

Relato de experiência no ensino híbrido: como estudantes de química em nível médio encaram a indicação de videoaulas?

Hybrid education experience report: how do high school chemistry students view video lessons?

Informe de experiencia de educación híbrida: ¿cómo los estudiantes de química de la escuela secundaria ven las lecciones en video ?

Elen Gomes Pereira ¹

Luciano Dias da Silva²

Resumo: A seleção de conteúdos digitais pode ser uma aliada no processo ensino-aprendizagem de Química, pois nem sempre as fontes escolhidas pelos estudantes são confiáveis. Além disso, é comum professores relatarem que não possuem tempo para isso. O presente trabalho é um relato de experiência da utilização de uma metodologia ativa no ensino híbrido de Química em uma turma de nível médio matriculada na Escola de Educação Básica Joaquim Ramos no ano de 2019. O objetivo foi verificar a hipótese de que as videoaulas selecionadas poderiam enriquecer a aprendizagem dos alunos fora da sala de aula. Sendo assim, videoaulas de Química foram selecionadas e indicadas para que 15 alunos matriculados no 1º ano do Ensino Médio pudessem assisti-las antes da aula presencial. Foram aplicados questionários pré e pós-vivência da aula invertida e a partir das respostas dos questionários aplicados aos alunos concluiu-se que a maioria dos sujeitos da pesquisa sentiram uma experiência positiva na aprendizagem. Como o presente trabalho foi realizado antes do surto da COVID-19, oferece uma consideração mais ampla dos desafios relevantes que surgem ao utilizar metodologias ativas, especialmente no ensino médio, servindo de incentivo para a disseminação do ensino híbrido diante o momento atual que vive a educação.

Palavras-chave: *Ensino híbrido. Ensino de química. Videoaulas.*

Abstract: *The selection of digital content can be an ally in the teaching-learning process of Chemistry, as the sources chosen by students are not always reliable. In addition, it is common for teachers to report that they do not have time for this. The present work is an experience report on the use of an active methodology in the hybrid teaching of Chemistry in a high school class enrolled at the Joaquim Ramos School of Basic Education in 2019. The objective was to verify the hypothesis that the selected video classes could enrich students' learning outside the classroom. Therefore, Chemistry video classes were selected and indicated so that 15 students enrolled in the 1st year of High School could attend them before the face-to-face class. Pre- and post-living questionnaires of the inverted class were applied and from the answers of the questionnaires applied to the students it was concluded that most of the research subjects felt a positive learning experience. As this work was carried out before the outbreak of COVID-19, it offers a broader consideration of the relevant challenges that arise when using active methodologies, especially in high school, serving as an incentive for the dissemination of hybrid education in the face of the current situation education.*

Keywords: *Blended learning. Chemistry teaching. Video classes.*

Resumen: *La selección de contenidos digitales puede ser un aliado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, ya que las fuentes elegidas por los estudiantes no siempre son fiables. Además, es habitual que los profesores informen que no tienen tiempo para ello. El presente trabajo es un relato de experiencia sobre el uso de una metodología activa en la enseñanza híbrida de la Química en una promoción de bachillerato matriculada en*

1 Doutora em Ciências da Saúde, Professora na Escola de Educação Básica Joaquim Ramos (Criciúma/SC).

2 Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Professor no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

la Escuela de Educación Básica Joaquim Ramos en 2019. El objetivo fue verificar la hipótesis de que las videoclases seleccionadas podrían enriquecer el aprendizaje de los estudiantes fuera del aula. Por ello, se seleccionaron e indicaron las videoclases de Química para que 15 alumnos matriculados en 1er año de Bachillerato pudieran asistir a ellas antes de la clase presencial. Se aplicaron cuestionarios de pre y post-vida de la clase invertida y de las respuestas de los cuestionarios aplicados a los estudiantes se concluyó que la mayoría de los sujetos de investigación sintieron una experiencia de aprendizaje positiva. Como este trabajo fue realizado antes del estallido de COVID-19, ofrece una consideración más amplia de los desafíos relevantes que surgen al utilizar metodologías activas, especialmente en la escuela secundaria, sirviendo como incentivo para la difusión de la educación híbrida frente a la situación actual de la educación.

Palabras-clave: Educación híbrida. Enseñanza de la química. Clases de video.

INTRODUÇÃO

A Química é uma das disciplinas do currículo escolar do ensino básico, sendo considerada pelos alunos uma ciência de difícil abstração, o que gera dificuldades na assimilação de conceitos (MENESES e NUÑEZ, 2018). Devido à carga cognitiva intensa exigida em uma aula expositiva na sala de aula, é comum que alunos do ensino médio não consigam entender alguns conceitos de Química e, na maioria das vezes, buscam sanar essas dúvidas através de videoaulas disponibilizadas na internet (CANDEIAS e CARVALHO, 2016).

Porém, segundo Giordan (2015), nos anos de 2005 até 2014 da revista Química Nova na Escola (QNEsc) apenas sete artigos na seção de Educação em Química e multimídia foram publicados. Os autores consideram um índice muito baixo e preocupante devido ao grande estímulo do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) não só pela sociedade como também pela escola. Isso pode ser explicado, entre outros motivos, pelos professores enfrentarem grandes desafios diante do seu desconhecimento sobre o uso das TICs.

Em uma análise de Silva e Giacomazzo (2018) sobre a utilização das TICs nas práticas educativas de professores da rede pública de Maracajá-SC foi identificado que a maioria dos professores não se sentem preparados para a aplicação de TICs devido à ausência de formação na área. Por isso, com o presente trabalho, também se pretendeu auxiliar o professor de Química com a indicação de videoaulas e adoção de alguns princípios da Sala de Aula Invertida. Segundo

Goodwin e Miller (2013) essas mudanças estão resultando em transformações importantes no ensino tradicional centrado no professor.

Guizzo (2013) afirma que para a aplicação de metodologias de ensino utilizando TICs possa gerar um impacto positivo para a vida do aluno e da escola e, conseqüentemente, para a sociedade, há a necessidade de uma mudança radical. Contudo, de acordo com Christensen, Horn e Staker (2013), enquanto o ensino on-line apresenta as características de uma inovação disruptiva, a sala de aula invertida, uma modalidade do ensino híbrido comumente associada ao uso de videoaulas, pode favorecer o estabelecimento de uma inovação sustentada, sem ruptura. Portanto, talvez esse seria um dos elementos de transformação da escola e oferecer “as vantagens da educação on-line combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional” (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 3).

A utilização de videoaulas como ferramenta didático-pedagógica associada ao conceito de Sala de Aula Invertida foi tema da dissertação de mestrado do segundo autor deste trabalho, o qual aplicou sua pesquisa em três turmas do IFSC (AUTOR, 2017).

A relevância para o trabalho, levando em consideração os motivos pelos quais esse ele se justifica (tanto em aspectos teóricos e práticos), deve-se ao fato de que o acesso à explicação dos conteúdos a serem estudados antes dos encontros presenciais em sala de aula, um princípio básico da Sala de Aula Invertida, ainda é pouco aplicado pelos professores do Ensino Médio (RODRIGUES, 2015; AUTOR, 2017).

Agora, o estudo foi ampliado já que foram incluídas turmas de alunos que estudam fora do IFSC, em uma Escola de Educação Básica localizada no município de Criciúma.

Diante desse cenário, o trabalho expõe uma prática de ensino híbrido implementada em uma escola pública estadual, através da indicação de videoaulas produzidas anteriormente pela pesquisadora. As videoaulas foram organizadas em um repositório (blog³) o qual permanece ativo e pode facilitar o acesso dos alunos aos conteúdos fora da sala de aula.

Assim, não só os professores poderão se beneficiar dos resultados como também os alunos, que precisam de mediação do professor para a seleção dos conteúdos on-line, o que pode ser feito com a organização das videoaulas.

2 REFERENCIAL

Várias ações em Educação a Distância (EaD) em nível de ensino médio já existem no exterior desde a década de 60 (NUNES, 1994). No Brasil, recentemente o Ministério da Educação (MEC) propôs pela primeira vez, através do decreto 9.057 de 25 de Maio de 2017, a utilização de carga horária da EaD no ensino presencial de alunos da educação básica alterando a Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9.394/1996).

O referido decreto afirma que a mediação na EaD deve ocorrer com a “utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis” (BRASIL, 2017, p. 1). Porém, o processo de democratização do ensino em todos os seus níveis e por meio da EaD ainda encontra vários obstáculos, como por exemplo, a formação de professores (NICOLAIO e MIGUEL, 2010).

Novos termos não oficiais, como ensino híbrido, surgiram com os avanços das TICs na Educação, permitindo que a aprendizagem

ocorra fora da sala de aula por intermédio da internet (TEIXEIRA et al., 2013). De fato, devido à popularização dos computadores pessoais e o fácil acesso à internet, os modelos de ensino híbrido têm conseguido diminuir o distanciamento geográfico criando uma nova forma de ensinar, agora em um ‘local’ denominado ciberespaço (LEMOS, 2013). Assim, é provável que cada vez mais o professor tenha que dominar novas práticas que até então não faziam parte do seu dia a dia profissional (BACICH, TANZI NETO e TREVISANI, 2015).

Ao utilizar modelos de ensino híbrido, a variável “tempo” não é mais controlada pela escola e nem pelo professor, agora ela pode ser totalmente controlada pelo estudante fora da sala de aula (DINIZ et al., 2018). Isso é muito diferente do que tem ocorrido ultimamente no modelo de ensino tradicional, onde o “tempo e local para adquirir conhecimentos” estava limitado aos muros da escola e à exposição oral do professor em sala de aula. O controle dessas variáveis fora da sala de aula, para qualquer área do conhecimento humano, passou a exigir do profissional docente o desenvolvimento de novas estratégias de ensino, assim como também de novas formas de avaliação de aprendizagens (NABER, 2016).

Em uma aula convencional, no modelo tradicional de ensino, o professor é aquele que expõe os conteúdos e os alunos assistem, muitas vezes sem interrompê-lo (HARPER et al, 1980). Alunos enfileirados e em silêncio nem sempre são sinônimo de que há ensino-aprendizagem (FREIRE, 1970) e modificar esse modelo demanda um esforço muito grande, tanto por parte dos professores quanto dos alunos, dos pais, dos diretores das escolas, etc. Por isso, são raros os professores que utilizam os momentos em sala de aula para proporcionar experiências transformadoras para os estudantes, como é o caso da metodologia desenvolvida por Jonathan

3 De acordo com Santos, Miarka e Siple (2014) o blog é “[...] um recurso digital narrativo em que seu autor tem a possibilidade de narrar suas experiências, passando a tomá-lo como tecnologia da informação e da comunicação narrativa” (SANTOS; MIARKA; SIPLE, 2014, p. 928).

Bergmann e Aaron Sams (2016) conhecida como Sala de Aula Invertida.

2.1 A SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO HÍBRIDO

Na Sala de Aula Invertida, uma metodologia ativa de ensino, o conteúdo não é transmitido pelo professor através de aulas expositivas presenciais. Em vez disso, de forma invertida, o acesso ao conteúdo é realizado fora da sala de aula através de materiais educacionais digitais, como os vídeos (BERGMANN e SAMS, 2016). O conceito de Sala de Aula Invertida está presente quando há grupos de alunos em sala de aula e o professor auxilia cada um deles na resolução de problemas, projetos, discussão em grupo, laboratório, etc. referente a conteúdos que eles estudaram fora da sala de aula (GOODWIN e MILLER, 2013; BACICH, TANZI NETO e TREVISANI, 2015).

Ao optar pela Sala de Aula Invertida, o aluno necessariamente precisa ser mais ativo. Sempre, enquanto os estudantes estão na sala de aula com o professor, são momentos de aprendizagem ativa, nunca passivas (JOHNSON et al., 2015). Porém, nesses momentos em sala de aula, fazer uma orientação individualizada nesses momentos em sala de aula, um aluno por vez, se torna inviável pela questão do tempo escasso (BACICH, TANZI NETO e TREVISANI, 2015). Por isso, um planejamento de Sala de Aula Invertida pode ser realizado quando todos os estudantes estão em equipe, o que otimiza o tempo do professor para a orientação em grupo.

Desconstrói-se um grande paradigma ao pensar no primeiro momento em sala de aula como não sendo aquele em que todos estão presentes e atentos ao que o professor fala. É nesse momento que a maioria dos professores revelam ter grande dificuldade em aplicar a Sala de Aula Invertida. O papel do professor é modificado, pois o conteúdo é disponibilizado on-line fora da sala de aula e essas mudanças estão resultando em transformações importantes no ensino tradicional centrado no professor (GOODWIN e MILLER, 2013).

Segundo Silva e Oliveira (2010) os recursos midiáticos, especialmente os vídeos, são

capazes de estimular a construção de múltiplos aprendizados e de ampliar o ensino, pois é possível contextualizar variados assuntos. Um exemplo de utilização de vídeos para o ensino de química é a simulação de experiências que possam oferecer algum risco de vida ao serem realizadas em laboratório ou que necessitam de muito tempo e recursos financeiros (MANDARINO, 2002, apud ARROIO e GIORDAN, 2006).

Uma possível desvantagem das videoaulas poderia estar relacionada ao estilo de aprendizagem de cada aluno. Os alunos aprendem de maneiras diferentes conforme suas preferências de percepção, retenção, processamento e organização do conhecimento (KOLB, 1984; SVINKICKI e DIXON, 1987; SCHMITT e DOMINGUES, 2016). Então, para minimizar as possíveis desvantagens da indicação de videoaulas pelo professor, ele deve estar ciente do passo a passo de como realizar essa ação e assim garantir o sucesso da sua prática.

Portanto, o objetivo desta pesquisa foi analisar a utilização de videoaulas para auxiliar o processo de aprendizagem de Química.

2.2 IMPORTÂNCIA DAS VIDEOAULAS DE QUÍMICA NA SALA DE AULA INVERTIDA

Devido à escassez de trabalhos acadêmicos sobre a eficácia da Sala de Aula Invertida, Bishop e Verleger (2013) relatam que há uma falta de consenso sobre a sua definição exata. Contudo, os autores orientam a execução da Sala de Aula Invertida de forma mais ampla de duas maneiras. Em sala de aula, onde os alunos são submetidos a atividades que envolvem “questões e respostas” e “estudos em grupo / resolução de problemas com questões abertas”, e fora da sala de aula onde os alunos acessam “Aulas em Vídeo” e “Quizzes com questões fechadas e Exercícios Práticos”.

Bishop (2013) afirma que alguns trabalhos publicados na literatura aplicaram a Sala de Aula Invertida parcialmente, ou seja, não utilizaram exatamente a versão original elaborada por Bergmann e Sams (2016): “o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente

é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula” (BERGMANN; SAMS, 2016, p. 11). Porém, em qualquer aplicação de Sala de Aula Invertida deve-se previamente já ter selecionado e/ou elaborado esses materiais educacionais digitais e disponibilizando-os em repositórios.

Para compreender a forma como os alunos recebem a proposta da indicação de videoaulas como ferramenta didático-pedagógica, Autor (2017) utilizou videoaulas como recurso didático pedagógico para o ensino de Físico-Química. Ao todo três turmas do ensino técnico integrado ao ensino médio do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus Gaspar participaram da pesquisa. A análise dos resultados sugere que as principais dificuldades para a aplicação da Sala de Aula Invertida no ensino de Química em nível médio estão relacionadas à preferência de um professor explicador presencialmente em sala de aula. Além disso, diferentemente do modelo original proposto por Bergmann e Sams (2015), mais da metade dos alunos dizem preferir assistir às videoaulas apenas para revisar conteúdos.

Já Vezú (2017) utilizou videoaulas num contexto de Sala de Aula Invertida para o ensino técnico de reações orgânicas de adição em um colégio público do núcleo regional de educação de Londrina, no Paraná. Os resultados dessa pesquisa indicaram que:

Obtivemos um resultado interessante nessa pesquisa, pois as evidências mostraram que muitos dos estudantes desenvolveram no vos significados e conseguiram ainda resgatar conceituações mais antigas. Notamos que, no início, eles solicitavam frequentemente nossa presença nos grupos, para elucidar as dúvidas, enquanto que nas últimas aulas eles só nos acionavam quando não conseguiam resolver algum problema (VEZÚ, 2017, p. 84).

Lima-Júnior e colaboradores (2017) indicaram videoaulas, no contexto da sala de aula invertida, na disciplina de Química com alunos do 3º ano do ensino médio para o estudo da Radioatividade. Nos momentos on-line os alunos tinham acesso às videoaulas

disponibilizadas em um ambiente virtual de aprendizagem. Já nos momentos presenciais foram realizadas a resolução de questões e discussões. Os pesquisadores compararam duas turmas: uma com a abordagem da Sala de Aula Invertida e outra com o modelo tradicional de ensino. Um dos principais resultados encontrados foi um melhor desempenho na turma em que foi utilizada a aula invertida.

Mais recentemente, Martins (2018) elaborou uma sequência didática composta por oito momentos abordando as propriedades de ácidos e bases e o equilíbrio químico ácido-base em meio aquoso. A aplicação em uma escola pública de quatro, dessas oito sequências didáticas, demonstrou que foi possível utilizar vídeos como material pedagógico. Tendencialmente o professor realiza a exposição de conteúdos em sala de aula de forma presencial, porém disponibilizar o conteúdo através de videoaulas fora da sala de aula altera o planejamento realizado pelo professor. Nesse sentido, ter um plano de ensino estruturado e fundamentado é essencial para qualquer professor que irá aplicar a indicação de videoaulas para que os alunos assistam fora da sala de aula. Sem um planejamento prévio e estratégico, corre-se o sério risco de não atingir os objetivos propostos para a aprendizagem dos estudantes. Reconhecendo a existência de obstáculos enfrentados pelos professores de Química das escolas públicas, faz-se necessário demandar um maior tempo para planejamento da seleção e indicação de videoaulas. Knuth (2016) divide o planejamento da ação da Sala de Aula Invertida em 3 etapas. Etapa 1 - O estudo em casa (autoestudo, usando a tecnologia através de dispositivos com acesso à internet ou não, podendo optar pela utilização de redes sociais ou plataformas de aprendizado). Etapa 2 - Trabalho em grupos em sala de aula (as troca entre os pares). Etapa 3 - Socialização das aprendizagens (apresentações em roda de conversa, exposição das ideias, críticas e autocríticas). Por isso, o presente trabalho propõe as ações acima citadas ao longo das etapas da metodologia da pesquisa, a qual será exposta no próximo capítulo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto à natureza, uma pesquisa aplicada dirigida à solução de problemas específicos envolvendo interesses locais (GIL, 1999). Nesse contexto, sendo uma pesquisa com essas características, suas descobertas serão aplicadas na solução de um problema (COLLIS; HUSSEY, 2005), sendo a questão problema do presente trabalho: “De que forma videoaulas auxiliam o processo de aprendizagem de Química?” Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo e quantitativo. Em se tratando dos objetivos, é de caráter exploratório, visto que há poucos estudos publicados sobre o tema. Sobre os procedimentos técnicos, pode-se classificá-lo como sendo “pesquisa-ação” de acordo com Thiollent (2000).

Esta pesquisa fez parte de um projeto de extensão⁴ onde o papel do professor foi modificado, pois o conteúdo foi disponibilizado on-line fora da sala de aula. Ele foi desenvolvido, durante o período de Estágio Supervisionado Obrigatório da primeira autora, com alunos de uma turma do 1º ano do período vespertino de uma escola pública estadual localizada no município de Criciúma, Santa Catarina, em dois momentos distintos: pré-vivência e pós-vivência da proposta. A partir das coletas no campo da pesquisa (observações, questionários e feedback dos sujeitos da pesquisa) foram verificados elementos para a motivação em utilizar as videoaulas.

Vale ressaltar que no primeiro momento (pré-vivência) foi aplicado um questionário referente à expectativa dos alunos que iriam ser submetidos a essa metodologia na disciplina de Química. Essa etapa teve a participação de 13 alunos. Já no segundo momento (pós-vivência), que contou com a participação de 15 alunos, um outro questionário diferente do primeiro foi aplicado aos mesmos alunos após a proposta. Assim foi possível obter uma concepção pré-vivência e pós-vivência sobre os objetos de estudo da pesquisa – as videoaulas.

Em particular, procurou-se saber a opinião dos sujeitos da pesquisa sobre o uso de videoaulas – em que aspectos o seu uso é adequado – para que se possa esclarecer os cuidados a serem tomados. Os questionários foram impressos em papel e distribuídos pessoalmente aos alunos.

Para análise das respostas dos questionários foi utilizada a triangulação dos dados – que é a análise e combinação dos dados obtidos (BRANSKI; FRANCO; LIMA JR, 2010). As questões objetivas do questionário foram tabuladas e os resultados organizados em gráficos de setores para melhor visualização e análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Duas videoaulas produzidas pela primeira autora anteriormente a esse trabalho foram disponibilizadas em um repositório (blog):

- Link do vídeo 1 Nomenclatura de Hidrácidos: OMITTED
- Link do vídeo 2 Nomenclatura de Oxiácidos: OMITTED

A disponibilização dos conteúdos digitais em um repositório (blog) facilitou a divulgação e o acesso aos mesmos. Abaixo de cada um dos dois vídeos indicados, havia um conteúdo no formato de texto escrito de forma resumida. Além disso, também havia um campo para os alunos deixarem comentários. Esses dois links foram divulgados em um grupo no WhatsApp criado logo nas primeiras aulas do Estágio Supervisionado Obrigatório, iniciado em 03 de Setembro de 2019.

Para reforçar a necessidade de assistir aos vídeos para a próxima aula, um lembrete foi enviado no grupo um dia antes da aula invertida, em 09 de Setembro de 2019.

4.1 PRÉ-VIVÊNCIA DA INDICAÇÃO DE VIDEOAULAS

Foram feitas análises das estatísticas dos dados de acesso aos conteúdos selecionados e indicados. Poucos alunos assistiram aos

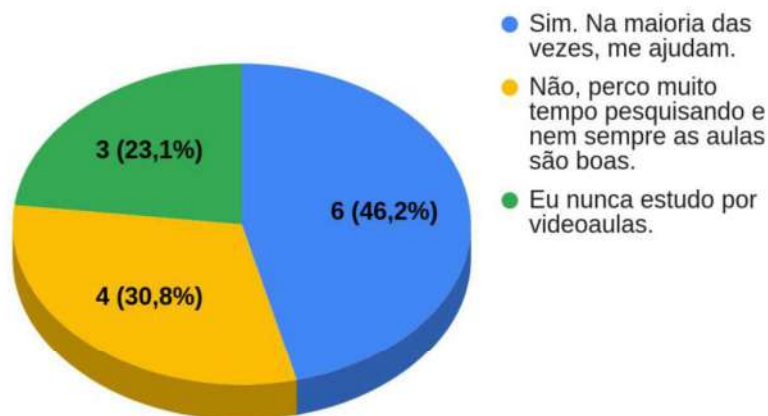
4 Título do projeto de extensão: OMITTED TO ALLOW BLINDED REVIEW

vídeos um dia antes do encontro presencial, em que seria necessário que os alunos tivessem visto os vídeos. Sendo assim, o vídeo 1 teve 14 visualizações e o vídeo 2 obteve 12 visualizações. Já no dia da aula, ocorrida em 10 de Setembro de 2019, ambos os vídeos tiveram 19 visualizações cada. Conclui-se que adesão à proposta ocorreu de fato, já que os vídeos foram visualizados antes da aula.

Como a criação do blog é recente e não se trata de um domínio .com ou .com.br, o seu ranqueamento perante o google é irrelevante. Por isso, supõe-se que todos os acessos se deram diretamente através da url do blog e não por buscas de palavras chave no google, ou seja, é muito improvável que outras pessoas além dos alunos tenham acessado o

blog. Vale ressaltar que a turma era composta por 15 alunos, então provavelmente um ou mais alunos assistiram aos vídeos mais de uma vez. Além do número de acessos, verificou-se que dois comentários foram postados pela mesma aluna algumas horas antes da aula, que ocorreu no período vespertino. A partir da análise do questionário aplicado a 13 alunos no primeiro momento da pesquisa: pré-vivência da indicação e uso de videoaulas, percebe-se que entre aqueles que já haviam estudado por videoaulas, houve mais alunos que consideram que as aulas em vídeo os ajudaram. O gráfico da Figura 1 mostra que, não consideraram a experiência boa por terem perdido muito tempo pesquisando ou nem sempre terem encontrado boas videoaulas.

Figura 1- Suas experiências com videoaulas são positivas?



Fonte: Elaboração própria.

Saber que os alunos se dispõem a assistir videoaulas talvez seja o primeiro passo para que também pudesse ocorrer uma boa aceitabilidade da proposta.

Sobre a forma de utilizar videoaulas nota-se que houve maior tendência dos

alunos preferirem videoaulas para revisar um conteúdo já estudado. O gráfico da Figura 2 mostra que 6 alunos pensam que o primeiro contato com um conteúdo novo é sempre melhor com o professor presencial na sala de aula.

Figura 2- Sobre a forma de usar videoaulas você acha que?



Fonte: Elaboração própria

Menor quantidade (4 alunos) considera que videoaulas são boas para introduzir um conteúdo novo, pois isso torna a aula presencial mais produtiva. Esses dados corroboram com a aplicação da indicação de videoaulas por Autor (2017), em que mais de 90% dos alunos aprovaram a indicação de videoaulas pelo professor, mas mais da metade as preferiu somente como revisão do que já foi explicado em sala de aula presencialmente.

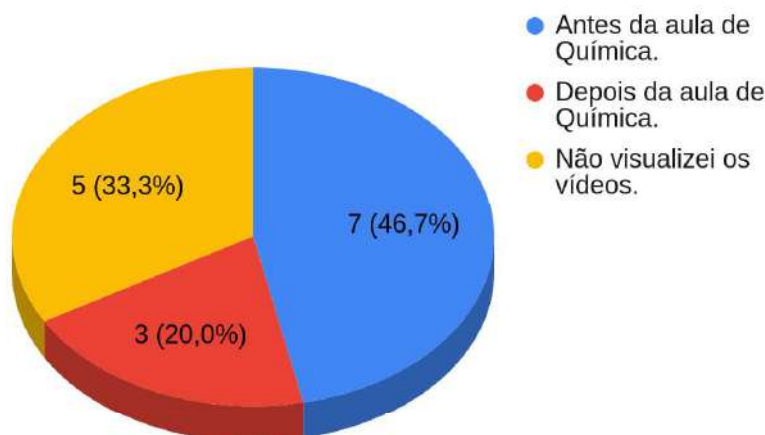
4.2 PÓS-VIVÊNCIA DA INDICAÇÃO DE VIDEOAULAS

Nesta seção constam os principais resultados obtidos a partir do questionário aplicado aos alunos no segundo momento da pesquisa: pós-vivência da indicação e uso de videoaulas. Os resultados demonstram que $\frac{2}{3}$ dos alunos assistiram as videoaulas indicadas, sendo que quase metade (7) assistiu os dois vídeos indicados e 3 alunos assistiram apenas um. Já 5 alunos (33,3%) não assistiram vídeo

algum, ou seja, não aderiram à proposta. Ou seja, houve uma boa aceitabilidade na indicação de vídeos para essa turma, pois apenas um terço dos alunos não aderiram à proposta.

Quando questionados sobre os motivos de não terem assistido algum dos vídeos, os principais motivos alegados foram relacionados a esquecimento, e a não ter acesso à internet, a problemas ao acessar o link, além do fato de haver um aluno novo na turma. De fato, segundo Akçayir e Akçayir (2018) os maiores desafios para a implementação da Sala de Aula Invertida são as atividades que precisam ser realizadas pelo aluno fora de sala de aula. Os alunos foram questionados sobre o momento de acesso aos vídeos. O gráfico da Figura 3 mostra que 7 alunos assistiram as videoaulas antes do encontro presencial, 3 alunos optaram por assistir depois e 5 alunos responderam que não assistiram as videoaulas indicadas nem antes e nem depois da aula.

Figura 3- Quando você visualizou os vídeos?



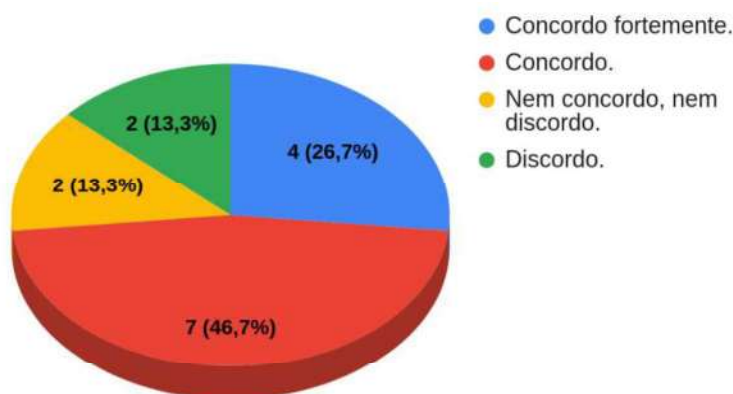
Fonte: Elaboração própria.

Esses dados mostram que houve uma razoável adesão por essa turma à metodologia proposta e que é provável que um ou mais alunos tenham assistido aos vídeos mais de uma vez, já que os registros de tráfego no blog mostram um número superior de acessos.

A investigação da aceitabilidade da inversão de aula está ilustrada no gráfico da Figura 4. Mais da metade dos alunos

concordam que compreendem melhor o conteúdo quando explicado pelo professor em sala de aula. Já 2 alunos discordaram e outros 2 ficaram neutros quanto a essa questão. A resistência à inversão de aula também foi encontrada por Faculty Focus (2015), provavelmente porque há uma mudança muito grande no modo como eles estão acostumados a aprender.

Figura 4- Compreendo melhor o conteúdo quando explicado pelo professor em sala de aula.

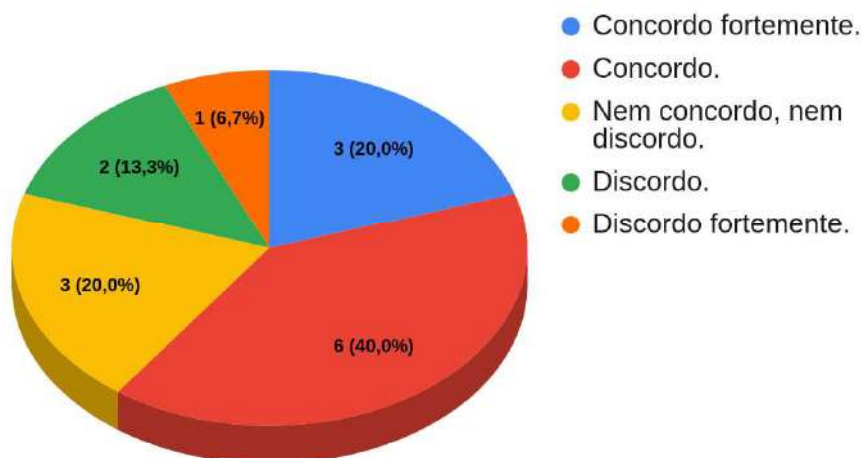


Fonte: Elaboração própria.

A experiência dos alunos com a vivência da Sala de Aula Invertida pode ser interpretada a partir do gráfico da Figura 5. Grande parte dos alunos apontaram que se sentiram confusos com a vivência dessa metodologia. Sensações

semelhantes dos alunos foram relatados por Autor (2017), onde houve inclusive a necessidade da intervenção do coordenador do curso para ajudar na eliminação do desconforto entre a proposta do professor e o que os alunos desejavam.

Figura 5- Fiquei confuso durante todo tempo do projeto em que utilizamos a metodologia de ensino da Sala de Aula Invertida.

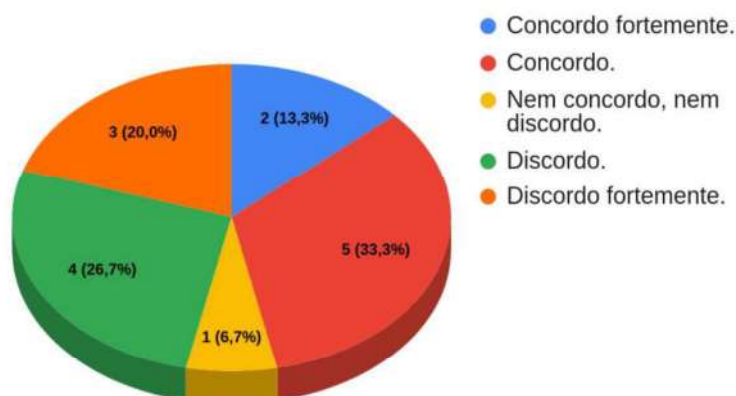


Fonte: Elaboração própria.

Analisando o gráfico da Figura 6, nota-se que quase metade da turma se sentiu motivada a aprender Química após a utilização de elementos da Sala de Aula Invertida. Esta

resposta pode nos levar a pensar que talvez seria possível eliminar ou diminuir o obstáculo da dificuldade em aprender conceitos da Química utilizando essa metodologia.

Figura 6- Fiquei motivado a aprender Química após a utilização da metodologia de ensino da Sala de Aula Invertida.



Fonte: Elaboração própria.

5 CONCLUSÃO

A pesquisa-ação deu-se com a indicação de videoaulas, assim como a investigação de formas para organizá-las e disponibilizá-las em um repositório on-line (blog). A avaliação se deu através de questionários, contendo questões fechadas e abertas, aplicados antes (pré-vivência) e após (pós-vivência) a aplicação da proposta de indicação de videoaulas.

Este trabalho oportunizou descobrir se essa estratégia foi efetiva em uma turma composta de 15 alunos do ensino médio de uma escola pública. Apesar da boa aceitabilidade da indicação de videoaulas pelo professor, os alunos não se dispuseram facilmente a participar da proposta. Talvez os alunos poderiam estar mais acostumados com ela se fosse mais utilizada. A divulgação dos links no grupo do WhatsApp facilitou não só o compartilhamento das videoaulas, mas

também o envio do lembrete para que eles as assistissem antes da aula presencial. Já a organização dos textos e vídeos no blog foi importante para mensurar as estatísticas de acesso aos conteúdos digitais e ter a certeza da adesão à proposta. Foi interessante observar que, apesar de terem sido estimulados através de nota a comentar no blog, apenas uma aluna o fez e a maioria preferiu tirar as dúvidas no dia da aula presencial. A partir das respostas do questionário, conclui-se de um modo geral que o fato de alguns alunos não terem assistido as videoaulas antes do encontro presencial pode ter acontecido pelo fato de que a maioria vive, na escola básica, a metodologia tradicional de ensino. A proposta utilizada estimulou um novo jeito de estudar e aprender através de uma metodologia ativa, o que, segundo Marin e colaboradores (2010), envolve um grande esforço no processo.

A partir das atividades desenvolvidas foi possível constatar que houve uma razoável adesão à proposta. A maioria realmente assistiu às videoaulas indicadas, mas muitos não assistiram antes da aula presencial. Além disso, eles disseram preferir utilizar videoaulas apenas para revisar conteúdos. A grande mudança de paradigma pode ter gerado essa resistência, já que foi exigido algo que não é estimulado no ensino tradicional: o aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem. Foi muito desafiador utilizar essa proposta porque acabou por alterar a dinâmica da sala de aula e, apesar do pouco tempo de estudo, ficou evidente o envolvimento dos alunos nas atividades.

Pode-se concluir que a indicação de videoaulas, especialmente se associada à Sala de Aula Invertida, de fato tem um grande potencial para o desenvolvimento de habilidades e atitudes pró-ativas no aluno. Porém, essa ruptura do modo de ensino tradicional gerou um desconforto nos alunos durante a aplicação. Vale ressaltar que o que se buscou analisar foi a forma como os alunos atuaram dentro desse método de ensino do ponto de vista da aceitabilidade e não a aprendizagem comparada ao ensino tradicional. Por isso, como perspectivas

futuras, faz-se necessário um estudo mais profundo acerca desta questão. Apesar da resistência em assistir as videoaulas antes da aula presencial, os alunos se sentiram razoavelmente motivados a aprender Química. Portanto, é possível afirmar que essa proposta pode e deve ser mais utilizada para que se possa diminuir a resistência a ela. Contudo, é necessário perceber previamente um nível de engajamento satisfatório dos alunos.

Observação: o presente trabalho foi realizado com financiamento do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Câmpus Criciúma (2019_PROEX 08 – Edital de Câmpus_CRI).

REFERÊNCIAS

AKÇAYIR, Gökçe; AKÇAYIR, Murat. **The flipped classroom**: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, v. 126, p. 334-345, nov. 2018.

ARROIO, A. e GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 89-102.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 9.057**, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 2017.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

BRANSKI, Regina Meyer; FRANCO, Raul Arellano Caldeira; LIMA JR, Orlando Fontes.

- Metodologia de estudo de casos aplicada à logística. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE, 24., 2010, Salvador, **Anais [...]**. Salvador: ANPET, 2010.
- CANDEIAS, Cezar Nonato Bezerra; CARVALHO, Luis Henrique Pereira de. O Uso de Videoaulas Como Ferramenta No Processo de Ensino e Aprendizagem Em Química. In: 7º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 2016, Aracaju, **Anais eletrônicos [...]**. Aracaju, 2016.
- COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino híbrido**: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Clayton Christensen Institute, Estados Unidos. Tradução da Fundação Lemann e Instituto Península. 2013.
- DINIZ, Igo J. D.; ROCHA, Stênio L. da; SANTOS, Ynessa B. D. de F.; GOMES, Apuena V. Ensino Híbrido Na Educação Brasileira: Uma Revisão Bibliográfica. III In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 2018, Fortaleza. **Anais eletrônicos**. Fortaleza: UFCE, 2018.
- FACULTY FOCUS. Flipped classroom trends: A survey of college faculty.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.
- GIORDAN, Marcelo. Análise e Reflexões sobre os Artigos de Educação em Química e Multimídia Publicados entre 2005 e 2014. **Química Nova na Escola**, v. 37, p. 154-160, 2015.
- GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas em pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOODWIN, Bryan; MILLER, Kirsten. Research Says/Evidence on Flipped Classrooms is Still Coming In: **Technology-Rich Learning**, 2013. GUIZZO, Michele. TIC na Prática Pedagógica. 2. ed. Florianópolis: IFSC, 2013. 68 p.
- HARPER, Babette; CECCON, Claudius; OLIVEIRA, Miguel Darcy de; OLIVEIRA, Rosisca Darcy de. Cuidado, **Escola!** Desigualdade, domesticação e algumas saídas. 22. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1986.
- JOHNSON, L.; ADAMS BECKER, S.; ESTRADA, V.; FREEMAN, A. **NMC Horizon Report**: 2015 - Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- KARAGÖL, İbrahim; ESEN, Emrullah. The Effect of Flipped Learning Approach on Academic Achievement: A Meta-Analysis Study. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, **H. U. Journal of Education**, v. 34, n. 3, p. 708-727. 2019.
- KOLB, D. A. **Experimental learning**: experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1984.
- NABER, Jessica; BEST, Daniel. Is a flipped classroom an effective educational method to meet nursing students learning needs? **Madridge Journal of Nursing**, 2016.
- NICOLAIO, Kelly; MIGUEL, Luciana. A democratização do ensino por meio da educação a distância. **Revista Intersaberes**. n. 9, p. 68-91, 2010.
- LEMONS, André. **A comunicação das coisas**: teoria ator-rede e cibercultura. São Paulo: Annablume, 2013.
- MANDARINO, M.C.F. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. Morpheus. **Revista Eletrônica em Ciências Humanas**. v. 1, n. 1, 2002.
- MARIN, M. J.; et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica (online) 2010**, vl. 34, n. 1, pp. 13-20.

- MENESES, Fábila Maria Gomes; NUÑEZ, Isauro Beltrán. Erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio na interpretação da reação química como um sistema complexo. **Ciências Educacionais**, Bauru, v. 24, p. 175-190, 2018.
- MORAN, José; BACICH, Lilian. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, n. 25, jun, 2015, p. 45-47.
- NUNES, Ivônio Barros. **Noções de Educação a Distância**. 1994. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EAD/NOCOESEAD.PDF. Acesso em: 01 jan. 2021.
- RODRIGUES, Carolina Stancati. **Aula invertida: desafios de uma nova metodologia e do papel do professor**. 96f. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Escola de Educação e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2015.
- SANTOS, Luciane Mulazani dos; MIARKA, Roger e SIPLE, Ivanete Zuchi. O uso de blogs como tecnologia educacional narrativa para a forma/ação inicial docente. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 926-949, ago. 2014.
- SCHMITT, Camila da Silva; DOMINGUES, Maria José Carvalho de Souza. Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 2, p. 361-385, jul. 2016.
- SILVA, Rosilma Ventura da; OLIVEIRA, Elisângela Mercado de. As possibilidades do uso do vídeo como recurso de aprendizagem em salas de aula do 5º ano. In: V EPEAL – Encontro em Pesquisa e Educação em Alagoas, Maceió, **Anais [...]**, 2010.
- SILVA, Luciano Dias da. **A videoaula no ensino médio como recurso didático pedagógico no contexto da sala de aula invertida**. 2017. 124 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Centro de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2017.
- SILVA, Bruna da; GIACOMAZZO, Graziela Fátima. Escola e Tecnologias: Análise das práticas educativas dos professores nos anos iniciais da rede pública de Maracajá-SC. **Saberes Pedagógicos**, Unesc. v. 2, n. 2, 2018.
- SVINICKI, M. D.; DIXON, N. M. The Kolb model modified for classroom activities. **College Teaching**, v. 35, n. 4, p. 141–146, 1987.
- TEIXEIRA, Gisel Pinto. **Flipped classroom: um contributo para a aprendizagem da líricacamoniana**. 2013. 167 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Sistemas de E-Learning) - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova Lisboa, Lisboa, 2013.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

Recebido em 07 de fevereiro de 2021

Aceito em 18 de fevereiro de 2021