

YOUTUBE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO HÍBRIDO: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM DISCIPLINA DE DESENHO TÉCNICO

Daniel José Toffoli

daniel.toffoli@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Itaquera "Prof. Miguel Reale"

RESUMO

Práticas pedagógicas inovadoras, que se utilizem de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e permitam a participação mais ativa do alunado, são incentivadas por trazerem bons resultados não apenas no desempenho escolar, mas também por permitirem o desenvolvimento de competências socioemocionais relativas à capacidade de comunicação, trabalho em grupo e autonomia, que são tão almejadas no século XXI. Este trabalho visa a relatar uma experiência pedagógica realizada em duas turmas da disciplina Desenho Técnico de cursos superiores de tecnologia, em que o ensino híbrido foi utilizado como metodologia ativa de aprendizagem, sendo o YouTube a TDIC possibilitadora. Tal plataforma foi escolhida por ser gratuita e de fácil acesso, e demonstrou ser um instrumento pedagógico poderoso e democrático, de acordo com relatos dos estudantes, por permitir o desenvolvimento de competências específicas e também de competências socioemocionais.

Palavras-chave: Tecnologias digitais de informação e comunicação, ensino híbrido, YouTube, desenho técnico, metodologias ativas.

INTRODUÇÃO

Ensinar é um desafio constante: não apenas exige do profissional que domine a área na qual atua e esteja sempre atualizado, mas também requer sensibilidade – afinal, o professor lida com seres humanos, que têm suas particularidades, suas realidades, suas necessidades e seus valores próprios, únicos, diferentes. Não é possível ter a mesma eficiência com todas as pessoas que compõem uma turma ao ensinar de maneira única, dadas todas estas – e muitas outras – peculiaridades dos aprendizes, que influenciam sua maneira de ver o mundo e, conseqüentemente, de entendê-lo.

Aliado a isto, ressalta-se o fato de que vivemos a era da informação. Décadas atrás, o professor era considerado o detentor único do conhecimento, pois já havia trilhado o caminho dos estudos e detinha não apenas o saber, mas também suas fontes – livros e artigos científicos que só existiam em bibliotecas especializadas, às quais poucos possuíam acesso. Atualmente, o conhecimento está à disposição de todos, bastando um computador, tablet ou celular e conexão com a internet para acessá-lo e dele fazer bom (ou mal) uso.

Assim, o papel do professor se transforma, de detentor do conhecimento (e que, portanto, precisa explicá-lo, transmiti-lo detalhadamente em palestras e textos) para o de mediador da construção do conhecimento (quem elucida dúvidas, ouve o que os alunos têm a dizer sobre o assunto



e elimina equívocos de interpretação, e aponta os próximos passos na construção do conhecimento) (HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, 2016).

É por causa deste contexto que é assunto sempre presente na educação o uso de metodologias ativas de ensino e aprendizagem, que ajudam o professor a sair do papel de palestrante e adotar uma postura mais dinâmica de orientador, que valoriza o conhecimento que os estudantes já têm e os guia até a meta de aprendizagem, bem como ajudam o aluno a sair de uma posição mais passiva e até mesmo apática e perceber que é dele requerida uma atitude mais madura, de quem é o principal responsável pela construção de seu próprio conhecimento, tendo que buscar informações e, mais que isso, refletir sobre estas informações para transformá-las em aprendizagem significativa. Afinal, conforme explica José Moran em entrevista para o portal Metodologias Ativas Unisul (2017), as metodologias ativas não são assunto novo, mas estão em voga atualmente pela necessidade do aluno de ser empreendedor e experimentador, no sentido de usar a informação disponível ao alcance da tecnologia aliada à sua criatividade e assim trilhar seu caminho de estudos sob a orientação do professor. O professor sai da posição central do processo e não precisa se preocupar em explicar tudo para o aluno, que já tem acesso à informação; o aluno, com sua postura ativa, aprende antes da aula, e o espaço da sala de aula pode então ser usado para a realização de atividades mais complexas, sob a direção do professor, que pode então personalizar sua atuação de forma que cada aluno se desenvolva em sua completude.

Como se pode perceber, o uso dos recursos tecnológicos (como celulares e seus aplicativos, computadores, tablets e conexão com a internet, entre outros) que permeiam nossa vida cotidiana permite o desenvolvimento destas novas posturas de professor e de aluno. Tais recursos constituem as denominadas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que são consideradas importantes facilitadoras (CORDÃO, 2013; COSTA, OLIVEIRA e MALCHER, 2022) para a efetiva aplicação das metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Assim surge o ensino híbrido, visto que não apenas a sala de aula, mas todo lugar pode ser espaço de aprendizado efetivo se houver as ferramentas e as posturas necessárias dos atores envolvidos no processo (CHRISTENSEN, HORN e STAKER, H, 2013; BACICH, TANZI NETO e TREVISANI, 2015).

Muitos trabalhos atuais (CRUZ, 2017; SOUSA, MENDONÇA e COELHO, 2018; SIQUEIRA, 2021; COSTA e PAOLI, 2022) abordam o uso do YouTube como ferramenta pedagógica e relatam os ganhos de aprendizado decorrentes de sua aplicação. Poucos, porém, são os trabalhos científicos que abordam o uso de TDIC e de metodologias ativas especificamente em disciplinas de Desenho Técnico.



O presente trabalho visa a relatar uma experiência de uso de uma TDIC, o YouTube, plataforma de compartilhamento de vídeos online democrática e de fácil acesso, em disciplinas de Desenho Técnico de dois cursos superiores de tecnologia (CST) da Fatec Itaquera (CST em Mecânica: Processos de Soldagem e CST em Fabricação Mecânica) de forma a verificar a percepção dos alunos a respeito do impacto em seu aprendizado a partir do uso destes recursos tecnológicos. A hipótese norteadora do trabalho é a de que o uso do YouTube pode: (a) permitir a aplicação do ensino híbrido por meio de uma plataforma democrática, facilmente acessível e que dificilmente esbarre em problemas de letramento digital, e (b) ajudar os alunos a desenvolver mais autonomia, percebendo que o conhecimento está em suas mãos e que cabe a eles um papel efetivo em seu aprendizado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Vivemos a era da informação, em que à distância de um clique ou um toque encontra-se todo o conhecimento produzido pela humanidade. As gerações mais novas nascem imersas no mundo de tecnologias digitais (OLHAR DIGITAL, 2019), e é natural que façam uso delas a todo momento, inclusive nos estudos. Afinal, por serem nativos digitais, os membros das novas gerações são em geral muito mais ativos e dinâmicos em suas maneiras de buscar conhecimento, o que faz com que se aborreçam facilmente frente à sala de aula tradicional, em que deles é esperada postura passiva e de não interação com os colegas e professores. (ALCÂNTARA, 2020).

Neste contexto surgem as metodologias ativas de ensino e aprendizagem, que muitas vezes (mas não necessariamente) utilizam-se de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) como instrumento para promover a participação mais ativa do aluno, tornando-o protagonista do processo de ensino e aprendizagem. (BACICH, TANZI NETO e TREVISANI, 2015).

Dentre as várias possibilidades de metodologias ativas, podem-se citar a sala de aula invertida, a rotação por estações, a aprendizagem por pares, o ensino sob medida e a aprendizagem baseada em problemas, que estão detalhados na obra de Alcântara (2020).

Uma possibilidade de aliar o uso de TDIC com as necessidades e os estilos de aprendizagem das novas gerações é o ensino híbrido, que mescla atividades não presenciais, em que o aluno tem autonomia em relação ao tempo e/ou ao espaço em que a atividade proposta pelo professor será realizada, e presenciais, de consolidação do que foi estudado previamente à aula (BARCELOS e BATISTA, 2019). É importante destacar que a uma grande vantagem do ensino híbrido é o controle, por parte do estudante, do ritmo de estudo; desta forma, pode-se afirmar que o ensino híbrido respeita e inclui a diversidade de estilos de aprendizagem e possibilita grandes ganhos na educação.

O YouTube, plataforma de compartilhamento de vídeos popular e de fácil acesso, pode ser utilizado com sucesso como TDIC facilitadora do ensino híbrido. Cruz (2017), em seu trabalho de



aplicação da sala de aula invertida utilizando o YouTube como TDIC em disciplina de Informática, diz que “os profissionais da educação, de forma geral, ainda não conseguiram vislumbrar que o YouTube pode ser uma excelente ferramenta se houver um planejamento bem-feito”. O autor percebe uma diferença considerável entre como alunos e professores enxergam o uso de tecnologias na educação, e mostra que os estudantes têm a percepção de que plataformas como o YouTube podem melhorar seus rendimentos escolares.

Siqueira (2021) comenta em seu trabalho que o uso do YouTube em aulas de Geografia “se mostrou uma ferramenta eficiente e inovadora no processo de ensino e aprendizagem” pois permitiu aos alunos visualizar formas, processos e dinâmicas de diferentes fenômenos naturais. A autora comenta também algo muito relevante que o uso do YouTube como TDIC possibilita: que os alunos percebam que a plataforma de compartilhamento de vídeos também pode ser utilizada para desbravar o universo do conhecimento científico. Isto incentiva o desenvolvimento de competências voltadas à pesquisa, tão necessárias nos dias de hoje.

Sousa, Mendonça e Coelho (2018) aplicam diferentes TDIC – entre elas, o YouTube – em uma proposta de ensino híbrido na disciplina de Inglês de um curso técnico e afirmam que a dinâmica diferenciada proporcionada pelo uso de TDIC em propostas de metodologias ativas potencializam a autonomia e a flexibilidade dos alunos em seus estudos. As autoras indicam que a metodologia ativa empregada aumentou a dedicação dos alunos para o estudo autônomo, fora da sala de aula.

O trabalho de Costa e Paoli (2022) compara diretamente o desempenho na disciplina de Matemática de alunos submetidos a metodologias tradicionais de aprendizagem e de alunos submetidos a metodologias ativas utilizando o YouTube como TDIC no ensino híbrido. O trabalho conclui que os alunos demonstram interesse nas atividades propostas em momentos *online*, fora da sala de aula, por meio do YouTube, mas ressalta que, além do uso da tecnologia, é preciso planejamento eficiente por parte dos professores para que os conteúdos dos vídeos não sejam meras reproduções do que se vê no quadro branco em sala de aula, retomando o conceito de aprendizagem significativa e a importância de relacionar o conteúdo apresentado em vídeo com o cotidiano dos estudantes.

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS

Os objetivos de aprendizagem do componente curricular de Desenho Técnico que se relacionam a este relato de experiência são:

- representar objetos em três projeções no primeiro diedro usando instrumental apropriado;
- identificar a necessidade do uso de diferentes tipos de linhas para representar arestas visíveis e arestas não-visíveis em projeções cilíndricas ortogonais;



demonstrar noção de espaço por meio da representação das projeções na mesma escala que o sólido modelo.

Na disciplina de Desenho Técnico em cursos da área da Mecânica, é imperativo que o aluno amplie sua percepção espacial e domine elementos da geometria descritiva, de forma que possa ler e interpretar desenhos de componentes e de conjuntos mecânicos e aplicar corretamente as normas técnicas em suas representações gráficas. Não se percebe, na educação básica, muito espaço para o desenvolvimento de noções de desenho geométrico e para o desenvolvimento assistido da percepção espacial, o que faz com que os estudantes não encontrem paralelo em outros estudos que já tenham desenvolvido ao longo de sua trajetória acadêmica para os assuntos que serão abordados nesta disciplina. Isto explica a grande dificuldade encontrada, em geral, por muitos dos estudantes da área da mecânica no tocante à representação de sólidos em projeções cilíndricas ortogonais.

Como alternativa para sanar esta dificuldade, a metodologia empregada muitas vezes por professores da área é solicitar muitos exercícios práticos aos alunos. Esta é uma estratégia efetiva, visto que a prática leva ao surgimento de dúvidas que podem ser compartilhadas com outros estudantes e com o professor, o que por fim leva à construção do conhecimento. Porém, muitos alunos se sentem desamparados e desestimulados frente às dificuldades enfrentadas, não conseguem desenvolver as atividades práticas de forma satisfatória e conseqüentemente e não desenvolvem plenamente as competências esperadas.

Assim, a proposta deste trabalho é apresentar uma alternativa de metodologia ativa para o ensino de projeções cilíndricas ortogonais que esteja apoiada na utilização do ensino híbrido e no uso do YouTube como TIDC. Videoaulas cuidadosamente planejadas são disponibilizadas no YouTube para possibilitar aos alunos melhores oportunidades de visualização das técnicas de desenho, bem como o passo a passo da resolução de exercícios práticos (conseqüentemente, possibilitando o desenvolvimento das habilidades manuais necessárias e, posteriormente, das capacidades cognitivas relacionadas aos objetivos de aprendizagem), bem como para levá-los a refletir sobre a importância de desenvolver um papel autônomo durante os estudos, o que por fim mobiliza os alunos a adotarem posturas mais ativas e críticas. A proposta é que as videoaulas mantenham os alunos engajados em suas atividades, por meio do apoio que os vídeos podem dar ao seu aprendizado, que se dá no tempo do aluno. Garantindo o engajamento do estudante, a evasão acaba sendo diminuída.

A metodologia proposta é dividida em 6 momentos. No primeiro momento, fora do horário de aula com os alunos, é planejada e gravada a videoaula, em que o professor desenvolve um exercício de aplicação da teoria de projeções passo a passo para três peças diferentes, com crescente grau de complexidade: a primeira peça contém apenas planos paralelos aos eixos de projeção e não



contém arestas não visíveis (situação mais simples possível); a segunda contém elementos não-visíveis (dificuldade intermediária); a terceira, contém elementos não-visíveis e planos oblíquos aos planos de projeção (situação de maior dificuldade). Este crescente grau de complexidade é importante para que o aluno se sinta confiante conforme aprende e percebe que está atingindo objetivos conforme progride, o que o auxilia a desenvolver sua segurança e desperta nele a vontade de aprender mais. Está inclusa neste primeiro momento de preparação a edição da aula, que pode incluir a adição de memes, gifs animados ou outros elementos que fazem parte do cotidiano do aluno e que podem ser divertidos e descontraídos, distanciando assim a atividade de uma aula “chata” e formal e deixando-a mais próxima da linguagem do jovem. Ainda neste primeiro momento, claro, o professor deve realizar o upload desta videoaula na plataforma YouTube.

No segundo momento, o professor utiliza sua aula presencial para introduzir o assunto de projeções cilíndricas ortogonais no primeiro diedro, baseando-se na NBR 10067 e dando exemplos em sala de aula. Esta etapa pode ser entendida como uma aula de metodologia tradicional, expositiva e dialogada.

No terceiro momento, o professor convida os alunos a, durante a semana, assistirem ao vídeo disponibilizado no YouTube atentamente, e explica que nele encontrarão mais exemplos do assunto que começou a ser estudado em sala de aula. É importante que o professor deixe claro, principalmente em turmas que não estão acostumadas com metodologias ativas – talvez a maioria delas –, que esta atividade deve ser realizada com seriedade e atenção, e que os alunos que não organizarem seu tempo durante a semana para assistirem ao vídeo não conseguirão acompanhar a próxima aula em toda sua magnitude. Também, que não se trata apenas de assistir passivamente ao vídeo, mas de usá-lo ativamente para aprender, tomando notas, realizando o exercício ao mesmo tempo em que assiste ao vídeo, pausando e retornando o vídeo caso necessário para uma melhor compreensão etc. Assim, o professor mostra aos alunos que eles devem ser protagonistas do processo, o que pode mobilizá-los para que o processo seja mais eficiente. Esta etapa caracteriza o ensino híbrido, pois o aluno tem total controle de seu tempo e de seu ritmo de aprendizagem.

Na quarta parte da metodologia, que é a aula presencial seguinte, o professor começa realizando questionamentos a respeito do vídeo assistido, deixando os alunos à vontade para realizarem perguntas sobre tópicos que não entenderam, ou que tiveram dificuldade em entender. No caso de não haver dúvidas, o professor pode realizar observações sobre os pontos abordados no vídeo, perguntando a opinião da sala sobre a melhor projeção para uma peça com características semelhantes a uma das apresentadas no vídeo, de forma a estimular a participação dos estudantes. Esta etapa é a mais importante, de consolidação da atividade, pois é nela que o professor:



incentiva a participação dos alunos na aula, por meio da escuta ativa, permitindo que os alunos expressem suas dúvidas e dificuldades;

norteia as próximas ações, avaliando e dando *feedback just in time* (na hora) aos alunos, o que é uma ferramenta excelente de aprendizagem;

mostra aos alunos que não participaram ativamente da atividade *online* a sua importância para que possam aproveitar ao máximo a aula presencial.

Note-se que o professor é estimulado a adotar a postura de um mediador do conhecimento em construção, e o aluno é colocado no centro do processo de aprendizagem, sendo estimulado a desenvolver postura ativa, tornando-se o maior responsável pela sua própria aprendizagem.

Na quinta parte da metodologia, o professor dá prosseguimento à aula propondo que os alunos realizem uma atividade com grau de dificuldade similar ao que foi apresentado no vídeo, acompanhando de perto o desempenho dos alunos e prestando auxílio conforme a necessidade. Os alunos devem ser orientados a trabalhar em grupos e trocar opiniões e ideias entre si, de forma a construírem juntos seu aprendizado.

No sexto momento da metodologia, depois da aula presencial, em horário e local a ser escolhido pelos alunos, estes são orientados a realizar a revisão do que foi estudado, de forma a consolidar o aprendizado. Os alunos também são convidados a refletir sobre seu aprendizado, de forma a perceber que a participação na atividade *online* fora do horário de aula influencia no seu desempenho na atividade presencial em sala de aula. Assim, espera-se que os alunos percebam que seu protagonismo é o fator primordial para o efetivo aprendizado do conteúdo da disciplina. Do ponto de vista do professor, esta atividade permite o desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem da disciplina, mencionados anteriormente, e também o desenvolvimento de competências socioemocionais como proatividade e postura reflexiva.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem, nesta metodologia proposta, dá-se de três maneiras diferentes.

Primeiramente, o professor realiza a avaliação da turma de forma coletiva, verificando o desenvolvimento de competências socioemocionais relacionadas a autonomia (os alunos assistiram aos vídeos solicitados de forma eficiente, ou seja, realmente aprenderam a aprender e aprenderam com o vídeo?) e à capacidade de exposição de ideias, no momento da aula presencial posterior à realização da atividade *online*. Também avalia, claro o aprendizado do conteúdo específico abordado nos vídeos, com base nas respostas da turma às suas perguntas norteadoras.



Em um segundo momento, o professor realiza a avaliação individual dos estudantes, verificando o desenvolvimento das competências específicas relacionadas à leitura e à interpretação do desenho técnico e ao emprego das normas técnicas específicas nas representações gráficas, quando os alunos realizam atividades em sala.

Em um terceiro momento, há a autoavaliação que os alunos são convidados a realizar posteriormente à aula, refletindo sobre seu desempenho na atividade proposta e sua participação na atividade como um todo. Espera-se que os alunos adotem postura crítica e reflexiva e percebam que sua participação na atividade *online* e, conseqüentemente, sua postura ativa em relação ao seu aprendizado, são determinantes para seu aprendizado.

RESULTADOS OBTIDOS

A metodologia proposta foi aplicada em três aulas ao longo do semestre e em duas turmas diferentes. Ao término da disciplina, os alunos foram convidados a preencher anonimamente um formulário eletrônico de avaliação da disciplina que apresentava afirmações sobre o professor e sobre os materiais de apoio disponibilizados, bem como sobre a percepção dos alunos a respeito das metodologias empregadas. Foi utilizada a escala Likert com 5 graus que variavam de “discordo totalmente” (grau 1) a “concordo totalmente” (grau 5). Também foi apresentado um campo opcional em que os alunos poderiam deixar comentários livres. O preenchimento do formulário era opcional e foram obtidas 73 respostas.

No quadro 1 mostram-se as afirmações presentes no questionário relacionadas à metodologia empregada e as notas médias atribuídas a cada uma delas.

Nota-se do quadro 1 que todas as afirmações a respeito das metodologias empregadas em sala de aula obtiveram graus de concordância muito elevados (notas médias maiores que 4,0), o que revela que, na percepção dos alunos, as metodologias empregadas foram satisfatórias e contribuíram positivamente para o seu aprendizado e seu interesse nas aulas.

As afirmações que obtiveram os maiores graus de concordância foram as que dizem que a diversificação de métodos de ensino (entre elas, as videoaulas no YouTube) auxiliam no aprendizado do aluno e ajudam a manter o interesse na disciplina (afirmações 6 e 7, notas 4,64 e 4,62, respectivamente).

Especificamente em relação à afirmação 6, 93% dos respondentes classificaram a afirmação entre 4,0 e 5,0 (concordo totalmente), o que mostra que, na percepção dos alunos, os vídeos disponibilizados no YouTube auxiliam no seu aprendizado. As aulas que utilizaram a metodologia proposta também foram consideradas dinâmicas e atrativas pelos estudantes (afirmação 8, com nota



média 4,45), fato muito importante pois, conforme explica CORDÃO (2013), a emoção é fator chave para o desenvolvimento de uma competência e o efetivo aprendizado.

Quadro 1 – Nota média atribuída a cada afirmação realizada a respeito da metodologia empregada, na percepção dos alunos

Afirmação	Nota média atribuída pelos alunos (0,00 a 5,00)
1. As videoaulas disponibilizadas no YouTube são úteis e auxiliam o processo de aprendizagem.	4,43
2. As atividades solicitadas são compatíveis com os conteúdos ensinados e auxiliam o aprendizado.	4,58
3. A quantidade de atividades solicitada foi adequada.	4,23
4. Os critérios de avaliação utilizados na disciplina são coerentes e justos.	4,41
5. O professor utiliza de diferentes meios para ensinar.	4,46
6. A diversificação de métodos de ensino (aulas expositivas, videoaulas no YouTube, formulários eletrônicos, quizzes) auxilia o aprendizado.	4,64
7. A diversificação de métodos de ensino (aulas expositivas, videoaulas no YouTube, formulários eletrônicos, quizzes) ajuda a manter o interesse.	4,62
8. As aulas são dinâmicas e interessantes.	4,45
9. Assistir com antecedência aos vídeos disponibilizados no YouTube e sugeridos pelo professor me ajudou a aproveitar melhor o tempo de aula.	4,37

Fonte: O autor, 2022

As notas atribuídas às afirmações de 1 a 4 corroboram a adequabilidade da metodologia proposta, pois evidenciam que as videoaulas disponibilizadas no YouTube são úteis e auxiliam no processo de aprendizagem, que as atividades solicitadas são em quantidade considerada adequada, bem como adequadas aos conteúdos que abordam, e que os critérios de avaliação estão claros e são coerentes e justos.

Analisando-se os comentários livres dos alunos que preencheram este formulário de avaliação da disciplina, percebe-se que a metodologia foi muito bem aceita. Um dos alunos afirma que “precisamos de mais vídeos no YouTube”, o que indica que os vídeos são ferramentas vistas como úteis para o aprendizado pois permitem uma melhor visualização do uso dos instrumentos de desenho.

Dois comentários semelhantes e que confirmam a hipótese de que o YouTube é uma poderosa TDIC para o ensino de desenho técnico são: “Os vídeos ajudaram a sanar dúvidas quando não estávamos em aula” e “Os vídeos facilitam a compreensão do assunto”.

Outro comentário relevante é: “O professor que ministrou a matéria apresentou domínio sobre o assunto, permitiu a interação do aluno na aula e utilizou vários meios de avaliação para contribuir e tornar mais elucidativo o aprendizado do aluno.” Nota-se deste comentário como os alunos carecem de oportunidades de fala em sala de aula, assim como de diferentes meios de avaliação. Ou seja, os alunos reconhecem que metodologias ativas de ensino e aprendizagem são uma necessidade, e que eles são atores essenciais neste processo. Outros comentários semelhantes e que corroboram este fato dizem que as aulas foram “bem interativas”, que o “professor é bem dinâmico” e agradecem “o conteúdo ministrado e o acervo disponibilizado no YouTube”, ou ainda agradecem “ao empenho e vídeos que o professor disponibilizou, ficou bem mais fácil a compreensão e as tarefas.”



Alguns alunos relataram que os vídeos são divertidos pela presença de gifs animados e de outros elementos lúdicos, e que isso despertou neles o interesse em continuar assistindo às videoaulas. Estes relatos mostram a importância de o professor tentar se aproximar da linguagem dos estudantes: uma vez que a barreira da autoridade e da linguagem é quebrada, o aluno pode se abrir mais para as experiências de aprendizado, o que leva ao sucesso da atividade docente.

Todos estes comentários mostram que os vídeos são excelentes ferramentas a serem utilizadas na aula de desenho técnico por permitirem o desenvolvimento de competências, e que o YouTube é uma plataforma adequada para seu compartilhamento.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

A dificuldade encontrada na aplicação desta metodologia é que um número expressivo de alunos, que não estão acostumados com aulas em que se espera deles uma postura dinâmica, ativa e participativa, apresentam muita resistência a realizar as atividades em locais e horários que não sejam os correspondentes aos da aula. Conforme relata Jonathan Bergmann em entrevista ao Portal Desafios da Educação (2018), esta postura é esperada, visto que muitos alunos não têm o hábito do estudo, e que a própria aplicação da metodologia ativa mais e mais vezes acaba levando o aluno a entender que, se ele não realizar a atividade em horário extraclasse, acabará não recebendo a ajuda e a *feedback* do professor no momento correto, e não se desenvolverá como poderia. Berg também relata que sempre haverá alunos que não realizarão as atividades em casa, e que este não deve ser motivo para o professor desistir da metodologia ou classificá-la como ineficaz ou inapropriada.

É importante frisar que não houve problemas de acesso ao YouTube devido a baixo letramento digital, ou seja, que esta plataforma é adequada às finalidades aqui propostas e não requer esforço ou tempo extra de preparação para seu uso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do ensino híbrido como metodologia ativa com o auxílio do YouTube como TDIC nas disciplinas de Desenho Técnico mostrou-se uma experiência agradável e efetiva para que os alunos pudessem desenvolver melhor as competências previstas nos objetivos de aprendizagem, dado que a plataforma de compartilhamento de vídeos faz parte do cotidiano dos jovens, que estão acostumados com esta maneira de compartilhar informações.

Para o professor, a aplicação da metodologia proposta pressupõe o desenvolvimento de um maior número de atividades em um primeiro momento, em comparação com as metodologias tradicionais de ensino, o que é um pouco trabalhoso mas também totalmente recompensador, pois dá



ao professor novos meios para atingir os alunos (o vídeo é parte da forma de expressão do jovem) e também para avaliar o seu aprendizado.

Os dados obtidos revelam que, na percepção dos alunos, a metodologia proposta é dinâmica, desperta o interesse e ajuda na compreensão dos assuntos abordados, bem como no melhor aproveitamento do tempo em sala de aula, junto ao professor. Não houve relatos de dificuldades no acesso aos vídeos disponibilizados na plataforma, o que confirma a hipótese de que esta é uma TDIC democrática, de fácil acesso e portanto ideal para a disponibilização de videoaulas e para a prática do ensino híbrido.

Esta metodologia possibilita também o desenvolvimento de competências socioemocionais como autonomia e adoção de postura crítica e reflexiva por parte dos alunos, que se veem como responsáveis pela sua própria aprendizagem e desenvolvem mais responsabilidade em sua trajetória acadêmica.

A metodologia ativa proposta pode trazer ainda melhores resultados com a aplicação de um pequeno questionário eletrônico em conjunto da disponibilização dos vídeos no YouTube. Tal questionário é composto por não mais do que três perguntas simples e objetivas a respeito do assunto estudado, e deve ser preenchido logo após o momento em que o aluno assiste o vídeo. Por meio da análise estatística das respostas obtidas no formulário, o professor pode, antes da aula presencial (etapa 4 da metodologia apresentada), verificar como se deu o aproveitamento do momento *online* e definir a melhor estratégia para o momento presencial, de forma a abordar com mais detalhes os pontos em que os alunos apresentaram pior desempenho.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Elisa F. S. (org.). Inovação e renovação acadêmica: Guia prático de utilização de metodologias ativas. 1. ed. Volta Redonda, RJ: FERP, 2020. 179 p. Disponível em: <https://cesu.cps.sp.gov.br/guia-pratico-de-metodologias-ativas-disponivel-gratuitamente-pela-editora-ferp-ugb/>. Acesso em: 6 out. 2020.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre, RDS: Penso, 2015.

BARCELOS, G. T.; BATISTA, S. C. Ensino híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com sala de aula invertida. *RENOTE*, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 60-75, agosto 2019. DOI: 10.22456/1679-1916.96587. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/96587>. Acesso em: 31 jul. 2022.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Traduzido por Fundação Lemann e Instituto Península. 2013.

CORDÃO, F. A. Desafios das diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional. *B. Tec. Senac*, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.26-47, maio/ago. 2013.

COSTA, A. C. J. da; OLIVEIRA, F. J. V. E. de; MALCHER, G. T. Ensino híbrido e tecnologias digitais como suporte no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 21, n. 1, p. 22-46, 2022. Disponível em: https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen21/REEC_21_1_2_ex1814_524.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022.



COSTA, S. P. da; PAOLI, C. O uso do youtube como metodologia ativa no ensino da matemática: um relato de experiência com alunos do 2º ano do ensino médio em 2019/2020. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 8, n.5, p. 40516-40532, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n5-505. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/48514>. Acesso em: 31 jul. 2022.

CRUZ, E. P. F. Sala de aula invertida: os professores e alunos estão preparados? O uso do YouTube como experiência prática. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, Santiago de Chile, v. 13, p.355-360, 2017. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen13/TISE2017/42.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.

ENTREVISTA com José Moran - Metodologias Ativas. Produção: Metodologias Ativas Unisul. Gravação de Roberto lunskovski e José Manuel Moran. [S. l.]: Unisul, 2017. Disponível em: Entrevista José Moran -Um geral sobre Metodologias Ativas: https://www.youtube.com/watch?v=O4icT4Z8m6Q&ab_channel=MetodologiasAtivasUnisul. Acesso em: 15 mai. 2022.

HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, F. Um novo lugar para o educador na relação pedagógica. *Pátio Ensino Médio*, ano 8, n. 29, junho/agosto 2016.

JON Bergmann explica o conceito de sala de aula invertida. *Portal Desafios da Educação*, [S. l.], 29 ago. 2018. Disponível em: <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/jon-bergmann-e-a-sala-de-aula-invertida/>. Acesso em: 30 jul. 2021.

OLHAR DIGITAL. Geração alpha: o que esperar dos jovens que já nasceram ultraconectados. *YouTube*, 18 jun. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zMDGkIOr8FQ>. Acesso em: 10 mai. 2022.

SIQUEIRA, B. O ensino híbrido na Geografia Física: uma experiencia com o canal VisualiGEO. *Terrae Didatica*, Campinas, SP, v. 17, n. 00, p. e021017, 2021. DOI: 10.20396/td.v17i00.8664663. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8664663>. Acesso em: 31 jul. 2022.

SOUSA, Y. H. de; MENDONÇA, A. P.; COELHO, I. M. W. da S. Uma proposta de ensino-aprendizagem de inglês para fins específicos baseada no ensino híbrido. *Revista EntreLinguas*, Araraquara, v. 4, n. 2, p. 165–181, 2018. DOI: 10.29051/rel.unesp.v4.n2.2018.11615. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/entrelinguas/article/view/11615>. Acesso em: 31 jul. 2022.