

USO DE VÍDEOS COMO ESTRATÉGIA DE SALA DE AULA INVERTIDA INTEGRADA A OUTRAS METODOLOGIAS ATIVAS

Fulvy Antonella Venturi Pereira – fulvy.pereira@pucpr.br

*Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola Politécnica – Engenharia Química
R. Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho.
80215-901 – Curitiba – Paraná*

Francine Valenga – Francine.valenga@pucpr.br

*Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola Politécnica – Engenharia Química
R. Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho.
80215-901 – Curitiba – Paraná*

Kamila Colombo – kamila.colombo@pucpr.br

*Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola Politécnica – Engenharia Química
R. Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho.
80215-901 – Curitiba – Paraná*

Resumo: *O uso da sala de aula invertida vem sendo uma aliada dos docentes no que se refere*

ao aproveitamento do tempo em sala de aula para aplicação, discussão, elaboração de projetos e outras estratégias de ensino. Os vídeos de autoria dos próprios professores da disciplina podem ser um aliado ainda mais consistente nesse pensamento, pois direcionam os conteúdos e os temas de estudo aos resultados de aprendizagem pretendidos, utilizam linguagem e nomenclaturas conhecidas pelos estudantes, e quando integrados a estratégias de acompanhamento e análise do entendimento previamente às aulas presenciais, tornam-se colaboradores na organização direcionada das aulas e no aproveitamento das mesmas para sanar dúvidas e utilizar metodologias ativas que promovam a aprendizagem autônoma e significativa dos estudantes.

Palavras-chave: *Sala de aula invertida. Vídeos. Metodologias Ativas. Autonomia.*

1 INTRODUÇÃO

As novas gerações fazem grande uso de tecnologias, nunca conheceram um mundo sem computadores e internet, sendo que não os veem como ferramentas, mas como partes integrantes de suas vidas (MERRITT, 2002; McGONIGAL, 2011). Pesquisas sugerem que os estudantes destas gerações têm preferência por abordagens interativas e de aprendizagem práticas (BARKLEY, 2005).

Em virtude disso, surge a necessidade de modificar os métodos de ensino-aprendizagem nas instituições de ensino. A aula tradicional não apresenta o mesmo efeito que antigamente, o tempo e a forma de ensino se tornaram um problema quando se trata destas novas gerações. Devido a estes fatores, a sala de aula invertida (*Flipped Classroom*) tornou-se uma abordagem cada vez mais popular para atender as necessidades de aprendizagem de estudantes universitários (SKIBA e BARTON, 2006).

O conceito da sala de aula invertida começou em 2007 quando dois professores de química do ensino médio, Jonathan Bergmann e Aaron Sams, Colorado, depois de aprender sobre a capacidade de usar o PowerPoint com narrações e anotações, começaram a gravar suas aulas usando um *software* de captura de tela e publicando-as on-line para seus estudantes

acessarem (BERGMANN e SAMS, 2012). Ao invés da aula ser puramente expositiva, eles disponibilizaram materiais de ensino, como vídeo aulas, para que os alunos estudassem no ritmo e maneira deles, que pudessem assistir quantas vezes fossem necessárias. Essa metodologia possibilitou um dinamismo e um pensamento crítico entre os alunos e, também, na relação entre professor e estudante. Neste contexto os alunos ao invés de serem meros ouvintes, passam a ser agentes ativos do processo, e o professor com a função moderar e discutir as análises sobre o tema (STEED, 2012; SILVA et al., 2016).

Os benefícios da estratégia de sala de aula invertida incluem: segundo Milman (2012) aumento do tempo para engajar a instrução; os alunos podem estudar em seu próprio tempo e ritmo, em vez de ouvir uma aula teórica presencial sobre um tópico podem assistir em dispositivos móveis sempre que estiverem disponíveis (FRYDENBERG, 2012; STEED, 2012); as aulas podem ser vistas com a frequência necessária para entender um tópico, e as aulas gravadas são mais eficientes no tempo em sala aula (MORAN, 1995; FRYDENBERG, 2012).

O presente estudo tem como objetivo apresentar os benefícios do uso de vídeos produzidos pela docente do curso de Engenharia Química, na forma de sala de aula invertida (como atividade prévia no ambiente virtual de aprendizagem) e sua integração com aplicação de metodologias ativas em sala aula.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esse projeto foi desenvolvido na disciplina do 3^o período do curso de Engenharia Química, Fundamentos de Processos Químicos II, turma da manhã, com 27 estudantes matriculados no segundo semestre de 2018. A disciplina foi reestruturada para atender aos Resultados de Aprendizagem previstos para a mesma, com foco na aprendizagem significativa do estudante e uso de metodologias ativas.

A metodologia consistiu em disponibilizar vídeos confeccionados pela própria docente referente aos temas de estudo que foram abordados na sequência em sala de aula. A professora preparou os vídeos, disponibilizou antecipadamente aos estudantes no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e utilizou diversas metodologias ativas em sala para colocar em prática o que foi estudado.

Os estudantes acompanharam a necessidade de realizar as atividades prévias seguindo o plano de ensino disponibilizado no primeiro dia de aula, no qual constavam: as atividades a serem desenvolvidas antes de cada aula, a qual Resultado de Aprendizagem essas atividades estavam relacionadas e o que seria realizado durante a aula presencial utilizando estes conhecimentos adquiridos na atividade prévia.

Foram criados times no início do semestre a partir das respostas de questionário sobre habilidades, o objetivo foi que em cada time estivessem presentes pessoas com características diferentes, e com isso pudessem auxiliar aos demais a desenvolvê-las. Foram montados 5 times (3 com 5 integrantes e 2 com 6 integrantes).

Os estudantes assinaram um termo de autorização permitindo o uso de dados, suas imagens e resultados obtidos durante a disciplina.

2.1 Preparo do material

Para realização da sala aula invertida, o material foi preparado utilizando o programa *Power Point* como fonte de imagens, informações e esquemas. A utilização de animações e efeitos auxiliaram como recurso em alguns aspectos mais abstratos da disciplina.

Na sequência a professora criou os roteiros detalhados para cada *slide* programado, sempre imaginando-se em aula, passando informações importantes e relevantes, porém de forma objetiva e didática, pois vídeos longos não são muito atrativos (STEED, 2012).

Após o preparo dos *slides* e do roteiro, confeccionou-se o vídeo propriamente dito. No presente estudo foi utilizado o software *Screencast-O-Matic* disponível gratuitamente na internet, com ele pode-se gravar a tela, voz e imagem. Para as experiências relatadas neste estudo utilizaram-se os recursos de gravação da tela e voz.

2.2 Metodologia utilizada

Durante o semestre foram trabalhados 2 Resultados de Aprendizagem utilizando vídeos como uma das ferramentas para sala de aula invertida. Foram eles:

- 1) Desenvolver o balanço material em problemas estruturados de processos químicos que envolvem reação química e corrente de reciclo, seguindo a estequiometria da reação e conceitos de conversão e seletividade;
- 2) Desenvolver balanço de energia aplicado a diferentes sistemas, analisando as variáveis que influenciam na energia do processo, e suas características.

A aplicação da metodologia seguiu as etapas apresentadas:

- 1) Os vídeos foram disponibilizados com antecedência no ambiente virtual de aprendizagem e os estudantes acompanhavam as datas de utilização de cada um por meio do plano de ensino, avisos em edital no ambiente virtual e durante as aulas presenciais;
- 2) Alguns vídeos eram acompanhados por atividades referentes ao conteúdo apresentado em cada um, e que deveriam ser respondidas previamente a aula. Estas perguntas eram disponibilizadas por meio *link* do *Microsoft Forms*, e era estipulado um horário máximo para envio de suas respostas, para que a professora realizasse a compilação e análise das mesmas (por meio das respostas a professora planeja sua aula, pontuando principalmente os temas com maior dificuldade e erros observados nesta entrega);
- 3) O início da aula sempre resgatava o que foi visto nos vídeos, seja por meio de *feedback* e retomada de erros nos problemas resolvidos e entregues previamente, seja por meio de atividades neste momento que aplicavam os conceitos vistos nos vídeos;
- 4) Após as dúvidas sanadas uma atividade de aplicação com contexto real era utilizada como avaliação formativa, para que tanto a professora quanto os estudantes pudessem verificar possíveis fragilidades na aprendizagem que ainda persistissem.

Ao longo do semestre foram disponibilizados 6 vídeos aos estudantes. Os temas abordados em cada um deles, as atividades solicitadas, e as estratégias em sala de aula são apresentados no Quadro 01.

Quadro 01 – Vídeos desenvolvidos para a disciplina e as atividades relacionadas a cada um deles. CONTINUA

Tema do vídeo	Atividade pós vídeo extraclasse	Atividade de início de aula	Atividade durante a aula (Metodologia Ativa)
---------------	---------------------------------	-----------------------------	--

<p>1</p> <p>Conversão por passe e conversão global</p>	<p>Exercícios disponibilizado por link no <i>Microsoft Forms</i>.</p>	<p><i>Feedback</i> das respostas inseridas na pesquisa e retomada dos principais conceitos com exemplos e correção dos exercícios. Foco nas principais dúvidas e erros apresentados.</p>	<p>Resolução de PBL (<i>Problem Based Learning</i>). Após sanar as dúvidas e praticar por meio de exercícios os estudantes receberam um problema de contexto real. Na primeira aula verificaram quais dados seriam necessários para a solução, pesquisaram extraclasse e finalizaram na aula seguinte. Ao final do processo a professora realizou o <i>feedback</i> da atividade, e sanou as dúvidas que ainda haviam permanecido na forma do <i>Just-in-Time Teaching</i> (JiTT).</p>
<p>2</p> <p>Rendimento e Seletividade</p>	<p>Exercícios disponibilizado por link no <i>Microsoft Forms</i>.</p>	<p><i>Feedback</i> das respostas inseridas na pesquisa e retomada dos principais conceitos com exemplos e correção dos exercícios. Foco nas principais dúvidas e erros apresentados.</p>	<p>Uso da estratégia <i>Think-pair-share</i>. Foram disponibilizados alguns problemas a todos os estudantes, inicialmente respondiam sozinhos, em um segundo momento trocavam experiências e dividiam com outro colega até chegarem a uma conclusão para resolução, e por fim, algumas duplas eram sorteadas para dividir com toda a turma as estratégias de resolução utilizadas. O fechamento da atividade foi realizado por meio de discussão e sugestões de alternativas ou mesmo correções para o que foi apresentado (<i>feedback</i> imediato e coletivo).</p>
<p>3</p> <p>Tabela de Vapor</p>	<p>Anotações para uso em atividade de início de aula. Digitalização das anotações entregues via ambiental virtual antes das aulas.</p>	<p><i>Game</i> com perguntas sobre conceitos e aplicações (<i>Kahoot</i>). Ao final do <i>game</i> premiação do time vencedor e análise de cada questão com levantamento de principais pontos e dúvidas.</p>	<p>Resolução de Estudo de caso. Um caso referente a tabela de vapor, contextualizado com personagens e diversas informações. Reunidos em times os estudantes utilizaram as aprendizagens para resolver o caso. Ao final uma discussão com toda a turma foi realizada como forma de <i>feedback</i>.</p>
<p>4</p> <p>Título e Grau de Superaquecimento</p>	<p>Anotações para uso em atividade de início de aula. Digitalização das anotações entregues via ambiental virtual antes das aulas.</p>	<p><i>Game</i> com perguntas sobre conceitos e aplicações (<i>Kahoot</i> e <i>sli.do</i>). Análise de cada questão com levantamento de principais pontos e dúvidas.</p>	<p>Aplicação do TARI (Técnica de Aplicação de Resposta Imediata). Em um primeiro momento os estudantes responderam individualmente a questionamentos relacionados a título e grau de superaquecimento. Depois discutiram nos times cada uma das questões e chegaram a uma conclusão sobre a resposta. Cada time recebeu uma cartela do TARI (raspadinha) na qual raspavam a o local referente a resposta do time, em caso de acerto aparece uma carinha sorrindo, em caso de erro o espaço fica em branco. Cada time possuía três chances para encontrar a resposta correta (sendo que na primeira tentativa vaia 100% da questão, na segunda 50% e na terceira 25%). O próprio método já fornece a resposta imediata, mas ao final foram discutidas as questões para sanar dúvidas, na forma de <i>feedback</i> coletivo.</p>
<p>5</p> <p>Entalpia e Caminho Hipotético</p>	<p>Exercícios disponibilizado por link no <i>Microsoft Forms</i>.</p>	<p>Perguntas norteadoras para que descrevessem em forma de esquema ou texto os dados necessários e estratégias de resolução.</p>	<p>Resolução de exercícios com aplicação dos temas estudados. Em times com supervisão da professora. <i>Feedback</i> imediato e coletivo, com auxílio de dúvidas pontuais e individuais quando necessário.</p>
<p>6</p> <p>Balanco de Energia em Sistemas Abertos</p>	<p>Anotações para uso em atividade de início de aula. Digitalização das anotações entregues via ambiental virtual antes das aulas.</p>	<p>Uso do Socrative para resgatar os conceitos vistos no vídeo. A partir das informações disponibilizadas no vídeo os estudantes fizeram um levantamento das energias que podem atuar em diferentes sistemas e processos.</p>	<p>Uso da técnica de <i>Gallery Walking</i>. Cada time ficou responsável por um tipo de energia (Cinética, potencial, entalpia, interna, trabalho, calor) e partir de uma pesquisa prévia confeccionou um cartaz seguindo orientações fornecidas pela professora. Na aula seguinte cada time fez a exposição de seu cartaz e a apresentação das informações para os demais de forma organizada, para que cada time apresentasse para apenas um a cada rodada. Ao final a professora fez um fechamento realizando perguntas de temas diferentes ao pesquisado para cada time, e sanou as dúvidas que restaram.</p>

Fonte: As autoras, 2019.

Ao longo do semestre, além das atividades apresentadas no Quadro 01, outras foram aplicadas para promover a aprendizagem (Avaliações Formativas) dos estudantes, e também para avaliar a aprendizagem (Avaliações Somativas), como Aprendizagem baseada em Projetos (PjBL), Aprendizagem por Pares (*Peer Instruction*), Rotação por estações, estas não estavam diretamente relacionadas ao vídeos das atividades prévias.

Importante ressaltar que as atividades extraclasse foram programadas seguindo as orientações do Trabalho Discente Efetivo (TDE), previstos na carga horária dos estudantes e no planejamento para cumprimento das atividades letivas. Os professores de cada período se reuniram para organizar os TDEs de cada disciplina ao longo do semestre e não sobrecarregar os estudantes em períodos específicos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos utilizando o método de sala de aula invertida por meio de vídeos no ambiente virtual e aplicações de metodologias ativas no presencial são apresentados em dois aspectos: uma visão da professora, considerando aspectos de tempo de preparo de material, aproveitamento de tempo em sala de aula e rendimento dos estudantes, e outra da visão dos estudantes obtida a partir de enquetes ao longo do semestre letivo.

3.1 Visão docente

Ao longo do semestre pôde-se perceber que com o uso dos vídeos como atividades prévias o tempo utilizado em sala para passar conteúdos foi otimizado, o que resultou em maior disponibilidade para aplicações e desafios. Como os temas eram vistos anteriormente às aulas presenciais pelo estudantes, foi possível utilizar o tempo em sala de aula para focar em dúvidas que surgiram após o estudo dos vídeos. A Tabela 01 apresenta um comparativo entre a média do percentual do tempo utilizado nas aulas que não aplicavam esta metodologia com as aulas nas quais foi utilizada a metodologia dos vídeos. Esse comparativo foi uma média para os mesmos temas de estudo apresentados no Quadro 01. Os percentuais são referentes a quantidade de hora aula (HA – 1 HA = 45 min) utilizadas para cada finalidade, baseados nas experiências da professora que utilizou essa metodologia.

Tabela 01 – Comparativo entre o aproveitamento do tempo em sala de aula sem o uso de vídeos como atividade prévia e com o uso de vídeos como atividade prévia.

Atividade desenvolvida	Sem o uso de vídeos	Com o uso de vídeos
Tempo para passar conteúdo	50%±0,04	12,5%±0,01
Tempo para exemplos resolvidos	25%±0,02	25%±0,02
Tempo para aplicação dos temas estudados e sanar dúvidas	25%±0,02	62,5%±0,04

Fonte: As autoras, 2019.

A possibilidade de utilizar maior tempo na aula presencial em questões de aplicação, discussão e projetos é um dos principais objetivos da sala de aula invertida (SCHNEIDER *et al*, 2013). A partir dos dados apresentados na Tabela 01 pode-se observar que o aproveitamento do tempo em sala aula para questões que utilizam os conceitos vistos previamente na forma de vídeos teve um ganho de aproximadamente 38%, ou seja, nesse período os estudantes mobilizaram as aprendizagens adquiridas para aplicar em situações novas, o que permite que reflitam sobre a importância dos conceitos, e que visualizem as relações que existem com a vida profissional, uma vez que atividades na aula presencial

envolviam contextos reais (estudos de caso, aprendizagem baseada em problemas, *think-pair-share*, etc).

Outro aspecto importante seria que como algumas das atividades mediadas pela tecnologia envolviam a resolução de exercícios em ambiente virtual previamente a aula presencial, permitia-se a professora ter acesso aos principais erros e dificuldades que os estudantes apresentavam. Com isso, a professora preparou as aulas presenciais focando neste pontos mais críticos, o que promovia maior aproveitamento e os estudantes sentiam-se valorizados, pois suas respostas às atividades eram utilizadas de forma efetiva.

Neste sentido, algumas aulas iniciavam com as próprias respostas de alguns estudantes (sem identificação), para que o grupo inteiro discutisse se concordavam ou não com a resposta fornecida, desta forma, sanavam-se as dúvidas e havia uma troca de informações entre os pares. Algumas respostas relatadas pelos estudantes a partir de perguntas inseridas no *Microsoft Forms*, previamente as aulas presenciais são apresentadas no Quadro 02.

Quadro 02 – Respostas ao questionário no *Microsoft Forms* – Respostas utilizadas para organizar aula seguinte.

Pergunta: No que você teve mais facilidade para resolver o exercício? E qual foi a sua maior dificuldade?
Respostas:
“Cálculo da vazão de A foi fácil porém para o resto já não foi tão fácil. Vídeo bem explicativo, mas poderia ter também um exemplo mais “complexo”.
“A facilidade é de achar as proporções, porém não achei claro sobre o reagente limitante e acredito que isso afetou minha resposta. Help!”
“Senti mais dificuldade para determinar a base de cálculo e ver os valores que reagem de E e F. Minha facilidade foi calcular o rendimento alimentado e o restante que reage, depois que determinado os valores de E e F que reagem. Senti dificuldade na seletividade, pois não sei se a minha resposta está correta.”

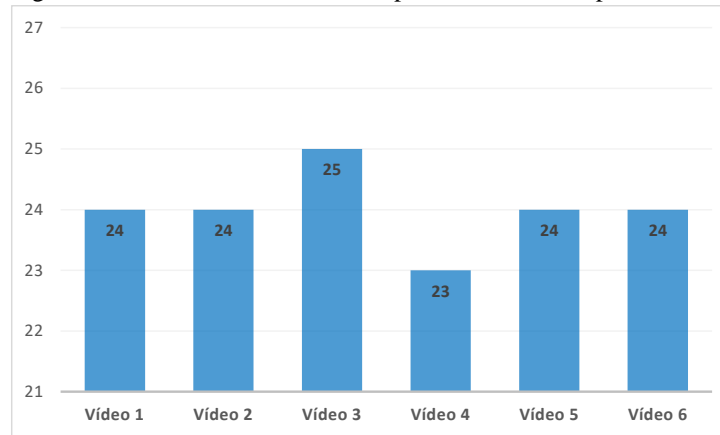
Fonte: adaptado das respostas no *Microsoft Forms*, 2019.

3.2 Adesão dos estudantes

A realização das atividades propostas em ambiente virtual como TDE, eram incentivadas durante as aulas presenciais. A professora falava da importância que o estudo dos vídeos e a resolução dos exercícios prévios (quando propostos) eram essenciais para o desenvolvimento das atividades propostas no plano de ensino e sucesso das metodologias propostas. A professora estava aberta a sugestões de melhoria dos estudantes e eles faziam parte dos planejamentos.

Com isso, para os 6 temas de estudos propostos com sala de aula invertida na forma de vídeo apresentadas no Quadro 01 a participação foi positiva. A realização das atividades propostas foi acompanhada a partir das respostas aos exercícios disponíveis em ambiente virtual (*Microsoft Forms*) após assistirem aos vídeos, ou a partir da entrega das anotações que realizaram sobre o vídeo. A Figura 01 apresenta a adesão dos estudantes para cada vídeo disponibilizado, a turma contava com 27 estudantes matriculados.

Figura 01 – Adesão dos estudantes para cada vídeo disponibilizado.



Fonte: as autoras, 2019.

Pode-se perceber pela análise da Figura 01 que a adesão nas atividades prévias com vídeo variou de 85 a 93% para as 6 atividades propostas ao longo do semestre. Uma das possibilidades para elevada adesão pode ser devido a nova geração de estudantes que as Universidades estão trabalhando, pois segundo Talbert (2012) os estudantes geralmente solicitam durante aulas presenciais vídeos que sirvam como material de apoio, ou seja, a cultura de vídeos para auxiliar nos estudos é algo disseminado entre os estudantes. Aliado a questão da geração, a disponibilidade de vídeos no idioma deles, com nomenclaturas e formatos que já estão familiarizados (pois a própria professora preparou os vídeos) e com durações curtas (de 9 a 15 min no caso do presente estudo) facilitam a receptividade da metodologia (MILMAN, 2012; STEED, 2012; TALBERT, 2012).

Com relação ao uso dos vídeos foi solicitado aos estudantes que respondessem uma pergunta sobre a experiência de assisti-los e depois resolver a atividade proposta. Algumas respostas retiradas do *Microsoft Forms* são apresentadas no Quadro 03.

Quadro 03 – Respostas ao questionário no *Microsoft Forms* – uso de vídeos

Pergunta: Como foi a experiência de assistir ao vídeo e resolver o exercício proposto?
“É uma experiência diferente que funcionou muito bem, é possível compreender bem o vídeo e então resolver o exercício proposto.”
“Maravilhosa, tenho me surpreendido cada vez com este método de ensino. Acreditava, que não funcionaria, mas percebi que quando o professor quer fazer dar certo e dá o seu melhor o ensino fica melhor ainda!!”
“De imediato meio estranha, mas depois percebe-se que facilita como um estudo guiado.”
“Gostei desse método, me senti mais atraído a estudar.”

Fonte: adaptado das respostas no *Microsoft Forms*, 2019.

Outro fator motivacional que pode ser mencionado, é o fato de aliar sala de aula invertida a *games* em sala de aula (FRYDENBERG, 2012). Os estudantes sentiam-se incentivados a estudar os vídeos previamente para que nos jogos em sala auxiliassem seus times a ficarem bem colocados e responderem a maioria dos questionamentos. Com este objetivo a docente utilizou diversos recursos para esta estratégia como os *sites* gratuitos *kahoot*, *socrative*, *sli.do* e *mentimeter*.

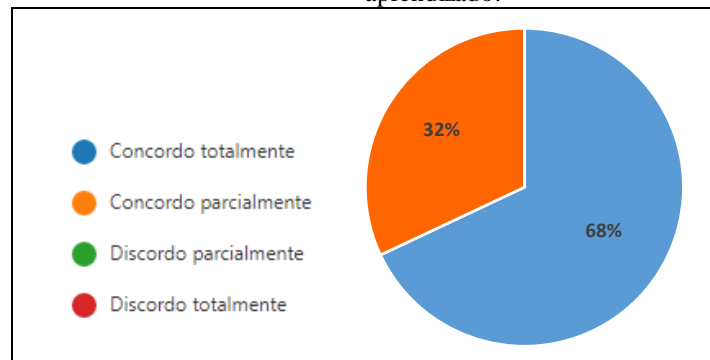
A possibilidade de aproveitar o tempo em sala de aula com aplicações por meio de estudos de caso, resolução de problemas, projetos, desafios e a apresentação destes ganhos por parte da docente em todas as aulas podem também ter sido fatores que impulsionaram o comprometimento dos estudantes com as atividades prévias propostas. De acordo com Skiba e

Barton (2006) uma das características das novas gerações é a vontade de verificar mudanças na estrutura das aulas, e com essas mudanças a aprendizagem torna-se mais efetiva.

3.3 Visão discente

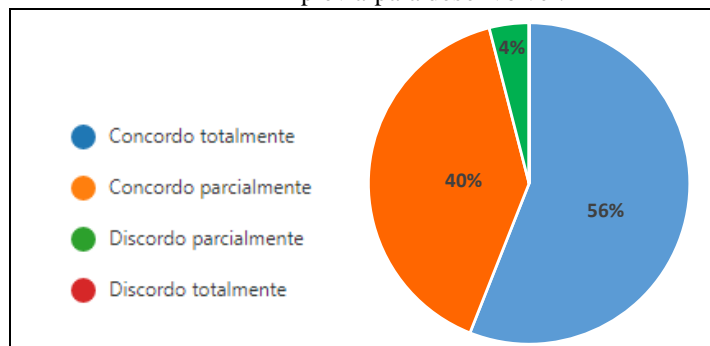
Uma pesquisa foi realizada com os estudantes matriculados com o foco na utilização dos vídeos para a aprendizagem e condução das disciplinas. O total de respondentes foi de 24 estudantes em um universo de 27, ou seja, aproximadamente 89% dos estudantes. As Figuras 02, 03 e 04 apresentam gráficos referentes às perguntas respondidas pelos estudantes.

Figura 02- Pergunta: O uso de vídeos como atividade prévia as aulas presenciais me auxiliam no aprendizado.



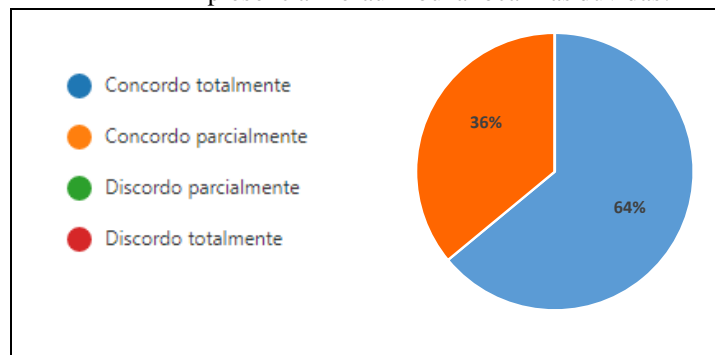
Fonte: Adaptado de *Microsoft Forms*, 2019.

Figura 03 – Pergunta: Eu e me dedico mais aos estudos da disciplina quando tenho uma atividade prévia para desenvolver.



Fonte: Adaptado de *Microsoft Forms*, 2019.

Figura 04 – Pergunta: Eu já ter estudado (na forma de vídeo) os temas que foram abordados na aula, presencial me auxiliou a focar nas dúvidas.



Fonte: Adaptado de *Microsoft Forms*, 2019.

O resultado da pesquisa corrobora com as impressões da docente quanto ao auxílio na aprendizagem dos estudantes e na possibilidade de direcionar as aulas para as dúvidas dos mesmos. Na questão aberta que questionava o que achavam da experiência realizada na disciplina de Fundamentos de Processos Químicos II com o uso de vídeos nas atividades prévias, os estudantes relataram que se sentem mais preparados para as aulas, que o material está sempre disponível quando precisam rever ou estudar alguns assuntos.

Alguma resistência por meio dos estudantes para saírem da posição de receptores de informação para protagonistas de sua aprendizagem, ainda é percebida. Analisou-se que é um processo de mudanças e cultura de ensino e aprendizagem, porém também se verificou que com esclarecimento e apresentação dos objetivos de cada atividade a aceitação e participação dos estudantes tornam-se mais efetivas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sala de aula invertida é elemento importante de um processo no qual se visa a aprendizagem autônoma e significativa. Os estudantes assumem seu papel de protagonistas da aprendizagem nos momentos que organizam seus horários para realizar a atividade, refletem sobre os aspectos que entenderam e sobre os que tiveram mais dificuldade, trabalhando também a metacognição. O advento da disponibilidade de *softwares* que permitem a produção de vídeos e a popularização do uso de internet em diversos aparelhos ampliou as oportunidades para os docentes criarem materiais on-line de qualidade para que sejam disponibilizados aos estudantes.

Os resultados da presente pesquisa sugerem que os estudantes estão abertos ao uso de novas tecnologias para aprendizagem. Eles mostraram-se dispostos a utilizar os vídeos preparados como forma de obter o conhecimento inicial, para aproveitarem o tempo em sala de aula em atividades práticas, discussões e sanar dúvidas.

Percebeu-se que o tempo disponível para realizar atividades focadas em metodologias ativas que visem a aprendizagem significativa, com aplicações baseadas em contextos reais, projetos e desafios foi realmente maximizado e que o aproveitamento e comprometimento da turma durante as aulas presenciais foi superior às turmas anteriores que não utilizaram esta metodologia.

Este resultado pode ser indicativo da familiaridade da geração com tecnologias e de que seu uso incentivado da maneira correta pode ser aliado no processo de ensino e aprendizagem na atualidade.

REFERÊNCIAS

BARKLEY, E. F.; CROSS, K. P; MAJOR, C. H. **Collaborative learning: A handbook for college faculty**. Jossey-Bass: San Francisco, CA. 2005.

FRYDENBERG, M. **Flipping Excel**. Proceedings of the Information Systems Educators Conference, New Orleans, LA 29 (1914), 1-11. 2012.

LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. **Contribuição da Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem: um estudo de caso**. Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia, v. 8, n. 4, p. 288-315, 2015.

MCGONIGAL, J. **Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World.** Penguin. 1st Edition. London. 2011.

MERRITT, S. R. **Generation Y: A Perspective on America's Next Generation and Their Impact on Higher Education.**The Serials Librarian, Volume 42, Number 1/2, 41- 50. 2002.

MILMAN, N.B. **The flipped classroom strategy: What is it and how can it best be used?** Distance Learning (9)3, 85-87. 2012.

MORAN, J. M. **O vídeo na sala de aula.** Revista Comunicação e educação. São Paulo, p. 27-35, 1995.

SILVA, A. C.; SEKI, J. T. P.; PEREIRA, R. S. G. **A videoaula enquanto recurso audiovisual na educação matemática:** A construção de uma proposta a partir de avaliações diagnósticas. Revista Tecnologias na Educação, n. 14, p. 1-14, 2016.

SKIBA, D. J.; BARTON, A. J. **Adapting your teaching to accommodate the net generation of learners.** OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing, vol 11(2). 2006.

STEED, A. **The flipped classroom.** Teaching Business & Economics, (Autumn), 9-11.2012.

TALBERT, R. **Inverted Classroom.** Colleagues. Vol. 9. Iss 1. Article 7. 2012.

USE OF VIDEOS AS STRATEGY FOR FLIPPED CLASSROOM INTEGRATED TO OTHER ACTIVE METHODOLOGIES

Abstract: *The use of the flipped classroom has been an ally of professors into the use of time in the classroom for application, discussion, elaboration of projects and other teaching strategies. The professor's videos of the subject can be an even more consistent ally in this thinking, as they direct the content and the subjects of study to the intended learning outcomes, use language and nomenclatures known by the students, and when integrated with strategies of accompaniment and analysis of the understanding prior to the face-to-face classes, become collaborators in the directed organization of the classes and in the use of the same to solve doubts and use active methodologies that promote the students' autonomous and meaningful learning.*

Key-words: *Flipped classroom. Videos. Active Methodologies. Autonomy.*