente, ao máximo, preservar o processo de ensino e aprendizagem. Um caminho plausível para um processo de ensino experimental na situação pandêmica é a utilização do ensino híbrido. Esse método pressupõe a combinação entre o ensino presencial e o remoto. Alguns autores definiram o ensino híbrido como:

[...] um programa de educação formal no qual o aluno aprende por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o modo e/ou o ritmo de estudo, e por meio do ensino presencial, na escola. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015 p.52).

Por apresentar características que ligam o ensino remoto e presencial, o ensino híbrido se tornou mais acessível para uma didática de ensino experimental no âmbito emergencial. De maneira oposta ao ensino remoto, em que o estudante não conseguiria ter contato com o ambiente laboratorial, no ensino híbrido ele passou a conhecer suas funcionalidades e características; o ensino híbrido foi uma proposta que pôde ser considerada como disruptiva, pois buscava valorizar o melhor do presencial e do online (PERES; PIMENTA, 2011).

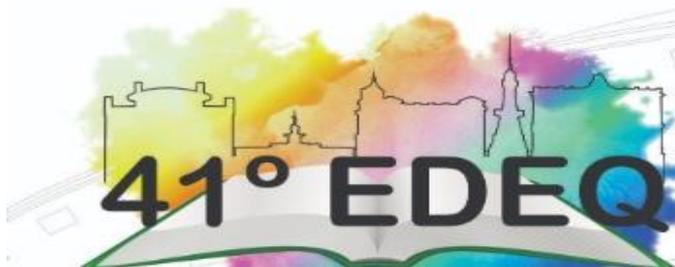
Para Filipe e Orvalho (2004), a aceitação do ensino híbrido no ensino superior é considerada uma estratégia de aprendizagem válida. Isso caracteriza um passo importante diante do esforço atual em adequar o ensino às novas exigências do quadro econômico contemporâneo e da necessidade de gestão do conhecimento. Para o desenvolvimento desse trabalho, realizamos um estudo com análises qualitativas em uma disciplina experimental híbrida, utilizando metodologias relevantes para a concretização do artigo.

METODOLOGIA

Para desenvolver esse trabalho, foram empregadas três metodologias de construção e coleta de dados: a observação, o diário de bordo e o questionário. As técnicas caracterizadas neste trabalho tiveram por objetivo construir uma análise qualitativa a respeito do processo de ensino e aprendizagem em uma disciplina experimental oferecida de forma híbrida emergencial. A disciplina, por ser de caráter experimental, possui como característica fundamental a dinamicidade. O primeiro contato com os estudantes na disciplina de Laboratório de Química Fundamental foi por meio da observação. A metodologia de observação teve como objetivo principal a análise investigativa dos estudantes no ambiente laboratorial, bem como suas relações didáticas com os outros participantes.

Realização

Apoio



Designada, também, observação de campo ou observação participante, é inserida no conjunto das metodologias qualitativas (MÓNICO; ALFERES; CASTRO; PARREIRA, 2017). Em conformidade com Evertson e Green (1986), é reconhecido que toda a observação possibilita, por parte de quem observa, a identificação de problemas, o entendimento de conceitos, bem como a análise de relações e aplicações de esquemas de diferenciação dos mesmos

A observação participante é realizada em contato direto, frequente e prolongado do investigador, com os atores sociais, nos seus contextos culturais, sendo o próprio investigador instrumento de pesquisa. Requer a necessidade de eliminar deformação subjetiva para que possa haver a compreensão de factos e de interações entre sujeitos em observação, no seu contexto (CORREIA, 1999, p.31).

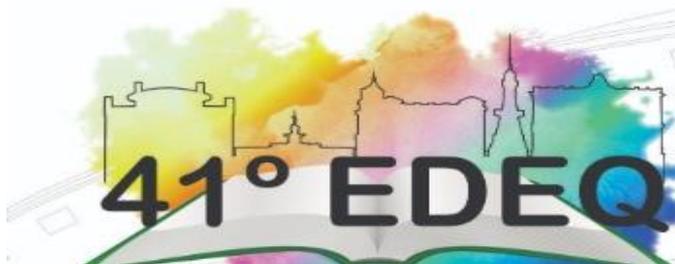
A partir das análises das observações das aulas, é fundamental a concretização das ideias observadas. Para isso, foi realizado um Diário de Bordo – DB no qual, ao final de todas as aulas, anotávamos nossas observações. O Diário de Bordo caracteriza-se como um instrumento a partir do qual o sujeito narra suas ações e experiências diárias, o que lhe possibilita um (re)pensar da ação, um olhar mais atento ao que foi feito e ao que pode ser melhorado (BOSZKO; GÜLLICH, 2016). Para Machado (2002), um Diário de Bordo é algo que documenta processos de criação e que ganha vida própria, funcionando como ferramenta de aproximação e distanciamento do trabalho processual. Na construção dos diários de bordo, o objetivo é concretizar as ideias observadas, sempre na forma de texto, ao final de cada momento de observação, no nosso caso, cada aula híbrida presenciada. A utilização dos DB permitiu uma solidificação maior a respeito das observações feitas durante as aulas.

Desse modo, como última metodologia utilizada no presente trabalho, fizemos a utilização do questionário *on-line*. Segundo Barbosa (2008), também chamados de pesquisa ampla, o questionário é um dos procedimentos mais utilizados para obter informações. É uma técnica de custo baixo, apresenta as mesmas questões para todas as pessoas, garante o anonimato e pode conter questões para atender a finalidades específicas de uma pesquisa. Aplicada criteriosamente, esta técnica apresenta elevada confiabilidade. Podem ser desenvolvidos para identificar e quantificar atitudes, opiniões, comportamentos, circunstâncias da vida do cidadão, e outras questões. Quanto à aplicação, os questionários fazem uso de materiais simples como lápis, papel, formulários etc. Podem ser aplicados individualmente ou em grupos, por telefone, pelo correio ou, como tem sido feito, de forma remota. Pode incluir questões abertas, fechadas, de múltipla escolha, de resposta numérica, textuais ou do tipo sim ou não (BARBOSA, 2008).

Foi disponibilizado aos estudantes do sistema híbrido o mesmo questionário online, elaborado em uma plataforma virtual, com geração de um link que foi disponibilizado aos estudantes. Dessa maneira, a utilização da *internet*, como recurso auxiliar de troca e disseminação de informações, possibilita a melhoria e a agilidade

Realização

Apoio



do processo de pesquisa, além de permitir ao pesquisador o contato rápido e eficiente com os indivíduos participantes do estudo (FALEIROS et al., 2016).

O principal objetivo com o uso do questionário foi a coleta de informações a respeito do modo de estudo dos estudantes na disciplina de Laboratório de Química Fundamental. De acordo com Parasuraman (1991), o questionário é um conjunto de questões feitas para gerar dados necessários para se atingir os objetivos do projeto. Ele afirma também que construir questionários não é uma tarefa fácil e que é necessário aplicar tempo e esforço para a elaboração adequada de um bom questionário. Com nosso questionário, foi possível coletar informações primordiais para a análise deste trabalho, no qual auxiliou com informações a respeito do modo de estudo e suas maiores dificuldades. Por fim, foi aplicado a todos os estudantes a mesma prova, com objetivo avaliativo da disciplina. Os estudantes poderiam realizar de forma remota (de maneira análoga a um relatório) ou presencial (na forma de uma prática experimental). Os resultados e discussões das análises coletadas estão descritas a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

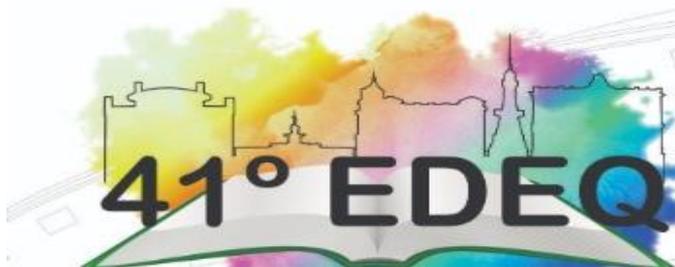
Este trabalho foi baseado em uma pesquisa qualitativa sobre o ensino híbrido na pandemia de Covid-19. Foi analisada a participação de estudantes do primeiro semestre de Química Licenciatura da Universidade de Brasília que participaram do ensino híbrido na disciplina Laboratório de Química Fundamental. Este, por ser o primeiro semestre dos alunos, para a maioria dos estudantes, foi o primeiro contato com um laboratório de Química. Nos tempos pré pandêmicos, em que se tinham aulas presenciais sem a necessidade de distanciamento social, o normal era os alunos frequentarem dos laboratórios para a realização das aulas experimentais. Entretanto, com as aulas suspensas, o professor da disciplina em questão, optou por uma metodologia diferente dos semestres anteriores: a realização de aula híbrida.

Como plano de ensino, a turma foi dividida em quatro grupos para a realização das atividades. Os grupos foram divididos entre eles e criados com o intuito de facilitar o decorrer das aulas. Como método de segurança para não ocorrer aglomerações, a única forma de contato entre os demais alunos foi por meio das plataformas online e apenas um estudante de cada grupo se deslocava ao laboratório do Instituto de Química, para a realização da aula prática da semana. Por motivos de saúde pública, os estudantes não eram impostos a comparecer ao laboratório, sendo facultativa sua presença.

Uma questão importante é de que os alunos ingressantes de cursos de ciências em uma Instituição de Ensino Superior – IES em tempos pandêmicos pudessem ter pelo menos um pouco de contato com o laboratório. Foi considerado que a ausência deste contato poderia trazer problemas futuros aos estudantes. Com o ensino híbrido, o contato dos alunos com a experimentação propriamente dita

Realização

Apoio



(preparo de soluções, pesagem de reagentes, diluição de sais etc.), se tornou possível, ainda que de forma escassa.

A análise deste trabalho ocorreu com a investigação de aprendizagem entre 9 estudantes que participaram das aulas de Laboratório de Química Fundamental. Foi disponibilizado a todos os alunos o mesmo questionário, via plataforma online, para realizar a análise comparativa. Os alunos foram identificados entre quem dispôs do contato presencial com o laboratório e quem participou das aulas apenas remotamente.

A partir da observação, constatamos que os alunos frequentadores das aulas experimentais eram, na maioria das vezes, os mesmos estudantes. A assiduidade e a relevância da participação dos estudantes se mostraram constantes ao longo do semestre letivo. Por ser uma matéria inicial do curso de Química, foi esperado que os alunos apresentassem algumas dificuldades com relação a manuseio técnico do laboratório, mas que seriam reduzidas com a progressão das aulas. Essa perspectiva foi, notoriamente, observada entre os estudantes participativos das aulas presenciais.

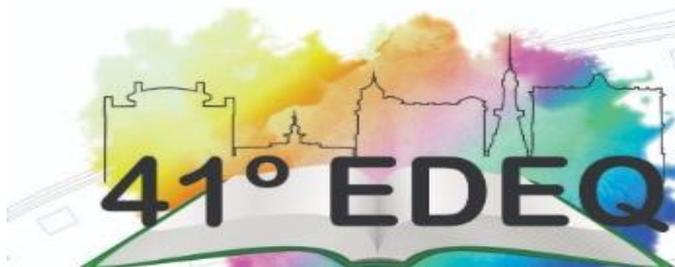
Dentre os estudantes com presença constante nas aulas de laboratório, foi averiguado um manuseio mais adequado na manipulação de vidrarias e reagentes com relação aos alunos que tinham uma menor assiduidade. MONTEIRO (2009) afirma que “apesar do grande desenvolvimento teórico da Química, ela continua a ser uma ciência eminentemente experimental; daí a importância das aulas práticas de Química. A experiência treina o aluno no uso de métodos, técnicas e instrumentos de laboratório e permite a aplicação dos conceitos teóricos aprendidos.”

Com as observações realizadas ao final de cada aula, foram elaborados Diários de Bordo para uma melhor análise e avaliação das aulas. Com o DB, as observações se tornaram mais tangíveis e explicativas, de modo que as percepções a respeito das análises didáticas em aula pudessem ter mais objetividade. Após as pontuações escritas sobre as observações feitas, atingimos as análises ponderadas sobre o decorrer da disciplina experimental. Dentre as 8 aulas, observamos o que o comprometimento e entusiasmo era mais notório entre os alunos frequentes ao ensino presencial. Em relação aos estudantes remotos, a participação nas aulas via plataforma online, o desempenho e cooperação eram menos evidentes, por consequência dos contratempos de conexão da internet ou por haver um menor interesse nas aulas remotas, o que no presencial se torna mais estimulante.

Como última metodologia aplicada, temos a utilização do questionário. No primeiro tópico questionado aos estudantes, temos a frequência dos alunos em relação ao seu modo de participação da aula de Padronização de Soluções, no qual foi a primeira aula da disciplina. Do total dos 9 estudantes, 5 (55,6%) deles participaram da aula integralmente via remota, enquanto os outros 4 (44,4%) participaram via presencial. Esses 4 estudantes foram os mais assíduos em todas as aulas presenciais. Com esta primeira pesquisa, foi possível realizar o estudo comparativo entre os estudantes analisados. Após esta etapa de identificação dos

Realização

Apoio



estudantes, foi questionado aos alunos que frequentaram as aulas presenciais, ao menos uma vez, quais suas experiências e maiores dificuldades durante a realização das aulas experimentais. Aos estudantes que participavam de forma remota, foi indagado o motivo de não frequentarem presencialmente. Para não haver uma identificação dos estudantes, eles serão nomeados por A1 à A9.

No primeiro questionário, a maioria das respostas focaram em torno da possibilidade e aprendizagem do manuseio de vidrarias e reagentes, o que não seria possível com o ensino integralmente remoto. pontuou o aluno que frequentou, ao menos uma vez, a aula presencial de laboratório.

Foi uma experiência incrível de verdade, na escola nunca tive contato com laboratório então sou completamente inexperiente, então quando assisto a aula de casa, sinto que não consigo absorver nada, e quando estou no laboratório sinto que ganho muito mais. Sem contar a experiência de estar na universidade e ter contato com as vidrarias e realizar os experimentos ao invés de só assistir. (A1)

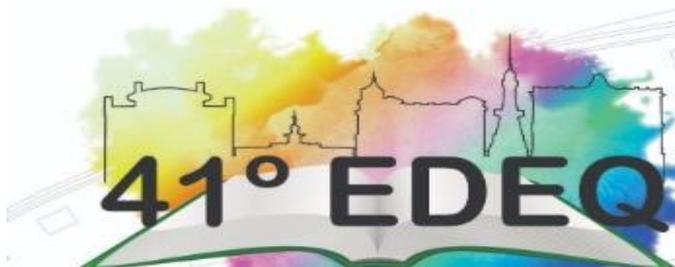
Dentre os posicionamentos sobre as adversidades nas aulas presenciais de laboratório, houve relatos de dificuldade de comunicação entre os grupos. “A maior dificuldade é não conseguir mostrar tudo do experimento durante a aula, pois é muito difícil filmar e realizar o experimento.” (A2), complementou o estudante. Durante as aulas, a comunicação entre os grupos se mostrou dificultosa devido a pouca visibilidade das etapas do experimento, pelo aplicativo de chamada virtual. Assim, os estudantes que acompanharam remotamente, na maioria das vezes, enfrentavam uma baixa perceptibilidade das mudanças observadas e dos dados coletados pelo estudante via presencial.

No segundo questionário, as respostas coletadas foram as expectáveis na generalidade dos estudantes, os motivos para o não comparecimento presencial nas aulas foram a respeito da situação pandêmica vivida e sobre a falta de meios de transporte para se locomover com segurança à Universidade. “Porque não tenho a possibilidade de comparecer presencialmente ao laboratório” (A3), “sem transporte e por causa do transtorno da pandemia” (A4), informaram dois estudantes, que não frequentaram, ao menos uma vez, as aulas presenciais.

Uma análise importante e imprescindível neste trabalho se deu a respeito da relação interpessoal entre os estudantes. Essa interação foi analisada com base na formação dos quatro grupos. Em uma etapa do questionário, foram obtidas informações necessárias para a realização desta análise. “Complicada, na aula de padronização ninguém nem me respondeu e tive que fazer o experimento sozinha com a ajuda do monitor” (A5), pontuou uma estudante quando foi questionada como estava a interação com seu grupo. Outros dois estudantes compartilharam suas vivências como sendo “consideravelmente boa” (A6) e “tem sido bem bacana, mas como escrevi, os problemas acabam pesado muito” (A7). Esses problemas têm relação com

Realização

Apoio



as dificuldades vividas durante a transmissão das coletas de dados via plataforma online.

O pré relatório foi utilizado como uma forma de impulsionar os estudantes da disciplina híbrida a se prepararem para as aulas, seja na forma remota ou presencial. Dentre os 9 estudantes analisados, 8 deles afirmaram um planejamento para as aulas por meio deste método proposto. Entre os 8, 3 participaram da aula presencialmente e 5 participaram de forma remota. O pré relatório tem como objetivo preparar o estudante a realização das atividades e adiantar a escrita do relatório final, com dados, tabelas e cálculos do experimento. Por fim, um estudante que participou da aula presencial, se preparou para a aula em questão mediante outro relatório a respeito do mesmo assunto.

Por fim, ocorreu a realização de uma prova com objetivo avaliativo, sendo disposto aos alunos dois modelos de prova: realização da prova remota no horário da aula e realização da prova presencial no laboratório. Os estudantes que selecionaram o modo presencial foram observados entre dois conjuntos: a) dois alunos assíduos no laboratório e b) dois alunos que frequentaram apenas uma vez cada um.

Em a), foi perceptível que as habilidades de manuseio das vidrarias e dos reagentes, além da manipulação de equipamentos eram superiores, a postura no laboratório e a facilidade na realização da prova, também, foram mais evidentes. As dúvidas e receios foram menos frequentes na realização dos cálculos e anotações das observações coletadas. Em b), um estudante que participou da disciplina quase em sua totalidade via remota, apresentou algumas dificuldades na realização da prova, como: problemas com a manipulação de vidrarias, dificuldades na interpretação do roteiro e dúvidas frequentes com a realização dos cálculos. Em síntese, a análise comparativa realizada neste artigo nos permitiu realizar conclusões relevantes a respeito do estudo elaborado, indicando uma experiência didática muito maior dos alunos que puderam participar presencialmente das aulas.

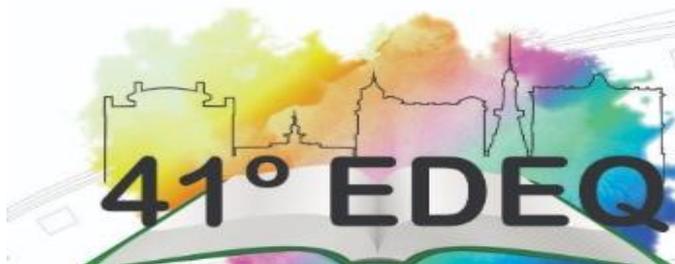
CONCLUSÕES

Nosso objetivo com essa pesquisa foi compreender, de forma qualitativa e comparativa, implicações a respeito do ensino híbrido em uma disciplina de laboratório do curso de Química da Universidade de Brasília. A comparação ocorreu com estudantes do primeiro semestre do curso que se dividiram entre os dois modelos de ensino estudado: presencial e remoto.

Como foi visto, a experimentação está fundamentada e enraizada na formação de futuros químicos/cientistas. O experimento, como um todo, privilegia e auxilia o ensino investigativo e favorece a compreensão das relações conceituais. A experimentação é entendida como uma estratégia competente para a realização de problemas verdadeiros que permitam o estímulo da investigação.

Realização

Apoio



Mediante a participação do processo experimental, as dificuldades dos alunos em compreender os conteúdos de química tem uma maior probabilidade de serem superadas, tornando o estudo mais prazeroso e contribuindo com o aumento do conhecimento científico aplicado no cotidiano do educando.

Conforme os estudos desenvolvidos nesse trabalho, foi entendido que o ensino experimental em uma graduação de ciências se torna imprescindível para a formação de futuros cientistas. Essa familiaridade dos estudantes com a prática é fundamental, pois facilita a compreensão de conceitos científicos e favorece a motivação dos alunos no seu processo de aprendizagem, diminui o risco de acidentes no laboratório e aproxima os estudantes do manuseio correto de vidrarias e reagentes. Infelizmente, essas vantagens se tornaram minimizadas com a frequência dos estudantes ao laboratório reduzida. Esses benefícios e proveitos foram observados sendo sessados aos estudantes que não frequentaram as aulas presencialmente.

Com o decorrer da disciplina ao longo do semestre, as observações realizadas e o Diário de Bordo foram direcionados a um ponto evidente: a concretização de um ensino privilegiado por parte dos estudantes que participaram presencialmente das atividades. O processo de aprendizagem no que diz respeito aos métodos laboratoriais foram perceptíveis gradativamente.

À vista disso, concluímos que, para fins didáticos e para a formação eficiente de futuros químicos, as aulas presenciais experimentais na graduação são determinantes e imprescindíveis. Em suma, o ensino integralmente remoto dificulta muito o processo de ensino e aprendizagem que, neste caso, foi induzido pela Pandemia do COVID-19. Sendo assim, o ensino híbrido acarretou uma vivência didática experimental mais proveitosa para os estudantes ingressados no ensino emergencial.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. B. (2003). Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa*, 29(2), 327-340.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). Porto Alegre: **Penso**, 2015, p. 47-65.

BARBOSA, E. F. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS EM PROJETOS EDUCACIONAIS. **Instituto de Pesquisas e Inovações Educacionais** – Educativa. 1998.

BOSZKO, Camila; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O diário de bordo como instrumento formativo no processo de formação inicial de professores de ciências e biologia. **Bio-Grafia: Escritos Sobre La Biología y Su Enseñanza**, [s. l.], v. 9, n. 17,

Realização

Apoio

p. 55-62, jul. 2016. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/5812/4796>. Acesso em: 15 set. 2021.

Correia, M. C. (1999). A Observação Participante enquanto técnica de investigação. **Pensar Enfermagem**, 13(2), 30-36.

EVERTSON, C. M & Green, J.L. (1986). Observation as inquiry and method. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*, 162 - 230. **New York: MacMillan**, 1986.

FALEIROS, Fabiana *et al.* uso de questionário online e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 25, n. 4, p. 1-6, abr. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072016003880014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/Hjf6ghPxxk7LT78W3JBTdpjf/?lang=en>. Acesso em: 24 out. 2021.

FILIPPE, M.; ORVALHO, J. G. Blended-Learning e aprendizagem colaborativa no ensino superior, 2004. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2004/comunicacao/com216-225.pdf>. Acesso

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, [S.I.], v. 31, n. 3, p. 198-198, ago. 2009. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf. Acesso em: 13 set. 2021.

MACHADO, M. M. O diário de bordo como ferramenta fenomenológica para o pesquisador em artes cênicas. **Revista Sala Preta**, v. 1, nº 2, p. 260-263, 2002.

MACHADO, Patricia Fernandes Lootens; MÓL, Gerson de Souza. Experimentando Química com Segurança. **Química Nova na Escola**, [S.I.], v. 1, n. 27, p. 57-57, fev. 2008. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc27/09-eeq-5006.pdf>. Acesso em: 13 set. 2021.

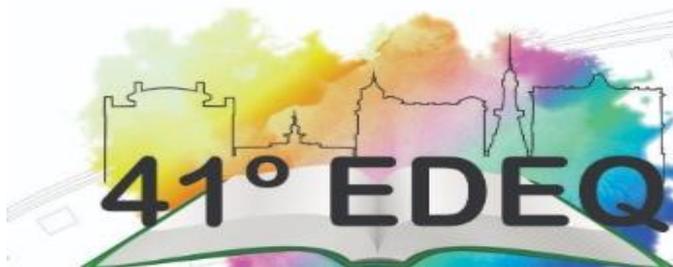
MÓNICO, Lisete S.; ALFERES, Valentim R.; CASTRO, Paulo A.; PARREIRA, Pedro M.. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Ciaiq**, [S.I.], v. 3, n. -, p. 724-726, jul. 2017. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2017/article/view/1447/1404>. Acesso em: 15 set. 2021.

MONTEIRO, Ana Telma; TERÁN, Augusto Fachín (coord.). Segurança no Laboratório de Ciências: Química. Manaus: **Editores UEA edições/BK**, 2009.

NOVAIS, Jaílson Santos de. Metodologia da Pesquisa e do Ensino de Ciências e Biologia em Cursos a Distância: questões teóricas. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e A Distância*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 1-20, 24 maio 2009. ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância.

Realização

Apoio



41º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

Celebrar a vida

14 e 15 de outubro de 2022

PARASURAMAN, A. Marketing research. 2. ed. **Addison Wesley Publishing Company**, 1991.

PERES, Paula; PIMENTA, Pedro. Teorias e práticas de b-learning. Lisboa: **Edições Sílabo Ltda.**, 2011.

SANCHEZ, João Ricardo. Aprendizagem de conceitos químicos num curso EaD: contribuições da teoria da atividade. [S.L.], p. 1-105, 23 jun. 2019. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/t.59.2019.tde-03022019-151559>.

Realização

Apoio



Página
| 11