

Sala de aula invertida: metodologia ativa e tecnologia digital na educação profissional e tecnológica

Flipped classroom: active methodology and digital technology in professional and technological education

Recebido: 11/06/2021 | **Revisado:** 21/09/2023 | **Aceito:** 21/09/2023 | **Publicado:** 25/03/2024

Lianza Rossella Caldeira de Lima Lemes
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2898-9354>
Insituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
E-mail: lianza@iftm.edu.br

Luis Augusto da Silva Domingues
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9344-0758>
Insituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
E-mail: luisaugusto@iftm.edu.br

Como citar: LEMES, L. R. C. L.; DOMINGUES, L. A. S.; Sala de aula invertida: metodologia ativa e tecnologia digital na educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 1, n. 24, p. 1-20, e12664, Mar. 2024. ISSN 2447-1801.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Resumo

O avanço tecnológico tem influenciado diretamente a forma como nos comunicamos, como nos relacionamos e até mesmo como aprendemos. O presente artigo tem como finalidade analisar como a metodologia da sala de aula invertida com o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e Tecnológica. Para esta análise foi realizada pesquisa bibliográfica e coleta de dados com abordagem quali quantitativa. A partir do trabalho realizado foi possível identificar que os docentes consideram importante a integração entre metodologias ativas e TDIC nas suas práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Aprendizagem Ativa; Metodologias Ativas; Ensino Híbrido; Sala de Aula Invertida; Ensino Médio Integrado.

Abstract

Technological advancement has directly influenced the way we communicate, how we relate and even how we learn. The purpose of this article is to analyze how the flipped classroom methodology with the use of digital information and communication technologies (TDIC) can contribute to the teaching and learning process of teachers of High School Integrated to Professional and Technological Education. For this analysis, bibliographical research and data collection was carried out with a quali quantitative approach. From the work carried out, it was possible to identify that the teachers consider the integration between active methodologies and TDIC in their pedagogical practices to be important.

Keywords: Active Learning; Active Methodology; Blended Learning; Flipped Classroom; Integrated High School.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia faz parte do nosso dia a dia e é impossível não notar os seus efeitos na sociedade atual. O avanço tecnológico tem mudado o modo como nos relacionamos, como nos comunicamos e seus efeitos podem ser sentidos tanto na nossa vida pessoal quanto profissional.

Diante deste cenário, a escola, como instituição indispensável à socialização e desenvolvimento do indivíduo enquanto cidadão tem um papel importantíssimo na educação de crianças e jovens, pois em uma era com tantas informações é essencial que os discentes saibam selecionar os conteúdos que são relevantes e que auxiliarão na construção do conhecimento. A aprendizagem em computadores e dispositivos móveis é uma realidade, no entanto, é necessário que esse acesso seja feito de maneira orientada, personalizada, permitindo assim, a utilização eficiente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC¹).

O grande desafio da escola é estabelecer um modelo de convivência entre os jovens do século XXI, que já nasceram em um contexto permeado por tecnologias, e que utilizam simultaneamente o mundo físico e digital, e os docentes que têm que aprender a conviver com todo o aparato tecnológico disponível. São esses professores que são responsáveis por fazer a mediação do uso da tecnologia em sala de aula, a fim de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem ativa e significativa.

Por aprendizagem significativa podemos entender o modelo de ensinar em que os conhecimentos prévios dos discentes são levados em consideração, fazendo com o que se aprende seja relevante para a vida do estudante, facilitando assim a compreensão das novas informações. De acordo com Moreira (2012), a aprendizagem significativa ocorre a partir da interação entre os conhecimentos prévios e os conhecimentos novos, sendo que os conhecimentos prévios alcançam novos significados ou ocorre uma maior estabilidade cognitiva.

Para promover uma aprendizagem significativa, as metodologias ativas surgem como proposta, permitindo relacionar o que se aprende ao cotidiano dos estudantes e fazendo com que eles estejam pré-dispostos a participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem. Como enfatiza Pinto *et al.* (2012) as metodologias ativas permitem envolver o estudante enquanto protagonista na construção do seu conhecimento, além de permitir desenvolver o senso crítico em relação ao que é aprendido e o seu relacionamento com o mundo real, promovendo assim, uma aprendizagem significativa.

Em busca de uma aprendizagem ativa é necessário repensar os métodos de ensino, ofertando aulas mais dinâmicas, envolvendo mais o discente, levando em consideração o seu conhecimento. É preciso superar o paradigma tradicional do docente no espaço escolar, em que ele é responsável por transmitir o conhecimento

¹ Esse trabalho adota os termos tecnologia digital da informação e comunicação (TDIC) e tecnologia digital para se referir a dispositivos que permitem acesso à *internet*, tais como computador, *tablet*, celular e *smartphone*. O termo TDIC foi escolhido em detrimento do termo tecnologia da informação e comunicação (TIC), por este último abranger também tecnologias mais antigas como jornal, televisão, dentre outros.

historicamente acumulado, sendo visto como o único detentor do conhecimento. Para essa proposta as metodologias ativas agem como mola propulsora, permitindo uma formação crítica, contribuindo para a formação pessoal e profissional dos discentes. A adoção de metodologias ativas, no processo de ensino e aprendizagem, permite que o professor possa atuar de forma mais estratégica, tendo um papel fundamental, sendo responsável por estimular a curiosidade e engajar os estudantes.

Neste contexto, este estudo tem como objetivo geral contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional do IFTM *Campus* Uberlândia através da abordagem da metodologia da sala de aula invertida com o uso das TDIC. Para cumprir com esse objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com abordagem quali quantitativa com os docentes que ministram aula no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional.

O artigo foi estruturado nas seguintes sessões: Ensino Médio Integrado à Educação Profissional; Sala de aula invertida; Metodologia da pesquisa, Análise e discussão dos resultados; Considerações finais.

2 ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

A educação profissional e tecnológica (EPT) está prevista na Lei de Diretrizes e Bases e ela se integra aos diferentes níveis e modalidades de educação. Seu objetivo é promover a formação integral do estudante, buscando prepará-lo para a vida e para o exercício das profissões. O foco deste trabalho de pesquisa está na educação profissional técnica de nível médio articulada com o ensino médio na forma integrada, que passaremos a denominar de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. Essa modalidade de ensino é ofertada a quem já concluiu o ensino fundamental.

No Ensino Médio Integrado à Educação Profissional o discente tem uma única matrícula, para o ensino médio e para a educação profissional, em uma mesma Instituição de Ensino. O Ensino Médio Integrado à Educação Profissional tem, dentre os seus objetivos, a finalidade de romper com a dualidade entre educação propedêutica (educação básica) e educação profissionalizante (educação profissional). De acordo com o Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio, o que se quer com a educação integrada é que a educação geral e a educação profissional se tornem inseparáveis, buscando vencer a divisão entre trabalho manual e trabalho intelectual e visando a formação de trabalhadores que sejam capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (BRASIL, 2007).

Vale destacar que o Ensino Médio Integrado à Educação Profissional deve proporcionar a seus estudantes não somente acesso aos conteúdos científicos e tecnológicos, mas também trabalhar, por meio de processos educativos significativos, competências e habilidades cognitivas e socioemocionais, tais como autonomia, senso crítico, protagonismo. Conforme enfatiza Moura,

[...] a formação integrada precisa ir além de proporcionar o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos e acumulados pela humanidade. Precisa promover o pensamento crítico-reflexivo sobre os códigos de cultura manifestados pelos grupos sociais ao longo da história, como forma de compreender as concepções, problemas, crises e potenciais de uma sociedade e, a partir daí, contribuir para a construção de novos padrões de produção de conhecimento, de ciência e de tecnologia, voltados para os interesses sociais e coletivos. (MOURA, 2012, p. 4).

Em busca de uma formação integral, para a vida e para o mundo do trabalho, conectada ao contexto tecnológico que vivenciamos, na próxima seção abordaremos a metodologia da sala de aula invertida, uma metodologia ativa de aprendizagem que permite ser implementada com as contribuições das tecnologias digitais.

3 SALA DE AULA INVERTIDA

A tecnologia evoluiu de forma rápida e está inserida no nosso dia a dia e a sua inserção também deve ser considerada na educação, no processo de ensino e aprendizagem. A pandemia da Covid-19 pelo novo coronavírus (SARS-Cov-2) deixou isso mais evidente, fez com que escolas, professores, discentes, enfim, toda a comunidade escolar se adaptasse a um novo modelo de ensinar e aprender permeado por tecnologia.

O uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem propicia um ambiente de ensino mais interativo, atrativo, dinâmico, para os estudantes que estão nas salas de aula e que nasceram imersos no contexto tecnológico que nos cerca. A integração entre ensino e tecnologia permite ainda que os estudantes possam aprender no seu ritmo e de forma personalizada.

Neste contexto, o professor como único detentor do conhecimento e a sala de aula como único espaço de aprendizagem já não é mais uma realidade. Sendo assim, a metodologia da sala de aula invertida é uma das propostas para um modelo de ensino que permite trabalhar as metodologias ativas, que valorizam o protagonismo dos estudantes e o papel de facilitador/mediador do docente, com a colaboração das tecnologias digitais.

3.1 METODOLOGIAS ATIVAS

A EPT enquanto modalidade de ensino tem com proposta preparar o cidadão para o exercício de profissões, demandando que os estudantes adquiram conhecimentos e habilidades que os preparem para a vida, para o mundo do trabalho e para o convívio em sociedade. Segundo Inocente, Tommasini e Castaman,

a Educação Profissional e Tecnológica enquanto modalidade de ensino exige a construção de conhecimentos que habilitem os estudantes a analisar, questionar e compreender o contexto em que estão inseridos. Além disso, é imperioso que estes desenvolvam capacidade investigativa diante da vida, de modo criativo e crítico; que identifiquem necessidades e oportunidades de melhorias para si, suas famílias e a sociedade na qual vivem e atuam como cidadãos. (INOCENTE; TOMMASINI; CASTAMAN, 2018, p. 5).

Para atingir essa proposta, temos as metodologias ativas, que favorecem o diálogo, o trabalho colaborativo, a reflexão, a autonomia, o protagonismo dos discentes e o aprendizado a partir de situações reais do cotidiano destes estudantes, permitindo assim, que a aprendizagem seja mais significativa, mais relevante. De acordo com Tavares (2008, p. 95) “em uma aprendizagem significativa não acontece apenas a retenção da estrutura do conhecimento, mas se desenvolve a capacidade de transferir esse conhecimento para a sua possível utilização em um contexto diferente daquele em que ela se concretizou”.

Corroborando com este pensamento, Barbosa e Moura (2013) defendem a necessidade de uma aprendizagem significativa na EPT, que propicie aos discentes o uso dos recursos de inteligência e que gere habilidades na resolução de problemas, permitindo assim a condução de projetos nos diversos segmentos do setor produtivo. Uma aprendizagem diferente da aprendizagem tradicional, dependente da teoria e do uso intensivo da memória.

Para isso, os docentes devem criar oportunidades para envolver os estudantes na construção do conhecimento, motivando e incentivando o diálogo, pois conforme destacam Silva, Souza e Lima (2018), a aprendizagem ocorre a partir de um processo construtivo, não receptivo de conhecimento. Portanto, trabalhar em busca de uma aprendizagem ativa requer repensar as aulas expositivas, em que o conteúdo é transmitido aos discentes que o recebe de forma passiva, muitas vezes sem questionamentos, sem interação.

Dentre as vantagens das Metodologias Ativas para a EPT podemos destacar:

- Visão Crítica – atividades para resolução de problemas reais permitem que os discentes sejam inseridos em situações que os levem a construir uma visão mais ampla e crítica sobre o mundo, propiciando momentos de reflexão e questionamentos constantes que os auxiliarão a fazer uma boa leitura da realidade e conseqüentemente serão fundamentais para a vida pessoal e profissional. Segundo Mitre *et al.* (2008), utilizar a problematização possibilita que o estudante, diante de um problema, examine, reflita e o relacione com a sua história, o que permite ressignificar suas descobertas.
- Desenvolvimento de habilidades socioemocionais – habilidades como autonomia, responsabilidade, trabalho em equipe, colaboração, lidar com opiniões divergentes, aceitar sugestões são trabalhados a partir das metodologias ativas. Os discentes são envolvidos em situações diversas para se chegar a uma solução, à conclusão de uma tarefa. Essas

situações permitem o desenvolvimento de habilidades que serão relevantes tanto para vida pessoal quanto profissional destes estudantes.

Isto posto, pode-se dizer que as metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento de competências para a vida pessoal e profissional dos discentes que estão no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, permitindo ainda relacionar a teoria com a prática, conforme previsto no art. 5º da Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012.

Os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio têm por finalidade proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, socio-históricos e culturais. (BRASIL, 2012, p. 2).

Ademais, as metodologias ativas permitem criar ambientes que proporcionam aos estudantes situações em que eles vivenciarão de fato o aprendizado e não somente terão a ilusão de que aprenderam. De acordo com Moran (2018, p. 21-22) “a aprendizagem ativa mais relevante é a relacionada à nossa vida, aos nossos projetos e expectativas. Se o estudante percebe que o que aprende o ajuda a viver melhor, de uma forma direta ou indireta, ele se envolve mais”.

3.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS

A evolução tecnológica apresenta um novo tempo, uma nova geração e também um desafio para a EPT, incorporar as tecnologias digitais no processo educacional. Conforme destacam Kleiman e Marques (2018), a educação não pode ser dissociada do contexto das tecnologias digitais e é fundamental que os estudantes se apropriem das ferramentas tecnológicas tanto para trabalhar quanto para viver.

Na busca dessa preparação dos jovens que estão na EPT e em especial no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, as TDIC incorporadas às práticas pedagógicas contribuem para trabalhar habilidades e competências, que são imprescindíveis para o projeto de vida dos estudantes, como trabalho em equipe, estímulo à criação, colaboração, autonomia e tomada de decisão.

Para viver, aprender e trabalhar bem em uma sociedade cada vez mais complexa, rica em informação e baseada em conhecimento, os alunos e professores devem usar a tecnologia de forma efetiva, pois em um ambiente educacional qualificado, a tecnologia pode permitir que os alunos se tornem: usuários qualificados das tecnologias da informação; pessoas que buscam, analisam e avaliam a informação; solucionadores de problemas e tomadores de decisões; usuários criativos e efetivos de ferramentas de produtividade; comunicadores,

colaboradores, editores e produtores; cidadãos informados, responsáveis e que oferecem contribuições. (PADRÕES, 2008, p. 1)

Vale ressaltar que a simples inserção de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar não representa uma transformação e muito menos a incorporação das TDIC às práticas educativas, pois, “a tecnologia por si só não modifica a educação, não produz conhecimento e não altera o método de ensino, assim como um livro fechado ou o quadro negro apagado, não determinam o aprendizado” (CURSINO, 2017, p. 37). Nesse processo de incorporação das TDIC às práticas pedagógicas o professor precisa conhecer as tecnologias digitais para poder avaliar o seu uso e assim sentir-se confortável em criar novas possibilidades pedagógicas mediadas por TDIC. “[...] Por mais que a educação se transforme com um emprego de novas metodologias e tecnologias, o professor, através da sua postura e do seu conhecimento, é quem efetiva a utilização desse aparato tecnológico e científico” (SILVA; LOPES; PENATIERI, 2016, p. 4).

A partir da consciência do professor, quanto aos benefícios que as tecnologias digitais podem oferecer à sua atividade de docência é que será possível introduzi-las nas salas de aula dos jovens que estão no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. Conforme enfatizam Andrade e Ferrete (2019, p. 92), “as novidades trazidas pelas tecnologias para o âmbito escolar precisam significar, de fato, uma nova dimensão educacional, e não apenas mais uma ferramenta de consumo”.

A fim de iniciar a adoção das TDIC em suas práticas pedagógicas, o professor pode optar por metodologias que não rompam com o modelo de ensino ao qual está habituado, que estejam mais próximas das suas práticas pedagógicas. Uma proposta seria utilizar a metodologia da sala de aula invertida, que possibilita combinar as aulas presenciais com aulas *on-line*, criando assim momentos de inserção da tecnologia digital no processo de ensino e aprendizagem.

3.3 SALA DE AULA INVERTIDA: PROPOSTA PARA UMA APRENDIZAGEM ATIVA VIA TECNOLOGIAS

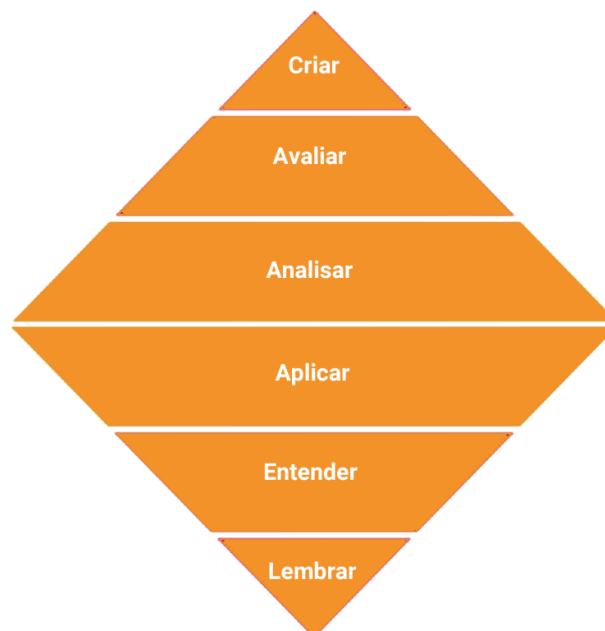
A abordagem da sala de aula invertida ou *flipped classroom* consiste em inverter a lógica da sala de aula. Bergmann e Sams definem o conceito da sala de aula invertida, basicamente da seguinte forma: “o que tradicionalmente é feito em sala de aula agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho em casa, agora é realizado em sala de aula” (BERGMANN; SAMS, 2019, p. 11).

A metodologia da sala de aula invertida tem suas raízes no ensino híbrido. O ensino híbrido ou *blended learning*, permite integrar o ensino presencial (*off-line*) com o ensino *on-line*, combinando momentos em que os discentes estudam os conteúdos em um ambiente virtual (*on-line*) e momentos presenciais (sala de aula física), nos quais ocorre a interação entre professor-discente e discente-discente. No entanto, vale enfatizar que, apesar de o modelo ter momentos distintos, o *on-line* e o presencial, a proposta é que estes momentos se complementem.

No ensino híbrido, as tecnologias digitais têm papel fundamental, elas favorecem a personalização, permitindo identificar as dificuldades e facilidades dos estudantes e a partir deste diagnóstico preparar atividades que aprimorem as experiências de aprendizagem. “Personalizar significa que as atividades a serem desenvolvidas devem considerar o que o aluno está aprendendo, suas necessidades, dificuldades e evolução – ou seja, significa centrar o ensino no aprendiz” (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015, p. 56). Pantoja (2019) também destaca que o uso das tecnologias digitais possibilita que no ambiente *on-line* os estudantes tenham algum controle sobre o tempo, ritmo, modo e local em que a aprendizagem ocorrerá.

Bergmann (2018) recorre ao domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom² para fazer um comparativo entre o modelo de ensino tradicional e o modelo da sala de aula invertida. De acordo com o autor, no modelo de ensino tradicional, as camadas inferiores (entender e lembrar), relacionadas às tarefas cognitivas mais fáceis, são realizadas em sala de aula e as superiores (aplicar, analisar, avaliar e criar), associadas às tarefas cognitivas mais difíceis, são realizadas em casa. No modelo da sala de aula invertida Bergmann (2018) propõe que o maior tempo em sala de aula seja dedicado para as tarefas cognitivas mais difíceis e menos tempo para as tarefas cognitivas mais fáceis. Bergman (2018) sugere ainda que a pirâmide que representa a Taxonomia de Bloom seja convertida em um diamante, pois o diamante permite uma representação mais realista entre a relação da Taxonomia de Bloom com o modelo da sala de aula invertida, destacando que o maior tempo em sala de aula seja gasto com aplicação e análise.

Figura 1: Sala de Aula Invertida x Taxonomia de Bloom



Fonte: Adaptado de Bergmann (2018, p. 10).

² Taxonomia dos objetivos educacionais ou Taxonomia de Bloom é uma teoria de aprendizagem que auxilia os professores no planejamento e aprimoramento do processo educacional. É uma estrutura organização hierárquica de objetivos educacionais. A proposta é resultado dos trabalhos desenvolvidos por Benjamim Bloom e colaboradores no ano de 1956.

A sala de aula invertida é composta por três momentos: antes da aula, durante a aula e depois da aula. Segundo Oliveira, Araujo e Veit (2016), na sala de aula invertida os estudantes têm acesso prévio ao conteúdo e o tempo em sala de aula pode ser utilizado para atividades específicas que irão trabalhar as dificuldades apresentadas pelos estudantes. O contato prévio com o conteúdo permite que o estudante “esteja em sala de aula já conhecendo o que será abordado, podendo se aprofundar mais naquele assunto [...], elaborando questionamentos e hipóteses que possibilitarão um aprofundamento crítico quando em sala de aula” (SANTOS, 2018, p. 81). Knuth destaca que

a finalidade dessa metodologia é proporcionar um melhor aproveitamento do tempo que os alunos permanecem em sala de aula. Buscando interação, participação e a colaboração dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Unindo os espaços da sala de aula escolar ao virtual permitindo que o aluno esteja em contato constante com os colegas e professores trocando ideias, buscando conhecimentos, interagindo colaborando com os demais e ao mesmo tempo recebendo ajuda de todos os que estão na rede de amigos e na internet. (KNUTH, 2016, p.38-39)

No momento após a aula o professor avalia se há necessidade de disponibilizar algum material complementar, decide por novo tópico e os estudantes podem revisar o conteúdo.

De acordo com a *Flipped Learning Network*³, a metodologia da sala de aula invertida está estruturada em quatro pilares norteadores, a saber:

- *Flexible environment* (Ambiente flexível): são criados vários espaços para que a aprendizagem ocorra;
- *Learning culture* (Cultura de aprendizagem): a aprendizagem tem uma abordagem centrada no estudante, ele atua ativamente na construção do seu conhecimento;
- *Intentional content* (Conteúdo intencional): os professores avaliam os conteúdos que devem ser acessados pelos estudantes;
- *Professional educator* (Educador profissional): o professor avalia o trabalho desenvolvido pelos estudantes e fornece *feedback* constantemente.

Já o *Flipped Classroom Field Guide*⁴ estabelece que as quatro características básicas para se ter sucesso na implementação da sala de aula invertida são: as atividades em sala de aula envolvem uma quantidade significativa

³ *Flipped Learning Network* é uma comunidade *on-line* com foco na aprendizagem ativa e práticas de aprendizagem. Pode ser acessada pelo endereço eletrônico <http://flippedlearning.org>.

⁴ *Flipped Classroom Field Guide* é um guia sobre sala de aula invertida e ensino híbrido desenvolvido por uma comunidade de instrutores/educadores.

de perguntas, solução de problemas e outras atividades ativas de aprendizagem, estimulando o discente a aplicar e ampliar o conhecimento do material que teve acesso *on-line*; os discentes recebem *feedback* em tempo real nas atividades presenciais; os discentes devem ser estimulados a participar das atividades *on-line* e presenciais. Essas atividades devem valer nota; os ambientes de aprendizado em sala de aula são altamente estruturados e bem planejados.

Para colocar em prática a metodologia da sala de aula invertida, enquanto um modelo do ensino híbrido é importante entender que “não há uma regra a ser seguida, mas alguns passos são fundamentais para se iniciar a transformação do espaço da sala de aula rumo ao ensino híbrido” (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015, p. 89). Os passos, segundo Bacich, Neto e Trevisani (2015), são:

- Avaliação dos estudantes: consiste em fazer um diagnóstico dos estudantes. Esse diagnóstico pode ser realizado através de prova, de trabalho, observação e anotação;
- Planejamento das atividades e dos grupos: o docente deve avaliar quais atividades serão propostas sobre determinado conteúdo. A tecnologia tem papel fundamental nesta etapa, pois permite criar atividades distintas, de acordo com a necessidade do estudante;
- Planejamento do espaço de aprendizagem: o professor avalia os equipamentos e os espaços do ambiente escolar que serão utilizados para realização das atividades. No ambiente da sala de aula podem ser criados vários espaços, como por exemplo, para realizar atividades individuais, atividades em grupo, para assistir um vídeo, fazer a leitura de um texto;
- Integração da equipe escolar: para criar espaços além da sala de aula, provavelmente o professor precisará de apoio, portanto, a integração com a equipe escolar será necessária;
- Implementação: com todas as etapas anteriores cumpridas, o professor está pronto para aplicar a atividade.

Os autores Bergmann e Sams (2019), destacam alguns pontos a serem considerados na implementação da metodologia da sala de aula invertida, a saber: apresente aos estudantes a metodologia; esclareça o modelo também aos pais, caso seja necessário; ensine os estudantes a assistirem aos vídeos e a interagir; estimule os estudantes a fazerem perguntas interessantes sobre o conteúdo que tiveram acesso; reestruture o ambiente da sala de aula, mude até mesmo o *layout*, se for o caso; estimule a colaboração; incentive os estudantes a se ajudarem.

De acordo com a *CCL Project* (2013)⁵ ao planejar as atividades para a sala de aula invertida os professores devem levar em consideração as atividades que serão desenvolvidas na escola e as atividades que serão desenvolvidas no ambiente virtual, quais tecnologias serão utilizadas. No espaço da escola, o professor deve

⁵ *Creative Classroom Lab* (CCL) é um projeto Europeu, coordenado pela European Schoolnet, que realiza um trabalho de ampliação de abordagens pedagógicas usando tablets em ambiente escolar, visando investigar as potencialidade destes dispositivos na aprendizagem dos estudantes.

dar oportunidades para os estudantes desenvolverem atividades individuais, atividades colaborativas em equipes.

A partir da abordagem realizada por Bergmann e Sams (2019), Bacich, Neto e Trevisani (2015), *Flipped Learning Network* (2014), *CCL Project* (2013) e *Flipped Classroom Field Guide* (2013), sugerimos alguns passos e tecnologias digitais, para que o docente coloque em prática a metodologia da sala de aula invertida.

1. **Escolha o conteúdo:** avalie aquele tema que você gasta muito tempo expondo o conteúdo e gostaria que os estudantes interagissem e participassem mais para aprofundar os conhecimentos e/ou o tema que os estudantes têm mais dificuldades de entender. Utilize as tarefas e avaliações anteriores para esta análise.
2. **Planeje a Aula:** defina os objetivos de aprendizagem, as atividades a serem desenvolvidas e os resultados que se espera com as atividades que os estudantes farão antes, durante e depois da aula. Ao escrever os objetivos de aprendizagem, responda as seguintes perguntas: O que você deseja que seus estudantes saibam e sejam capazes de fazer? E como você avaliará o que eles sabem ou podem fazer?
3. **Prepare o Material:** você pode selecionar vídeos, textos, *sites*, *blogs*, artigos, reportagens, que estão disponíveis na *internet* ou elaborar o seu próprio material. Ao preparar o material, avalie se ele é realmente apropriado para a maioria dos seus estudantes, se atende aos diferentes estilos de aprendizagem. Caso seja possível, ofereça o material em mais de uma forma, para que cada estudante possa escolher o modo que achar mais interessante para ter contato com o conteúdo. Para gravar vídeos é possível utilizar o *Loom* (<https://www.loom.com/>), que está disponível inclusive como uma extensão para o navegador *Google Chrome*, e permite gravar tela, microfone e webcam; *CamStudio* (<https://camstudio.org/>) que possibilita que você grave a tela e o microfone; e o *OBS Studio* (<https://obsproject.com/>) que permite gravar e transmitir vídeos pela *internet*. Para produzir animações pode ser utilizado o *Powtoon* (<https://www.powtoon.com/>). Para elaborar instruções aos estudantes, pode ser utilizado o *Padlet* (<http://padlet.com>) que é um aplicativo da web que permite que ideias sobre um determinado assunto sejam expressas, permitindo uma fácil organização ou o *Google Docs* (<https://docs.google.com/document>) que permite criar, editar, compartilhar e imprimir os arquivos, bem como trabalhar em textos colaborativos.
4. **Prepare os estudantes para a inversão:** informe aos estudantes o conteúdo que será trabalhado, as atividades que serão desenvolvidas. Explique a eles a metodologia da sala de aula invertida que será aplicada nos estudos. Enfatize a importância dos estudantes acessarem o material antes da aula. Neste acesso os estudantes devem entender que precisam evitar distrações que possam impactar nos estudos. Os estudantes devem ser instruídos a acessar o material disponibilizado quantas vezes forem necessárias para obterem um melhor entendimento. Eles devem entender que têm o controle para estabelecer o tempo e o ritmo dos estudos, bem como o local em que a aprendizagem ocorrerá. Oriente-os a anotar as dúvidas, elaborar perguntas para o encontro presencial. Explique os critérios de avaliação, lembre que você pode atribuir pontos tanto para as atividades presenciais quanto para as

atividades *on-line*. Para essa atividade você pode utilizar o *Jamboard* (<https://jamboard.google.com/>) que é um quadro interativo *on-line* que permite a exposição de ideias e conceitos de forma criativa e colorida; o *Padlet*, já mencionado; o *Coggle* (<https://coggle.it/>) que é um aplicativo web de mapa mental que auxilia na apresentação do trabalho que será realizado; o *MindMeister* (<https://www.mindmeister.com>), que assim como *Coggle*, é uma ferramenta para elaboração de mapa mental.

5. **Disponibilize o material aos estudantes:** o material deve ser compartilhado com antecedência. Para disponibilizar o material selecionado pode ser utilizado o *Google Drive* (<https://drive.google.com>), que é um serviço de armazenamento em nuvem, que permite criar pastas compartilhadas com arquivos, além de armazenamento, compartilhamento e produção simultânea de documentos; *Google Classroom* (<https://classroom.google.com/>) que é um serviço gratuito para professores e estudantes, sendo voltado para escolas que fazem parte do projeto *Google for Education* e permite organizar as atividades *on-line*. Você ainda pode optar por enviar o material por *e-mail* ou até mesmo pelo *Whatsapp*. Avalie qual a melhor alternativa para seus estudantes.
6. **Verifique o Entendimento dos Estudantes:** você pode elaborar um questionário para que os estudantes respondam antes do encontro presencial e/ou disponibilizar um espaço para eles registrarem suas dúvidas, suas perguntas. Você pode ainda solicitar que eles sintetizem o conteúdo que tiveram acesso. Esse passo precisa ocorrer com antecedência suficiente para que você consiga realizar o próximo passo, então avalie e defina o prazo que os estudantes terão para lhe dar este retorno, de acordo com a atividade que você irá propor para realizar o diagnóstico. Para o questionário utilize o *Google Forms* (<https://docs.google.com/forms>), que é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas que permite a criação de questionários. Também é possível disponibilizar um espaço para os estudantes registrarem suas dúvidas, utilizando o *Padlet* ou o *Google Docs*, já citados anteriormente. Para que os estudantes sintetizem o conteúdo eles podem utilizar o *Coggle*, o *MindMeister* ou o *Padlet*, já mencionados.
7. **Prepare o Encontro Presencial:** identifique o que os estudantes conseguiram assimilar do conteúdo que tiveram contato, suas dúvidas, suas necessidades, o que eles precisam para aprimorar sua aprendizagem. Esse levantamento permitirá preparar os espaços de aprendizagem do encontro presencial. O encontro presencial deve integrar os aprendizados presencial e virtual, deve estimular o questionamento, a resolução de problemas, a interação discente-discente, professor-discente. Ao planejar o encontro presencial, optando por fazer uso da tecnologia, você pode dispor do *Padlet*, *Coggle*, *Google Docs*, já mencionados; *Google Slides* (<https://docs.google.com/slides>) programa que permite criar, editar e compartilhar apresentações; *Kahoot* (<http://kahoot.it>) que é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos que permite criar *quizzes*; *Mentimeter* (<https://www.mentimeter.com/>) que permite fazer pesquisas, coletar dados e opiniões dos participantes, dentre suas funcionalidades destacamos o *quiz* e a nuvem de palavras.

8. **Realize o Encontro Presencial:** coloque em prática todo o planejamento que fez para o Encontro Presencial. Utilize este momento para esclarecer as dúvidas e/ou interpretações equivocadas quanto ao material disponibilizado, para observar seus estudantes, avaliar seus trabalhos e fornecer *feedbacks* que são relevantes para o processo de ensino e aprendizagem.
9. **Disponibilize Material Pós-Aula:** após o encontro presencial, avalie se há necessidade de disponibilizar algum material extra. Pode ser que algum estudante precise ter contato com outra atividade para complementar o trabalho realizado até o momento. Você pode inclusive disponibilizar alguma atividade para toda a turma a fim de verificar o entendimento dos estudantes após o encontro presencial. Os estudantes podem revisar o material que tiveram acesso antes da aula.

Conforme sintetiza Moran (2018, p.14, grifo do autor), “o importante para inverter a sala de aula é engajar os alunos em questionamentos e resolução de problemas, revendo, ampliando e aplicando o que foi aprendido *on-line* com atividades bem planejadas e fornecendo-lhes *feedback* imediatamente”.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa foi bibliográfica, permitindo que através de livros, artigos, periódicos, *internet*, dentre outros, fosse possível elaborar a fundamentação teórica.

A pesquisa utilizou uma abordagem investigativa quali-quantitativa, sendo utilizado o questionário como instrumento de coleta de dados.

Os participantes da pesquisa foram os professores do IFTM *Campus* Uberlândia que ministravam aula no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional no ano de 2021 e que não estavam afastados ou em licença, conforme preceitos constantes na Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Desta forma, foram convidados a participar da pesquisa 72 (setenta e dois) professores dos quais 55 (cinquenta e cinco) responderam o questionário.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para conhecimento do tema e que permitiu a elaboração do referencial teórico da pesquisa. Posteriormente, foi aplicado um questionário diagnóstico com questões abertas e fechadas que permitiram verificar a visão e a familiaridade dos participantes da pesquisa quanto às metodologias ativas, tecnologias digitais, ferramentas digitais e a metodologia da sala de aula invertida. O questionário também permitiu que os participantes relatassem suas experiências com a metodologia da sala de aula invertida.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção analisaremos as informações coletadas através do questionário, que foi respondido por 55 (cinquenta e cinco) docentes. O questionário abordou a familiaridade e relevância para os docentes quanto ao uso de metodologias ativas, recursos digitais, ferramentas digitais e frequência de uso da metodologia da sala de aula invertida nas práticas pedagógicas.

Quanto ao uso das metodologias ativas no Ensino Médio Integrado, 58,2% dos participantes consideram muito importante, 40% consideram importante e 1,8% indiferente. Quando questionados com que frequência utilizam metodologias ativas nas aulas, 47,3% disseram às vezes, 36,4% quase sempre, 10,9% raramente e 5,4% sempre. Podemos observar, a partir das respostas obtidas, que a maioria dos participantes considera relevante a promoção de uma aprendizagem ativa no Ensino Médio Integrado. Essa constatação é importante, pois, mesmo que a EPT forme indivíduos tecnicamente bem preparados, é essencial que habilidades básicas como criatividade, autocontrole, comunicação, flexibilidade sejam trabalhadas visando à formação integral dos estudantes. E neste contexto, as metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento destas habilidades.

Sobre a metodologia da sala de aula invertida, quando perguntamos se já utilizou ou utiliza nas suas aulas, 58,2% disseram que sim, 21,8% disseram que não, mas gostariam de utilizar, 18,2% disseram que não, por não saber ao certo do que se trata e 1,8% disseram que não. Podemos observar que 41,8% dos participantes, disseram não ter utilizado a metodologia da sala de aula invertida.

Quando perguntamos com que frequência os participantes da pesquisa utilizam a metodologia da sala de aula invertida nas suas aulas, as respostas foram: 38,2% às vezes, 14,5% raramente, 5,5% quase sempre, 3,6% sempre e 38,2% nunca.

Vale destacar que a metodologia da sala de aula invertida otimiza o tempo em sala de aula, permitindo promover atividades que busquem o engajamento dos discentes e desenvolvimento de atividades práticas como resolução de problemas e discussão em grupo.

As duas próximas perguntas foram relacionadas ao uso de recursos digitais, questionando a importância da utilização dos mesmos e frequência de uso. Quanto ao uso de recursos digitais como computador, tablet, smartphone, dentre outros, no Ensino Médio Integrado 50,9% consideram muito importante e 49,1% consideram importante. Quanto à frequência que utilizam recursos digitais 43,6% responderam sempre, 27,3% responderam quase sempre, 27,3% responderam às vezes e 1,8% responderam raramente.

A tecnologia amplia as possibilidades de comunicação e de obtenção de novos conhecimentos. No entanto, é fundamental entender que a simples adoção de recursos digitais não implica mudança na forma tradicional do processo de ensino e aprendizagem. O uso da tecnologia deve ser feito de forma planejada, permitindo criar ambientes de aprendizagem que despertem nos discentes o interesse pela pesquisa e participação, contribuindo assim para sua formação.

Os novos tempos nos trazem a necessidade da mudança, de repensar a educação por um panorama inovador, tanto nas salas de aulas presenciais, ou laboratórios, quanto nos ambientes virtuais de aprendizagem, complementando-os. Porém, o desafio é grande e os obstáculos são enormes, mas, no entanto, é preciso pontuá-los, buscar remediá-los e trazer ideias coerentes com as situações que a circunstância nos impõe (OLIVEIRA, 2018, p. 182).

Também foram feitas perguntas referente à importância e frequência de uso de ferramentas digitais, tais como, *Google Drive*, *Google Classroom*, *Kahoot*, dentre outros. Quando questionados sobre a importância do uso de ferramentas digitais no Ensino Médio Integrado, 52,73% consideram muito importante, 43,64% consideram importante e 3,63% consideram pouco importante. Quanto à frequência com que utilizam ferramentas digitais em sala de aula 45,5% disseram sempre, 32,7% quase sempre, 16,4% às vezes e 5,45% raramente.

Quando perguntamos aos participantes se eles utilizam ou já utilizaram a metodologia da sala de aula invertida, com as contribuições das tecnologias digitais, 40% disseram que sim; 40% disseram que não, mas gostariam; 16,4% disseram que não, pois não sabem ao certo do que se trata e 3,6% disseram que não. Podemos observar que o percentual de respostas Não (60%) foi superior ao percentual de respostas Sim (40%). O percentual de respostas Não é expressivo e nos permite perceber a relevância da abordagem da pesquisa.

A integração entre ensino e tecnologia permite criar novos espaços de aprendizagem, torna o aprendizado mais dinâmico e favorece a personalização. Para Moran (2004, p. 355) “as tecnologias não são a solução mágica, mas permitem pensar em alternativas que otimizem o melhor do presencial e o melhor do virtual”.

Pedimos aos participantes que relatassem sua experiência com a metodologia, detalhando pontos como: preparação, aplicação, avaliação, assim como os benefícios e dificuldades do uso da metodologia. Nos relatos foi possível observar certa confusão quanto ao papel do estudante no processo, “[...] o aluno faz o papel do professor” (Participante 24). Alguns participantes detalharam a dinâmica de aplicação da metodologia, no entanto, foi possível verificar que nem todos detalharam os três momentos da metodologia (antes, durante e depois da aula).

Dependendo da forma como é utilizada a metodologia, pode ser mais difícil sua preparação. Apresentar o assunto e estudos de caso (simulação de situações práticas, para que os estudantes, consultando materiais e os colegas, resolvam problemas) com posterior apresentação e discussão do assunto. Solicitação de relatórios fotográficos aos estudantes, com explicação das fotos, dependendo do tema que está sendo abordado, por exemplo morfologia de plantas, principais pragas e plantas daninhas de culturas agrícolas.

A aplicação da metodologia deve ser bem planejada e a avaliação por vezes pode ser difícil.

A dificuldade principal encontrada é que alguns estudantes não se adaptam à metodologia, não gostam de ler e sentem dificuldade para

responder às questões ou fazer buscas, mesmo recebendo boa orientação de como fazê-las.

O benefício maior será despertar o interesse dos estudantes pelo assunto, antes de aprofundar-se neste (Participante 29).

Trabalho com o princípio da Sala de Aula Invertida: o aluno se prepara em casa, com o uso do livro didático e de indicações feitas pelo professor em sala de aula quando recebe uma introdução ao assunto que irá estudar em casa ao longo da semana. Na aula subsequente, trabalhamos o tema estudado em casa ao longo da semana anterior, realizando debates e outras atividades avaliativas revezando entre atividades individuais, e em grupos (também com variação do número de integrantes). Como parte das atividades, o aluno deve produzir um esquema sobre o assunto que estudo sozinho ao longo da semana, indicando o tema central, aquilo que considerou mais importante, e dúvidas sobre o assunto. Começamos a aula sanando dúvidas pontuais e, em seguida promovendo um debate que procura explorar o tema estudado e, ao final, apontar para o próximo assunto (Participante 40).

O questionário diagnóstico nos permitiu verificar que os docentes, participantes da pesquisa, consideram importante e relevante o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. Também foi possível identificar que a metodologia da Sala de Aula Invertida com o uso das TDIC se apresenta como uma proposta para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem destes docentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida abordou a importância do envolvimento dos estudantes na construção do seu conhecimento, a necessidade de formarmos cidadão críticos, reflexivos, autônomos e que saibam aprender a aprender com mediação das tecnologias digitais. Formação essa que irá contribuir tanto para a vida pessoal quanto profissional desses estudantes. Também destacou a importância do docente neste processo, reforçando que a sua atuação é de extrema relevância, sendo suas ações fundamentais para uma formação completa desses indivíduos.

Foi possível perceber que as metodologias ativas têm muito a contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes que atuam no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, favorecendo um modelo de ensinar não mais centrado no professor, que coloca o estudante em foco, além de permitir a criação de ambientes de aprendizagem que possibilitem uma aprendizagem mais significativa, mais participativa. A metodologia da Sala de Aula Invertida, que foi proposta na pesquisa é uma metodologia ativa que pode ser implementada com as contribuições das tecnologias digitais, favorecendo a criação de ambientes de aprendizagem que permitem a interação, a colaboração a participação ativa dos estudantes.

A partir do questionário diagnóstico aplicado, foi possível observar que 40% dos participantes da pesquisa demonstraram interesse em utilizar a metodologia da sala de aula invertida com o uso das tecnologias digitais. Além disso, dentre os participantes da pesquisa que disseram utilizar a metodologia e que relataram o seu uso, foi possível observar que nem todos mencionaram os três momentos da metodologia e o seu uso com as tecnologias digitais.

Sendo assim, a proposta da metodologia da Sala de Aula Invertida com o uso das TDIC apresenta-se como uma alternativa viável para os docentes que desejam ampliar os seus conhecimentos sobre o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais nas suas práticas pedagógicas, além de favorecer a incorporação das tecnologias digitais no ensino.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Luiz Gustavo da Silva Bispo; FERRETE, Rodrigo Bosi. Metodologias ativas e a educação profissional e tecnológica: invertendo a sala de aula em vista de uma aprendizagem significativa. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 3, n° 2, p. 86-98, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36524/profept.v3i2.451>. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/451>. Acesso em: 10 jun. 2020.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2015.

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani; VALENTE, José Armando. Editorial. **Revista Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 1, n.1, p. 1-5, 2013. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14436/9449>. Acesso em: 20 fev. 2020.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do SENAI**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/349/333>. Acesso em: 13 jan. 2020.

BERGMANN, Jonathan. **Aprendizagem invertida para resolver o problema do dever de casa**. Tradução Henrique de Oliveira Guerra. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERGMANN, Jonathan; SAMS Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. – [Reimpr.], Rio de Janeiro: LCT, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio**. Documento Base. Ministério da Educação, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf. Acesso em: 14 mar. 2020.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Ministério da Educação, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=116

63-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 3 ago. 2020.

CCL PROJECT. **CCL guide**: learning story flipped classroom: what is the flipped classroom model, and how to use it? Braga: Universidade do Minho, 2013.

Disponível em: http://meb-itec-moocakademi.weebly.com/uploads/1/4/1/3/14134475/ccl_flipped_classroom.pdf. Acesso em: 18 jan 2021.

CURSINO, André Geraldo. **Contribuições das tecnologias para uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de projetos no ensino fundamental I**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências – Programa de Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

FLIPPED CLASSROOM FIELD GUIDE. 2013. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1arP1QAkSyVcxKYXgTJWCrJf02NdephTVGQItsw-S1fQ/pub#id.suagqb7wve21>. Acesso em: 29 jun. 2020.

FLIPPED LEARNING NETWORK. **What is flipped learning?**. 2014. Disponível em: <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>. Acesso em: 12 jan. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

INOCENTE, Luciane; TOMMASINI, Angélica; CASTAMAN, Ana Sara. Metodologias ativas na educação profissional e tecnológica. Redin: **Revista**

Educacional Interdisciplinar, v. 7, n. 1, 2018. Disponível em:

<https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1082>. Acesso em: 13 jan. 2020.

KLEIMAN, Angela Bustos; MARQUES, Ivoneide Bezerra de Araújo Santos.

Letramentos e tecnologias digitais na educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 15, 2018. DOI:

<https://doi.org/10.15628/rbept.2018.7514>. Disponível em:

<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/7514>. Acesso em: 20 mar. 2020.

KNUTH, Liliane Redu. **Possibilidades no ensino de geografia**: o uso de tecnologias educacionais digitais. 2016. 209 fls. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Geografia), Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2016.

MITRE, Sandra Minardi *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, supl. 2, p. 2133-2144, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000900018. Acesso em: 13 fev. 2020.

MORAN, José Manuel. A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora. **Revista Contrapontos**, v. 4, n. 2, p. 347-356, Itajaí, maio/ago, 2004.

Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/785>. Acesso em: 13 maio 2020.

MORAN, José Manuel. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. *In*: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (org.).

Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2015, p.27-39.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In:* BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 1-25.

MOREIRA, Marco Antonio. **O que é afinal aprendizagem significativa?**, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2020.

MOURA, Dante Henrique. A organização curricular do ensino médio integrado a partir do eixo estruturante: trabalho, ciência, tecnologia e cultura. **Revista LABOR**, v. 1, n. 7, p. 1-19, 2012. DOI: <https://doi.org/10.29148/labor.v1i7.6702>. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/labor/article/view/6702>. Acesso em: 23 fev. 2020.

OLIVEIRA, Julio Lucas de. Ensinar e aprender com as tecnologias digitais em rede: possibilidades, desafios e tensões. **Revista Docência e Cibercultura**, v.2, n. 2, p. 161-184, 2018. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2018.33476>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/33476>. Acesso em: 18 fev. 2020.

OLIVEIRA, Tobias Espinosa de; ARAUJO, Ives Solano; VEIT Eliane Angela. Sala de aula invertida (Flipped Classroom): inovando as aulas de física. **Física na Escola**, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol14-Num2/a02.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2021.

PADRÕES de competência em tic para professores: diretrizes de implementação, versão 1.0. Paris: **UNESCO**, 2008. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156209_por. Acesso em: 18 maio 2020.

PANTOJA, Ana Maria Silva. **Proposta de ensino baseada nas metodologias ativas no curso superior de tecnologia**. 2019. 94 p. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, 2019.

PINTO, A. S. S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. A.; SELLMAN, M. Z, KOEHLER, S. M. F. Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com “peer instruction”.

Janus, Lorena, v. 9, n. 15, p. 75-87, 2012. Disponível em: <http://unifatea.com.br/seer3/index.php/Janus/article/view/289>. Acesso em: 12 fev. 2021.

SANTOS, Glauco de Souza. **Reflexões docentes no ensino híbrido:** o papel do professor no uso da tecnologia em sala de aula. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) – Pontífca Universidade Católica de São Paulo. 2018.

SILVA, Flávia Daniely de Oliveira; LOPES, Fernanda Lígia Rodrigues; PENATIERI, Gisele Rogéria. O professor frente as novas tecnologias e as implicações no trabalho docente. *In:* Congresso Nacional de Educação, 3, 2016, Campina Grande. **Anais III CONEDU**, Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/21704>. Acesso em 02 jul 2020.

SILVA, Robson Freitas da; SOUZA Sarah Correia de; LIMA Maria Francisca Morais de. Papel das metodologias ativas na formação humana integral na educação profissional e tecnológica. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v.2,

n. 2, p. 80-91, 2018. DOI: <https://doi.org/10.36524/profept.v2i2.413>. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/413>. Acesso em: 23 fev. 2020.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 94-100, 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v13n1/v13n1a10.pdf> . Acesso em: 01 dez. 2020.