

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO TRIÂNGULO MINEIRO
CAMPUS AVANÇADO UBERABA PARQUE TECNOLÓGICO

LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES

**SALA DE AULA INVERTIDA: METODOLOGIA ATIVA E
TECNOLOGIA DIGITAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TRIÂNGULO MINEIRO - CAMPUS AVANÇADO UBERABA PARQUE
TECNOLÓGICO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES

**SALA DE AULA INVERTIDA: METODOLOGIA ATIVA E TECNOLOGIA
DIGITAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

PROFEPT

**MESTRADO PROFISSIONAL EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro**

UBERABA-MG

2021

LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES

**SALA DE AULA INVERTIDA: METODOLOGIA ATIVA E TECNOLOGIA
DIGITAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), ofertado pelo *campus* Avançado Uberaba Parque Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Luis Augusto da Silva
Domingues

UBERABA-MG

2021

Ficha Catalográfica elaborada pelo Setor de Referência do IFTM –
Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico

L543s Lemes, Lianza Rossella Caldeira de Lima
Sala de aula invertida: metodologia ativa e tecnologia digital na educação
profissional e tecnológica / Lianza Rossella Caldeira de Lima Lemes. – 2021.
129f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Luis Augusto da Silva Domingues
Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e
Tecnológica) - Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus* Avançado
Uberaba Parque Tecnológico, 2021.

I. Aprendizagem ativa. 2. Ensino híbrido. 3. Ensino médio integrado. 4.
Flipped classroom. 5. Produto educacional. I. Domingues, Luis Augusto da
Silva. II. Título.

CDD- 370.1523

LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES

**SALA DE AULA INVERTIDA: METODOLOGIA ATIVA E TECNOLOGIA
DIGITAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovada em 13 de julho de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Dr^a. Ana Paula Santos de Melo Fiori

Membro - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas - IFAL

Dr^a. Gyzely Suely Lima

Membro - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro



Dr. Luis Augusto da Silva Domingues
Orientador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

NOTA: Excepcionalmente por conta da pandemia do COVID-19 e seguindo as instruções normativas IN02, IN03 e IN04 do IFTM e o Ofício Circular nº 10/2020-DAV/CAPES, as defesas presenciais estão suspensas, podendo ser realizadas apenas virtualmente. Assim, esta ata foi lavrada pelo Presidente da Banca e apresentada aos demais membros durante a defesa virtual, tendo os mesmos dado ciência e concordado com o seu teor.

LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES

**SALA DE AULA INVERTIDA: METODOLOGIA ATIVA E TECNOLOGIA
DIGITAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado e validado em 13 de julho de 2021.

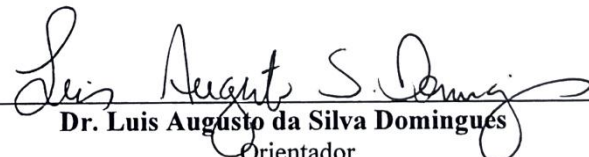
BANCA EXAMINADORA

Dr^a. Ana Paula Santos de Melo Fiori

Membro - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL

Dr^a. Gyzely Suely Lima

Membro - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro



Dr. Luis Augusto da Silva Domingues
Orientador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

NOTA: Excepcionalmente por conta da pandemia do COVID-19 e seguindo as instruções normativas IN02, IN03 e IN04 do IFTM e o Ofício Circular nº 10/2020-DAV/CAPES, as defesas presenciais estão suspensas, podendo ser realizadas apenas virtualmente. Assim, esta ata foi lavrada pelo Presidente da Banca e apresentada aos demais membros durante a defesa virtual, tendo os mesmos dado ciência e concordado com o seu teor.

Dedico este trabalho à minha família, em especial às minhas filhas, Lara e Mariana, minha razão de viver, e ao meu esposo Renato, que acompanharam de perto toda a minha trajetória no mestrado.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me guiar em todos os momentos e ter me permitido vencer mais essa etapa.

Agradeço à minha família, em especial, aos meus pais Regina e Julmar, pelo amor incondicional, por serem meu exemplo de honestidade e por estarem sempre ao meu lado. Minha irmã Lenuse, sempre presente na minha vida. Às minhas filhas Lara e Mariana, meus amores, meu maior tesouro, que souberam entender a minha ausência, a minha falta de tempo. Ao meu esposo Renato, que mesmo diante de todos os momentos que me ausentei, que não pude estar tão presente, sempre me incentivou a finalizar, a concluir essa jornada.

Agradeço o meu orientador, Prof. Dr. Luis Augusto da Silva Domingues, por me direcionar, pela parceria nesta jornada, por suportar minha ansiedade e minhas angústias.

À Prof^a. Dr^a. Paula Teixeira Nakamoto, minha gratidão pela atenção, disponibilidade e carinho de sempre. Seu apoio foi fundamental nesta trajetória.

Agradeço às professoras das bancas de qualificação e defesa, Prof^a. Dr^a. Ana Paula Santos de Melo Fiori e Prof^a. Dr^a. Gyzely Suely Lima, pela disponibilidade e pelas contribuições que foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos colegas de mestrado, obrigada pelo apoio, pelas boas conversas, pelos bons momentos. Levo comigo um pedacinho de cada um de vocês. Em especial agradeço aos colegas Flávia Cristina Zanquetta Rodrigues, Thiago Oliveira Lemos, Luiz Gustavo Pereira da Silva e Eduardo Henrique Santos que me ajudaram muito com o Comitê de Ética em Pesquisa.

À direção e aos colegas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFTM *Campus* Uberlândia, que permitiram a minha dedicação integral para finalizar o mestrado. Aos colegas que me apoiaram na realização deste trabalho, em especial à Marlei José de Souza Dias e à Nísia Maria Teresa Salles, que pacientemente me explicaram o trabalho desenvolvido com os professores, e que foi fundamental para motivar a realização desta pesquisa. Agradeço também à Sthéfany Araújo Melo, que acompanhou de perto minha trajetória no mestrado e sempre tinha uma mensagem otimista para me passar, nos momentos em que ousei fraquejar.

A todos, que eu possa ter esquecido de mencionar, mas que contribuíram para realizar este trabalho, deixo aqui os meus agradecimentos!

Educar é estar mais atento às possibilidades do que aos limites. Estimular o desejo de aprender, de ampliar as formas de perceber, de sentir, de compreender, de comunicar-se. Apoiar o estado de prontidão para aprender dentro e fora da escola, em todos os espaços de nosso cotidiano, em todas as dimensões da vida. Estar atento a tudo, relacionando tudo, integrando tudo. Conectar sempre o ensino com a pessoa do aluno, com a vida do aluno, com sua experiência (MORAN, 1998, p. 129).

RESUMO

Este estudo faz parte da pesquisa do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), pertencente à área de Ensino, do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica e está inserido na linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM). Os participantes desta pesquisa foram os professores do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional do IFTM *Campus* Uberlândia. O trabalho visa contribuir com a disseminação da metodologia da Sala de Aula Invertida na rede de Educação Profissional e Tecnológica. A metodologia permite combinar metodologias ativas e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no processo de ensino e aprendizagem. A questão norteadora desta pesquisa foi verificar como a metodologia da sala de aula invertida aliada às TDIC pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos docentes da Educação Profissional e Tecnológica. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi 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 tanto a pesquisa foi dividida em etapas, a saber: pesquisa bibliográfica, na qual foi possível identificar a relevância da integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais às práticas pedagógicas com enfoque para a metodologia da Sala de Aula Invertida, a fim de contribuir com o protagonismo dos jovens que estão na Educação Profissional e Tecnológica; aplicação de um questionário diagnóstico, composto de perguntas abertas e fechadas, para verificar a familiaridade dos participantes desta pesquisa com tecnologias digitais, metodologias ativas e mais especificamente com a metodologia da Sala de Aula Invertida; desenvolvimento de um *site*, produto educacional desta pesquisa, para abordar a metodologia da Sala de Aula Invertida, contemplando conceitos e orientações para implementação da metodologia. O *site* foi validado pelos participantes da pesquisa através de um questionário em que foi avaliado o seu aspecto visual, conteúdo, estrutura e relevância. A partir da pesquisa e do produto educacional desenvolvidos, foi possível verificar que a metodologia da Sala de Aula Invertida com o uso das TDIC foi bem aceita pelos participantes da pesquisa e, portanto, pode contribuir com a prática pedagógica dos docentes que atuam no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional do IFTM *Campus* Uberlândia.

Palavras-chave: aprendizagem ativa; ensino híbrido; ensino médio integrado; flipped classroom; produto educacional.

ABSTRACT

This study is part of the research of the Professional Master in Professional and Technological Education (ProfEPT), belonging to the area of Teaching, of the Posgraduate Program in Professional and Technological Education and is inserted in the line of research Educational Practices in Professional and Technological Education of the Federal Institute of Education Science and Technology of the Triângulo Mineiro (IFTM). The participants of this research were the teachers of the High School Integrated to the Professional Education of the IFTM Campus Uberlândia. The work aims to contribute to the dissemination of the Flipped Classroom methodology in the Professional and Technological Education network. The methodology allows combining active methodologies and digital information and communication technologies (TDIC) in the teaching and learning process. The guiding question of this research was to verify how the flipped classroom methodology combined with TDIC contribute to the teaching and learning process of teachers in Professional and Technological Education? Thus, the objective of this research was to contribute to the teaching and learning process of teachers from High School Integrated to Professional Education at IFTM Campus Uberlândia through the approach of the flipped classroom methodology with the use of TDIC. To do so, the research was divided into stages, as follows: bibliographic research, in which it was possible to identify the relevance of the integration between active methodologies and digital technologies to the pedagogical practices with focus to the methodology of the Flipped Classroom, in order to contribute with the protagonism of young people who are in Professional and Technological Education; application of a diagnostic questionnaire, composed of open and closed questions, to verify the familiarity of the participants of this research with digital technologies, active methodologies and more specifically with the Flipped Classroom methodology; development of a website, educational product of this research, to approach the Flipped Classroom methodology, including concepts and guidelines for the implementation of the methodology. The site was validated by the research participants through a questionnaire in which its visual aspect, content, structure and relevance were evaluated. From the research and the educational product developed, it was possible to verify that the methodology of the Flipped Classroom with the use of TDIC was well accepted by the research participants and, therefore, can contribute to the pedagogical practice of teachers who work in High School Integrated to the Professional Education of the IFTM *Campus Uberlândia*.

Keywords: active learning; blended learning; integrated high school; flipped classroom; education product.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Educação Profissional e Tecnológica	23
Figura 2 - Instituições da Rede Federal	28
Figura 3 - Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser.....	33
Figura 4 - Modelos de Ensino Híbrido	50
Figura 5 - Esquema Básico da Sala de Aula Invertida	53
Figura 6 - Taxonomia de Bloom e sua Inversão para a Sala de Aula Invertida	55
Figura 7 - Taxonomia de Bloom representada por um Diamante	55
Figura 8 - Sequência Didática Sala de Aula Invertida.....	56
Figura 9 - Tempo na Sala de Aula Tradicional x Tempo na Sala de Aula Invertida	57
Figura 10 - Pilares Sala de Aula Invertida.....	59
Figura 11 - Ações do Professor na Sala de Aula Invertida.....	59
Figura 12 - Integração Sala de Aula Invertida - Metodologias e Tecnologias	61
Figura 13 – Sugestão de Modelo de Plano de Aula.....	66
Figura 14 - IFTM <i>Campus</i> Uberlândia.....	74
Figura 15 - Página "Início"	78
Figura 16 - Página "O que é"	79
Figura 17 - Página "Origem"	79
Figura 18 - Página "Como Funciona"	80
Figura 19 - Página "Pilares"	80
Figura 20 - Página “Benefícios/Fragilidades”	81
Figura 21 - Página "Como Aplicar"	81
Figura 22 - Página "Recursos Digitais"	82
Figura 23 - Página "Material de Apoio"	83
Figura 24 - Página "Metodologias Ativas".....	83
Figura 25 - Página “Tecnologia na Educação”.....	84
Figura 26 - Página "Ensino Híbrido"	84
Figura 27 - Página "Sobre"	85
Figura 28 - Página "Quem Somos"	85
Figura 29 - Página "Fale Conosco"	86

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Sexo dos Participantes da Pesquisa.....	88
Gráfico 2 - Faixa Etária dos Participantes da Pesquisa	88
Gráfico 3 - Formação Profissional dos Participantes	89
Gráfico 4 - Titulação Acadêmica dos Participantes	89
Gráfico 5 - Área de Atuação dos Participantes.....	90
Gráfico 6 - Unidades Curriculares que os Participantes Atuam.....	90
Gráfico 7 - Importância do uso de Metodologias Ativas no Ensino Médio Integrado.....	91
Gráfico 8 - Frequência que usam Metodologias Ativas nas Aulas.....	91
Gráfico 9 - Participantes que Utilizam ou já Utilizaram a Metodologia da Sala de Aula Invertida.....	92
Gráfico 10 - Frequência com que Utilizam a Metodologia da Sala de Aula Invertida	92
Gráfico 11 - Importância do uso de Recursos Digitais.....	93
Gráfico 12 - Frequência com que Utilizam Recursos Digitais nas Aulas	93
Gráfico 13 - Importância do uso de Ferramentas Digitais.....	94
Gráfico 14 - Frequência com que Utilizam Ferramentas Digitais nas Aulas	94
Gráfico 15 - Participantes que Utilizam ou já Utilizaram a Metodologia da Sala de Aula Invertida com as Contribuições das Tecnologias Digitais.....	95
Gráfico 16 - Quais participantes já conheciam a metodologia da Sala de Aula Invertida	102
Gráfico 17 – Avaliação do Conteúdo do Site	103
Gráfico 18 – Avaliação da estrutura do Site.....	103
Gráfico 19 – Teve algum conteúdo que não foi suficientemente abordado no Site	104
Gráfico 20 - O site foi útil, contribuiu com ideias para aplicar a metodologia da sala de aula invertida.....	105
Gráfico 21 - Compreensão dos participantes sobre a metodologia após o contato com o Site	105
Gráfico 22 - Interesse dos participantes em utilizar a metodologia da Sala de Aula Invertida	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Passos para Implementar a Metodologia da Sala de Aula Invertida (continua).....	68
Quadro 2 - Comentários e Sugestões Registradas no Questionário Diagnóstico	101
Quadro 3 - Conteúdo que não foi suficientemente abordado no Site	104

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMI - Alfabetização Midiática e Informacional

CAAE - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCL - *Creative Classrooms Lab*

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica

CEP – Conselho de Ética em Pesquisa

DCNEM - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

EPT - Educação Profissional e Tecnológica

GEG - Grupo de Educadores Google

IFTM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LIM - Letramento Informacional e Midiático

NAP - Núcleo de Apoio Pedagógico

PROFEPT - Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários

SENAR - Sistema Nacional de Aprendizagem Rural

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC - Tecnologia Digital de Informação e Comunicação

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1.	Problema Investigado	17
1.2.	Objetivos	18
1.2.1.	Geral	18
1.2.1.	Específicos.....	18
1.3.	Justificativa da Pesquisa	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1.	Educação Profissional e Tecnológica	22
2.1.1.	Das Escolas de Aprendizizes e Artífices aos Institutos Federais	23
2.1.2.	Ensino Médio Integrado à Educação Profissional.....	28
2.2.	Metodologias Ativas de Aprendizagem.....	31
2.2.1.	O Conceito.....	31
2.2.2.	Historicidade.....	34
2.2.3.	Metodologias Ativas de Aprendizagem na EPT.....	37
2.3.	Tecnologias Digitais	39
2.3.1.	Tecnologias digitais e a sociedade atual.....	40
2.3.2.	Docente, Discente e Tecnologia Digital	42
2.3.3.	Tecnologias Digitais na EPT	45
2.4.	Sala de Aula Invertida: proposta para uma aprendizagem ativa via tecnologias.....	47
2.4.1.	Sala de Aula Invertida: origem.....	47
2.4.2.	Sala de Aula Invertida: um modelo de ensino híbrido	49
2.4.3.	Sala de Aula Invertida: a metodologia	52
2.4.4.	Sala de Aula Invertida: os pilares	58
2.4.5.	Sala de Aula Invertida permeada pelas tecnologias	60
2.4.6.	Sala de Aula Invertida: benefícios e fragilidades da metodologia	64
2.4.7.	Sala de Aula Invertida: colocando em prática.....	65
3	METODOLOGIA.....	73
3.1.	Abordagem da Pesquisa.....	73
3.2.	Cenário da Pesquisa	73
3.3.	Participantes da Pesquisa	75
3.4.	Aspectos Éticos.....	75
3.5.	Etapas da Pesquisa	76
4	O PRODUTO EDUCACIONAL	77
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	87
5.1.	Resultados do Questionário Diagnóstico	87
5.2.	Resultados do Questionário de Avaliação do Produto Educacional.....	102
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
6.1.	Recomendações para trabalhos futuros.....	108
	REFERÊNCIAS	109
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	121
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO PRODUTO EDUCACIONAL	124
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	125
	ANEXO 1 – CARTA DE ANUÊNCIA	127
	ANEXO 2 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	128

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.

Vale ressaltar que a tecnologia nos ajuda em diversas áreas, nos permitindo obter resultados rápidos, acelerando a comunicação e facilitando diversos processos. Por outro lado, o excesso da tecnologia pode trazer problemas, prejudicando a vida social e até a saúde, não é raro vermos as pessoas em um grupo de amigos imersas em seus celulares sem conversar nem ao menos se socializar. A tecnologia, também, nos tornou refém dos *e-mails* e redes sociais que precisam ser verificados e atualizados constantemente.

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 tem 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, propiciando 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

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.

aprende seja relevante para a vida do estudante, facilitando assim a compreensão das novas informações. Conforme destaca Moreira,

é importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é *não literal e não arbitrária*. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva (MOREIRA, 2012, p. 2, grifo do autor).

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. De acordo com Pinto *et al.* (2012),

promover a aprendizagem significativa, exige, em primeiro lugar, uma metodologia de ensino que seja capaz de envolver o aluno enquanto protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo ainda o senso crítico diante do que é aprendido, bem como competências para relacionar esses conhecimentos ao mundo real. Tal processo parece tornar-se possível com a utilização do que denominamos por metodologias ativas de aprendizagem (PINTO *et al.*, 2012, p. 78).

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 historicamente acumulado, sendo visto como o único detentor do conhecimento, sendo responsável por passar suas informações e verdades consideradas absolutas, sem ser questionado. É necessário pensar o espaço escolar com base no paradigma emergente, em que os sujeitos, discentes e docentes, devem ter participação ativa no processo de ensino e aprendizagem. Para essa proposta as metodologias ativas agem como mola propulsora, permitindo uma formação crítica, contribuindo para formação pessoal e profissional dos discentes.

Diferentemente das metodologias tradicionais, em que a transmissão do conteúdo ocorre de forma unilateral, nas metodologias ativas o discente participa ativamente da construção do seu conhecimento. São criados ambientes com atividades que estimulam a curiosidade, a pesquisa, a argumentação, a negociação, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e reflexivos. Essa mudança de paradigma, na forma de ensinar e aprender vai ao encontro do que está previsto no Art. 22 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, que diz que “a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da

cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

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 no processo, sendo responsável por estimular a curiosidade e engajar os discentes. É através do trabalho bem elaborado dos docentes que os discentes conseguirão desenvolver habilidades para argumentação, negociação, cooperação, criatividade, senso crítico, resolução de problemas, dentre outros.

Valente (2014) enfatiza que as tecnologias digitais têm alterado a dinâmica da sala de aula, possibilitando novas organizações de tempo e espaço, permitindo interações estudante-estudante e estudante-docente, e destaca a Sala de Aula Invertida como uma modalidade que permite combinar uma aprendizagem ativa com o uso das tecnologias digitais e que tem sido implantada tanto no Ensino Básico quanto no Ensino Superior.

Sendo assim, a proposta deste trabalho foi abordar a metodologia da Sala de Aula Invertida com o uso das TDIC a fim de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e Tecnológica.

1.1. Problema Investigado

Na busca por práticas educativas conectadas com a realidade que vivemos, que sejam capazes de promover uma aprendizagem significativa, crítica e reflexiva para os estudantes que temos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a proposta deste trabalho foi realizar a integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais a partir da abordagem da metodologia da Sala de Aula Invertida, contribuindo com a formação continuada dos professores por meio da produção de um material pedagógico.

Diante do exposto, a questão que norteou essa pesquisa foi a seguinte: Como a metodologia da sala de aula invertida aliada às TDIC pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos docentes da Educação Profissional e Tecnológica?

Nesse cenário apresentamos os seguintes questionamentos: Os docentes trabalham com metodologia ativa em suas aulas? Os docentes utilizam tecnologias digitais em suas práticas? Os docentes conhecem a metodologia da sala de aula invertida? Os docentes trabalham ou já trabalharam com a metodologia da sala de aula invertida?

1.2. Objetivos

1.2.1. 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.

1.2.1. Específicos

- Verificar se os docentes utilizam tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas;
- Investigar se os docentes trabalham com metodologias ativas em suas aulas;
- Pesquisar se os docentes já trabalharam ou trabalham com Sala de Aula Invertida;
- Analisar a compreensão que os docentes têm sobre a Sala de Aula Invertida, a fim de que suas dúvidas e dificuldades de entendimento sejam incorporadas ao produto educacional;
- Desenvolver como produto educacional desta pesquisa um material didático/instrucional sobre a sala de aula invertida, uma metodologia ativa de aprendizagem.

1.3. Justificativa da Pesquisa

Para justificar esta pesquisa, inicialmente é preciso entender o que a motivou. Para tanto, vale destacar que eu sou Analista de Tecnologia da Informação e faço parte do quadro de servidores técnico-administrativos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) *Campus* Uberlândia. Ao iniciar o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica meu objetivo era o de desenvolver uma pesquisa que pudesse contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da Instituição da qual faço parte.

Sendo assim, em uma conversa com as servidoras que fazem parte do Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP), do IFTM *Campus* Uberlândia, foi relatado que nas reuniões pedagógicas dos anos de 2014 a 2018, os docentes do *Campus* Uberlândia responderam um questionário impresso indicando em qual temática gostariam de formação. Respostas como ensino na era da tecnologia, processo de ensino e aprendizagem, estratégias de ensino, mídias digitais, aprendizagem centrada no estudante, tecnologia em sala de aula foram recorrentes. No ano de 2018 também foi aplicado um questionário aos docentes, via *Google Forms*, e dentre as perguntas uma estava relacionada à qual tema referente à prática

pedagógica/docência que eles gostariam de aprofundar. Avaliando as respostas do *Google Forms* foi possível identificar que 75,9%, dos docentes que foram convidados a responder o questionário, participaram. Das respostas obtidas 34,85% gostariam de aprender mais sobre metodologias, 22,7% demonstraram interesse em aprender mais sobre tecnologia, e 12,12% desejariam aprofundar os conhecimentos em tecnologias e metodologias.

Portanto, tendo em vista os interesses dos docentes, bem como o objetivo em contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da EPT, apresentamos como proposta desta pesquisa a abordagem da metodologia da Sala de Aula Invertida, como uma prática de ensino híbrido, permitindo a integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais. Além do mais, a metodologia da Sala de Aula Invertida nos permite discorrer sobre as três áreas de interesse que destacamos anteriormente, ou seja, metodologias, tecnologias, metodologias e tecnologias.

A metodologia da Sala de Aula Invertida apresentada neste trabalho tem como proposta inverter a lógica de organização da sala de aula, combinando momentos de aprendizagem *off-line* (momentos presenciais) com momentos *on-line*, momentos esses que se complementam. Christensen, Horn e Staker (2013) destacam que

[...] o ensino híbrido está emergindo como uma inovação sustentada em relação à sala de aula tradicional. Esta forma híbrida é uma tentativa de oferecer “o melhor de dois mundos” — isto é, as vantagens da educação on-line combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 3, grifo do autor).

Ademais, no início do ano de 2020 vivenciamos uma Pandemia no mundo todo causada pelo novo coronavírus, a Covid-19, que forçou o distanciamento social e intensificou o uso das tecnologias. A pandemia fez surgir novos espaços e tempos de ensino e aprendizado. Neste novo cenário, a educação se viu obrigada a utilizar os recursos tecnológicos como uma alternativa para dar continuidade aos estudos, às aulas, adotando assim o ensino remoto emergencial. Os momentos síncronos (docentes e discentes conectados em tempo real) e assíncronos (docentes e discentes não estão conectados em tempo real, não há interação em tempo real) passaram a ser mediados pela tecnologia.

Esse novo contexto fez com que docentes e discentes se adaptassem a um novo modelo de ensinar e aprender, permeado pelas tecnologias e não houve tempo para que todo esse processo fosse feito de forma orientada e estruturada. Não houve tempo para investir em formação dos docentes para que eles pudessem fazer uso das tecnologias no processo de

ensino e aprendizagem, podemos dizer que eles adaptaram suas metodologias para serem utilizadas com as tecnologias. Conforme menciona Martins e Almeida (2020, p. 221), “a preparação de toda a comunidade escolar para a inclusão da tecnologia não se faz do dia para a noite. Investir na formação de professores é uma boa opção para iniciar uma efetiva transformação, valorizando esses atores importantíssimos”.

Também é certo que a escola, após a pandemia da Covid-19, não será mais a mesma, não será possível ignorar a presença da tecnologia no ambiente escolar. De acordo com Cordeiro (2020, p. 4),

é importante colocar que o ensino nunca mais voltará a ser o que era antes. Abre precedentes para novas formas de aprender e reaprender, nos libertamos das paredes da sala de aula e descobrimos um mundo de oportunidades nas mãos de crianças, jovens e adultos. Os professores vivenciaram novas formas de ensinar, novas ferramentas de avaliação e os estudantes entenderam que precisam de organização, dedicação e planejamento para aprender no mundo digital (CORDEIRO, 2020, p. 4).

Diante de todo esse quadro que se apresenta, podemos dizer que o ensino combinará momentos presenciais com momentos virtuais, favorecendo assim o ensino híbrido de aprendizagem. O ensino híbrido permite combinar atividades presenciais com atividades virtuais (*on-line*), fazendo, portanto uso das TDIC, conforme destaca Bacich, Neto e Trevisani (2015). O objetivo principal na realização dessas atividades é colocar o foco do processo de aprendizagem no estudante e não na transmissão da informação, realizada tradicionalmente pelo professor.

Dentro do ensino híbrido, o modelo da sala de aula invertida surge como uma proposta para iniciar a transformação no processo de ensino e aprendizagem. Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 47) enfatizam que “esse modelo é valorizado como a porta de entrada para o ensino híbrido”.

Nesse modelo, a teoria é estudada em casa, no formato *on-line*, e o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de atividades, entre outras propostas. O que era feito em classe (explicação do conteúdo) agora é feito em casa, e o que era feito em casa (aplicação, atividades sobre o conteúdo) agora é feito em sala de aula (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015, p. 47, grifo do autor).

Além de todo esse contexto apresentado, também foram realizadas pesquisas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com os termos “sala de aula invertida”, “*flipped classroom*” e “aula invertida”, considerando os trabalhos defendidos no período de junho de 2014 a maio de 2020

(31/05/2020). As pesquisas realizadas permitiram identificar 136 (centro e trinta e seis) publicações acadêmicas distintas. Deste total consideramos 135 (cento e trinta e cinco), pois uma das publicações apenas cita a sala de aula como exemplo de metodologia a ser utilizada em um contexto tecnológico.

Destas publicações, 38 (trinta e oito) são voltados ao Ensino Médio e 13 (treze) ao Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. É importante destacar que, entre os resultados obtidos, podemos observar que as pesquisas têm como objetivo a aprendizagem ativa dos estudantes ou até o uso da metodologia da sala de aula invertida como estratégia pedagógica da pesquisa, sendo poucos os trabalhos voltados para os docentes que estão em sala de aula e desejam inovar as suas práticas pedagógicas. Foi possível identificar 08 (oito) publicações com esse objetivo. Portanto, percebemos que se faz necessário realizar pesquisas para auxiliar, direcionar os docentes na utilização, implementação da metodologia da Sala de Aula Invertida, contribuindo assim para o processo de ensino e aprendizagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

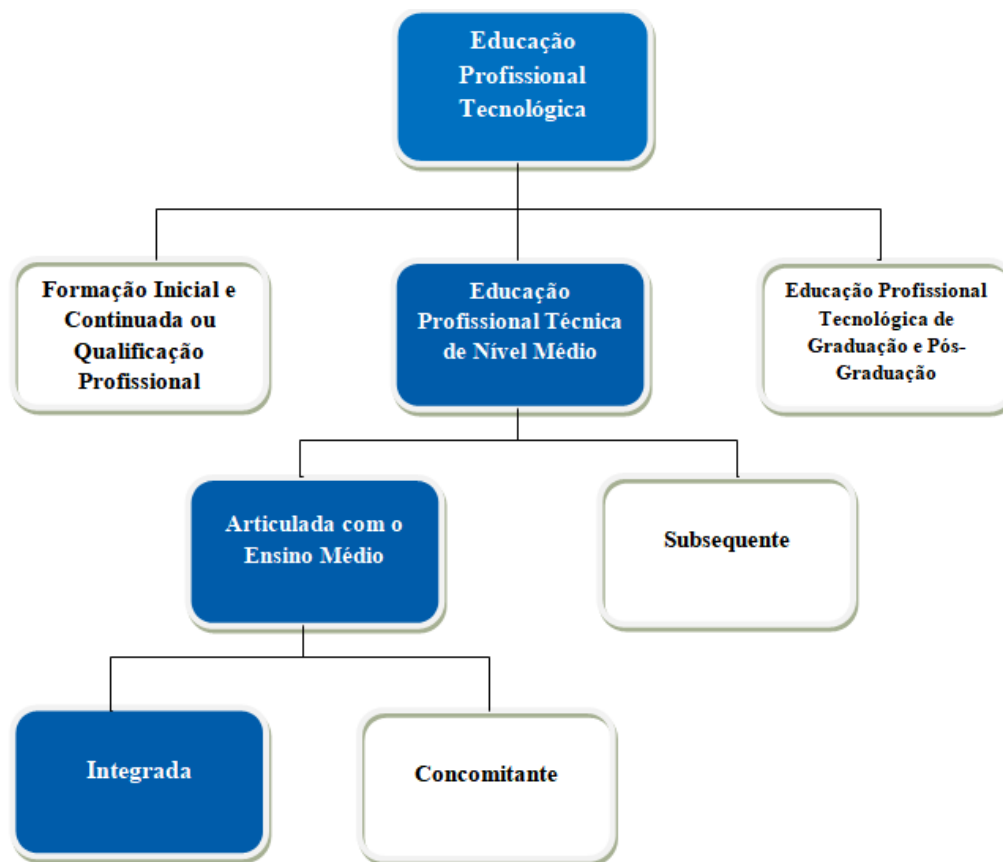
O referencial teórico dessa pesquisa foi estruturado em quatro tópicos. O primeiro tópico faz uma contextualização histórica da EPT desde a criação das escolas de Aprendizizes Artífices até a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com destaque para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio Articulada com o Ensino Médio na forma Integrada. O segundo versa sobre as metodologias ativas de aprendizagem e sua importância no processo de ensino e aprendizagem. O terceiro aborda a presença da tecnologia na sociedade atual e principalmente na vida dos jovens que temos nas nossas escolas. O quarto e último tópico discorre sobre a Sala de Aula Invertida, destacando como essa metodologia contribui para promover uma aprendizagem ativa em colaboração com as tecnologias digitais.

2.1. Educação Profissional e Tecnológica

A educação profissional e tecnológica está prevista na LDB 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 a profissão, promovendo a integração entre Ciência, Cultura, Tecnologia e Trabalho.

O foco deste trabalho de pesquisa está na educação profissional técnica de nível médio articulada com o ensino médio na forma integrada, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Educação Profissional e Tecnológica



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

A escolha pela educação profissional técnica de nível médio articulada com o ensino médio na forma integrada segue a orientação que consta no anexo do Regulamento do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT) (BRASIL, 2018e), que destaca a relevância de produção de trabalhos voltadas para essa modalidade da educação, sendo a força e a identidade da rede.

2.1.1. Das Escolas de Aprendizizes e Artífices aos Institutos Federais

A história da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil inicia em 1909, quando o presidente Nilo Peçanha cria as Escolas de Aprendizizes Artífices, vinculada ao Ministério da Agricultura, através do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro. O Decreto deixa claro que o objetivo era proporcionar aos filhos dos menos favorecidos o preparo intelectual e técnico, a fim de afastá-los da ociosidade, do vício e do crime (BRASIL, 1909). Proposta esta que enfatiza a segregação entre a elite e os operários.

Em 1927, foi definida a obrigatoriedade do ensino profissional nas escolas primárias subvencionadas ou mantidas pela União, através do Decreto nº 5.241, de 22 de agosto,

também conhecido como Lei Fidélis Reis. As escolas deveriam oferecer aulas de artes, ofícios ou cursos em indústrias agrárias (BRASIL, 1927).

Em 14 de novembro de 1930, foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública, ao qual as Escolas de Aprendizes Artífices passou a ser vinculada, através da Inspeção do Ensino Profissional Técnico. Em 1934 essa Inspeção transformou-se em Superintendência do Ensino Profissional. Com a criação da Superintendência houve uma expansão no ensino industrial, com a criação de novas escolas e novas especializações nas escolas existentes (BRASIL, 2018a).

Em 1937, o Governo Getúlio Vargas promulgou a Constituição Federal que através do seu artigo 129 assegurava espaço para o ensino profissional e industrial (BRASIL, 1937a). Em 1937 também foi assinada a Lei nº 378, de 13 janeiro, que em seu artigo 37 transformou as Escolas de Aprendizes Artífices, mantidas pela União, em Liceus destinados ao Ensino Profissional de todos os ramos e graus (BRASIL, 1937b).

No ano de 1942, o então Ministro da Educação e Saúde do Governo Getúlio Vargas, Gustavo Capanema, inicia um processo de transformação do sistema educacional, instituindo leis que ficaram conhecidas como Reforma Capanema. Dentre as propostas podemos destacar:

- Decreto-Lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942, cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI), dirigido pela Confederação Nacional da Indústria, tinha como objetivo organizar e administrar, em todo país, escolas de aprendizagem para industriários (BRASIL, 1942a).
- Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942, promulga a Lei Orgânica do Ensino Industrial que estabelecia as bases de organização e de regime do ensino industrial (BRASIL, 1942b).
- Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942, criou a Lei Orgânica do Ensino Secundário, que estabeleceu as bases de organização do ensino secundário, definindo cursos e ciclos de formação (BRASIL, 1942d).

Também, no ano de 1942, os Liceus são transformados em Escolas Industriais e Técnicas através do Decreto nº 4.127, de 25 de fevereiro (BRASIL, 1942c).

Em 1946 foi criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), através do Decreto-Lei nº 8.621, de 10 de janeiro (BRASIL, 1946a), dirigido pela Confederação Nacional do Comércio, que tinha como atribuição organizar e administrar, no território nacional, escolas de aprendizagem comercial. Neste mesmo ano, é promulgado o Decreto-Lei nº 9.613, de 20 de agosto, conhecido como Lei Orgânica do Ensino Agrícola,

responsável por estabelecer as bases de organização e de regime do ensino agrícola (BRASIL, 1946b).

No ano de 1959, o Governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), transformou as Escolas Industriais e Técnicas em autarquias, passando a denominá-las de Escolas Técnicas Federais (BRASIL, 2018c).

Com a promulgação da primeira LDB, em 20 de dezembro de 1961 através da Lei nº 4.024, os concluintes dos cursos de educação profissional poderiam continuar os estudos no ensino superior (BRASIL, 1961).

Em 1967, as fazendas-modelo passaram a ser denominadas escolas agrícolas após serem transferidas do Ministério da Agricultura para o Ministério da Educação (BRASIL, 2018c).

No ano de 1971, o Governo Militar de Emílio Médici, através da Lei nº 5.692 de 11 de agosto, mudou a organização do ensino no Brasil. O objetivo do segundo grau passou a ser a profissionalização a fim de formar trabalhadores para suprir a necessidade do mercado, que precisava cada vez mais de mão de obra (BRASIL, 1971). O país vivia o milagre econômico e as perspectivas de crescimento se faziam presentes. O ministro da educação da época, Jarbas Passarinho, defendia que o ensino profissionalizante compulsório permitiria que o discente, ao se qualificar, pudesse ingressar no mercado de trabalho, suprimindo assim as necessidades das empresas públicas e privadas (BELTRÃO, 2017).

Com a Lei nº 6.545, de 30 de Junho de 1978, as Escolas Técnicas do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET). Essas três Escolas tinham como objetivo ministrar cursos de curta duração de Engenharia de Operação (BRASIL, 1978).

No ano de 1982, a Lei nº 7.044, de 18 de outubro, retirou a obrigatoriedade da habilitação profissional no ensino de segundo grau (BRASIL, 1982). Essa lei foi sancionada por João Baptista Figueiredo, o último presidente do regime militar. Com isso, a mesma ditadura que defendeu a profissionalização foi responsável por extingui-la.

Em 1991 a Lei nº 8.315, de 23 de dezembro institui o Sistema Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), voltado para o ensino de formação profissional rural e a promoção social do trabalhador rural (BRASIL, 1991). Seu formato era similar ao SENAI e SENAC.

No ano de 1994, foi instituído o Sistema Nacional de Educação Tecnológica que foi responsável por transformar gradativamente as escolas técnicas federais e as escolas agrícolas federais em CEFET (BRASIL, 2018c).

A segunda LDB foi promulgada em 20 de novembro de 1996, através da Lei nº 9.394. Essa Lei dedicou um dos seus capítulos à Educação Profissional (BRASIL, 1996). Em 2008, esse capítulo foi denominado “Da Educação Profissional e Tecnológica” pela Lei nº 11.741, de 16 julho (BRASIL, 2008a).

Em 1997, através do Decreto nº 2.208, de 17 de abril os cursos técnicos foram desassociados do ensino médio (BRASIL, 1997), o que manteve o dualismo entre a formação geral e a formação profissional. Conforme destaca Ramos (2014):

Ainda que os Referenciais Curriculares Nacionais posteriormente exarados pelo Ministério da Educação como orientação às escolas tenham destacado as bases científicas, tecnológicas e instrumentais necessárias ao desenvolvimento das competências profissionais, a desvinculação do ensino médio não deixou outra opção às escolas senão conferir aos cursos técnicos a finalidade de preparar para o trabalho de forma restrita, diminuindo-se a exigência de conhecimentos científico-tecnológicos que estruturam os processos produtivos e as atividades profissionais (RAMOS, 2014, p. 61).

No ano de 2004 temos a revogação do Decreto nº 2.208, por meio do Decreto nº 5.154, de 23 de julho (BRASIL, 2004). A revogação do referido Decreto restabelece os princípios de uma política de educação profissional articulada com a educação básica.

No final de 2005, com o objetivo de ampliar o acesso da população à Educação Profissional e Tecnológica, o Ministério da Educação, através da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, criou o Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional (BRASIL, 2018b). Esse processo de criação de novas unidades de ensino profissional federais só foi possível devido à promulgação da Lei nº 11.195, de 18 de novembro de 2005 (BRASIL, 2005). Anteriormente, a criação de novas unidades de ensino, por parte da União, somente poderia ocorrer em parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não-governamentais.

De acordo com o Ministério da Educação, na primeira fase do Plano de Expansão 23 (vinte e três) unidades da federação deveriam ser contempladas com pelo menos uma instituição federal de educação tecnológica. O projeto previu a criação de 5 (cinco) escolas técnicas federais, 4 (quatro) escolas agrotécnicas federais e 33 (trinta e três) novas unidades de ensino descentralizadas (BRASIL, 2018b).

Em 2007, foi iniciada a segunda fase do Plano de Expansão, que tinha como meta a criação de mais de 150 instituições de educação profissional e tecnológica em quatro anos (BRASIL, 2018b). Também nesse ano é lançado o programa Brasil Profissionalizado, através do Decreto nº 6.302, de 12 de dezembro, com o objetivo de apoiar financeiramente as redes

públicas de ensino dos estados e Distrito Federal a fim de contribuir para o fortalecimento e expansão da Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2007a).

No ano de 2008, a Lei nº 11.741, de 16 de julho, introduziu importantes alterações na LDB, referente à Educação Profissional e Tecnológica, passando a tratar “Da Educação Profissional e Tecnológica” (Capítulo III do Título V) e “Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio” (nova seção no Capítulo II, seção IV-A) (BRASIL, 2008a).

Já em 2011 é iniciada a terceira fase do Plano de Expansão com o objetivo de criar 208 novas unidades até 2014, visando sempre superar as desigualdades regionais e viabilizar o ingresso nos cursos profissionais e tecnológicos a fim de propiciar melhores condições de vida (BRASIL, 2018b).

De acordo com Ministério da Educação, em 2019 a Rede Federal já tinha mais de 661 unidades distribuídas entre as 27 unidades federadas do país (BRASIL, 2018d). Essas unidades estão representadas na Figura 2 e fazem parte das seguintes Instituições:

- 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia,
- A Universidade Tecnológica Federal do Paraná²,
- 2 Centros Federais de Educação Tecnológica³,
- 22 Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais⁴ e
- O Colégio Pedro II⁵.

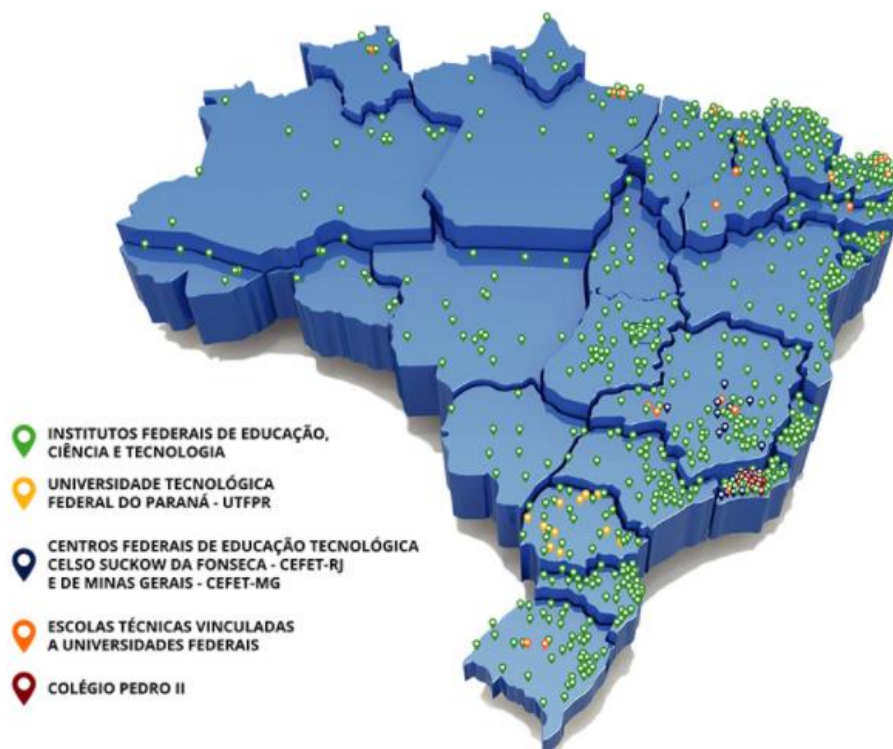
² A Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005 criou a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) , mediante transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR).

³ Os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG, permanecem como entidades autárquicas vinculadas ao Ministério da Educação, sendo caracterizadas como instituições de ensino superior pluricurriculares, especializadas na oferta de educação tecnológica nos diferentes níveis e modalidades de ensino.

⁴ As Escolas Técnicas Vinculadas ofertam cursos de educação profissional técnica de nível médio e de cursos de formação inicial e continuada, em suas respectivas áreas de atuação.

⁵ O Colégio Pedro II é instituição federal de ensino, pluricurricular e multicampi , vinculada ao Ministério da Educação e especializada na oferta de educação básica (ensino infantil, ensino fundamental e ensino médio), licenciaturas e pós-graduação.

Figura 2 - Instituições da Rede Federal



Fonte: Portal da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Instituições da Rede Federal (BRASIL, 2018d).

Vale enfatizar que, os Institutos Federais têm como objetivo ministrar Educação Profissional técnica de nível médio, “prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos” (BRASIL, 2008b), e ademais, 50% de suas vagas devem ser para essa finalidade, conforme previsto na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

2.1.2. Ensino Médio Integrado à Educação Profissional

Conforme já mencionado, este trabalho tem como foco a 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 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 concepção de educação integrada é que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior. Significa que buscamos focar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual / trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (BRASIL, 2007b, p. 41).

A proposta do ensino médio integrado à educação profissional é integrar as disciplinas gerais do ensino médio às disciplinas específicas da parte profissionalizante, sem que haja uma justaposição de disciplinas e conteúdos, visando a formação integral do cidadão, a partir de uma formação geral e uma formação para o exercício profissional, assim como previsto no artigo 36-A da LDB “o ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas” (BRASIL, 1996).

Na formação integral do cidadão busca-se formar o ser humano completo, sem a distinção entre a ação de executar e a de pensar, dirigir ou planejar. Nesse processo de formação temos o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura como categorias indissociáveis. De acordo com Moura,

[..] é preciso ratificar que o ensino médio integrado exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída de forma contínua ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura, ao invés de, inicialmente, se concentrar os conteúdos vinculados à educação geral e, posteriormente, proporcionar os componentes curriculares da formação técnica específica (MOURA, 2012, p. 11).

Ao falar de trabalho, na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, falamos no trabalho assumido como princípio educativo. Para entendermos o trabalho como princípio educativo é necessário compreender o seu sentido ontológico e histórico. No seu sentido ontológico podemos dizer que é a capacidade que o homem tem de interagir com os outros homens e com a natureza apropriando dos recursos disponíveis, transformando-os para garantir a sua existência. Para executar essas ações sob a natureza, o homem precisa resgatar os conhecimentos adquiridos historicamente, socialmente e aplicá-los à nova realidade que lhe é imposta e assim produzir novos conhecimentos. Ramos (2014, p. 91) destaca que no seu sentido ontológico, o trabalho é princípio educativo

[...] à medida que proporciona a compreensão do processo histórico de produção científica e tecnológica, como conhecimentos desenvolvidos e apropriados socialmente para a transformação das condições naturais da vida e a ampliação das capacidades, das potencialidades e dos sentidos humanos (RAMOS, 2014, p. 91).

Por outro lado, no seu sentido histórico, o trabalho como princípio educativo pode ser entendido como categoria econômica e como prática produtiva que a partir de conhecimentos existentes produz novos conhecimentos. De acordo com Ramos (2014, p. 92), o trabalho é princípio educativo “na medida em que coloca exigências específicas para o processo educacional, visando à participação direta dos membros da sociedade no trabalho socialmente produtivo”.

A ciência está relacionada com os conhecimentos produzidos pela humanidade, é o conhecimento sistematizado, conforme Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) é “[...] o conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade” (BRASIL, 2018f, p. 3).

A tecnologia é definida como “[...] a transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento científico e a produção, marcada, desde sua origem, pelas relações sociais que a levaram a ser produzida” (BRASIL, 2018f, p.3).

A cultura se refere ao contexto social no qual os discentes estão inseridos, é a articulação entre as representações e o processo de socialização, é “[...] o processo de produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que correspondem a valores éticos, políticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade” (BRASIL, 2018f, p.3).

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 (2012),

[...] 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).

2.2. Metodologias Ativas de Aprendizagem

O método tradicional de ensino, por transmissão de conteúdo, em que o professor é o único detentor do conhecimento já não faz mais sentido na sociedade conectada em que vivemos. É preciso promover uma participação ativa dos discentes, tornando-os atores no processo de ensino e aprendizagem, em que eles aprendam a partir de problemas e situações reais. Conforme Bacich e Moran (2018) a aprendizagem por transmissão é relevante, no entanto, a aprendizagem por questionamentos, indagações tem um alcance mais efetivo, permitindo uma melhor compreensão.

Os discentes precisam ser expostos a situações que os levem a pensar, tomar decisões, participar efetivamente da construção do seu conhecimento. É necessário criar ambientes que os levem a interagir, despertando o seu protagonismo, tendo uma participação ativa no processo de ensino e aprendizagem.

As metodologias ativas surgem como proposta para esse anseio, visto que colocam os discentes no centro do processo de aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem ativa. Os estudantes deixam de ter uma postura passiva e passam a desempenhar um papel ativo na construção do seu conhecimento. Os professores atuam como facilitadores, mediadores, buscando manter os discentes participativos, engajados.

Além disso, a partir das metodologias ativas é possível fazer um acompanhamento mais individualizado de cada estudante, criando um ambiente mais personalizado em que as necessidades de cada discente podem ser consideradas.

2.2.1. O Conceito

As metodologias ativas são métodos de ensino que destacam a importância do papel do estudante no processo de aprendizagem. Propõem uma aprendizagem ativa em que o discente é o protagonista na construção do seu conhecimento, diferentemente da postura passiva do modelo da escola tradicional.

Na aprendizagem ativa o discente aprende a partir das interações com os colegas e também com o professor, associando o conteúdo com a sua realidade. Ela também propõe o uso de práticas que estimule o senso crítico. Nesse modelo o professor tem um papel de suma importância, pois é o responsável por fazer a mediação da aquisição de novos conhecimentos. Seu foco está em observar cada estudante, avaliar o quanto cada um conseguiu assimilar do conteúdo que está sendo abordado e como os estudantes podem colaborar para com a aula, visando a interação e a participação dos mesmos na construção do conhecimento. Segundo Barbosa e Moura (2013) a aprendizagem ativa ocorre

[...] quando o aluno interage com o assunto discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 55).

De acordo com a perspectiva da aprendizagem ativa, podemos dizer que as metodologias ativas destacam dois papéis importantíssimos no processo de ensino e aprendizagem, o do discente como centro do processo e o do professor como mediador.

O professor motiva, incentiva, dá os primeiros passos para sensibilizar o aluno para o valor do que vai ser feito, para a importância da participação do aluno nesse processo. Aluno motivado e com participação ativa avança mais, facilita todo o trabalho do professor (MORAN, 2008, p. 47).

O discente como centro do processo de aprendizagem tem a oportunidade de falar, expor sua opinião, fazer questionamento, apresentar aos colegas e ao professor o resultado das atividades colaborativas que desenvolveu, receber e fazer críticas. Essa postura auxilia no desenvolvimento de competências e habilidades como pensamento crítico, colaboração, autonomia, capacidade de comunicação, persistência, dentre outras. “A aprendizagem ativa dá ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor [...]” Moran (2017, p. 23).

O professor como mediador tem como função facilitar o aprendizado no lugar de ser o único detentor do conhecimento. Essa postura esperada do professor não diminuiu a sua importância no processo, a sua relevância é ainda maior. Mediante a grande quantidade de informações que os discentes têm hoje disponíveis, cabe ao professor filtrar aquilo que é mais relevante para o aprendizado e auxiliar os seus estudantes na busca do conhecimento. Bender (2014) destaca que

assumindo o papel de facilitador, os professores devem usar todos os meios disponíveis para estimular a investigação e recompensar o pensamento inovador à medida que os alunos avançam em seu planejamento, pesquisa e desenvolvimento de artefatos (BENDER, 2014, p. 49).

O professor deve estimular a troca de informações e ideias entre os discentes, motivando-os e engajando-os na resolução de um problema, na análise de uma determinada situação. Esse modelo também permite que o professor faça um acompanhamento individualizado de cada discente, identificando quais são as estratégias de estudo que

apresentam os melhores resultados. Portanto, o papel do professor nesse processo é fundamental. Conforme destaca Berbel (2011, p. 29-30):

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro. Para isso, deverá contar com uma postura pedagógica de seus professores com características diferenciadas daquelas de controle (BERBEL, 2011, p. 29-30).

Esse modo de aprendizagem ativa em que o discente é levado a questionar, expor suas ideias ao grupo e ao professor, contribui significativamente para o processo de aprendizagem. O psiquiatra norte-americano Willian Glasser desenvolveu uma teoria que diz que os seres humanos aprendem 10% lendo, 20% ouvindo, 30% observando, 50% vendo e ouvindo, 70% discutindo com outras pessoas, 80% praticando e 95% ensinando. Essa teoria foi representada em uma pirâmide denominada Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser, conforme mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser



Fonte: Nunes e Bessa (2017, p. 29)

Podemos dizer que as metodologias ativas além de estimularem a interação estudante-professor, estudante-estudante também contribuem para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos discentes, permitindo uma formação integral. Dentre as características das metodologias ativas destacam-se autonomia do estudante, o professor como facilitador,

senso crítico, trabalho em equipe, responsabilidade, reflexão, associação do conteúdo à realidade, relacionamento interpessoal e proatividade. De acordo Moreira e Ribeiro (2016) as metodologias ativas

[...] envolvem os estudantes e os engajam ativamente em todos os processos de sua aprendizagem, trazem benefícios como o protagonismo estudantil, a apreensão das informações mediadas, habilidades comunicacionais, habilidades de raciocínio avançadas, trabalho em equipe, motivação, novos recursos de aprendizagem e respeito aos vários estilos de aprendizagem (MOREIRA; RIBEIRO, 2016, p. 97).

São várias as propostas que apresentam princípios norteados pelas metodologias ativas, dentre elas podemos citar: aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, estudo de caso, *gamificação*, instrução pelos colegas (*peer instruction*), ensino sob medida (*just-in-time teaching*) e sala de aula invertida, sendo essa última, objeto de estudo desta pesquisa.

2.2.2. *Historicidade*

As Metodologias Ativas têm sua gênese no movimento Escola Nova, também chamada de Escola Ativa, Escola Progressiva. A Escola Nova foi um movimento que surgiu no final do século XIX que visava o desenvolvimento da autonomia do educando, questionando a passividade do discente na escola tradicional.

O ensino tradicional se baseia na aula expositiva, valoriza o adulto, o professor, que é considerado o único detentor do conhecimento. Os conteúdos ministrados são vistos como verdades absolutas e não permitem questionamentos. Valoriza-se a resolução de exercícios e a memorização. O modelo tradicional, segundo Saviani, pode ser resumido da seguinte forma:

[...] na lição seguinte começa-se corrigindo os exercícios, porque essa correção é o passo da preparação. Se os alunos fizeram corretamente os exercícios, eles assimilaram o conhecimento anterior, então eu posso passar para o novo. Se eles não fizeram corretamente, então eu preciso dar novos exercícios, é preciso que a aprendizagem se prolongue um pouco mais, que o ensino atente para as razões dessa demora, de tal modo que, finalmente, aquele conhecimento anterior seja de fato assimilado, o que será a condição para se passar para um novo conhecimento (SAVANI, 1984, p. 49).

No ensino tradicional há pouca interação entre professor-estudante e menos ainda entre estudante-estudante. Os discentes assumem uma postura passiva, não crítica e tentam assimilar o que está sendo exposto pelo professor. Essa forma de ensinar coloca em risco a aprendizagem, “justamente em função do **baixo nível de interação** sujeito-objeto de

conhecimento, ou seja, o grau de probabilidade de interação significativa é muito baixo” (VASCONCELLOS, 1992, p. 2, grifo do autor).

Conforme já exposto, a Escola Nova surge como uma proposta de renovação do ensino e ganha força na primeira metade do século XX. Um dos grandes nomes desse movimento na América foi o filósofo e pedagogo John Dewey, que no início do século XX já defendia que a aprendizagem deveria ocorrer pela ação e que o discente deveria ser colocado no centro do processo de ensino e aprendizagem. Sua grande preocupação foi propor uma forma de ensinar que se propusesse a resolver questões do cotidiano dos discentes, para que o conteúdo ensinado fizesse sentido, trazendo significado para seu aprendizado. Dewey acreditava que essa forma de ensinar, relacionando o que se aprende com situações da vida, o aprender para a vida, possibilitaria ao indivíduo agir diante de novas situações, novas condições impostas pelo cotidiano. Teixeira (2010) aborda que de acordo com a pedagogia de John Dewey, aprender para a vida quer dizer “que a pessoa não somente poderá agir, mas agirá do novo modo aprendido, assim que a ocasião que exija este saber apareça” (TEIXEIRA; 2010, p. 56).

Paulo Freire (1996) também defendia uma educação pautada em um método ativo, que oportunizasse experiências que levassem a despertar a curiosidade, a reflexão, o questionamento, em que ocorresse o diálogo, em que os estudantes não fossem vistos como simples “recipientes” nos quais os docentes teriam como tarefa apenas enchê-los com suas narrações.

O fundamental é que o professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é *dialógica*, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos se assumam *epistemologicamente curiosos* (FREIRE, 1996, p. 33, grifo do autor).

Além disso, Paulo Freire (1987) destacava a necessidade dos conteúdos ensinados nas escolas serem conectados com a vida, com a realidade de cada estudante para que os mesmos fizessem sentido, sendo portando dotados de significado.

Falar da realidade como algo parado, estático, compartimentado e bem comportado, quando não falar ou dissertar sobre algo completamente alheio à experiência existencial dos educandos vem sendo, realmente, a suprema inquietação desta educação. A sua irrefreada ânsia. Nela, o educador aparece como seu indiscutível agente, como o seu real sujeito, cuja tarefa indeclinável é “encher” os educandos dos conteúdos de sua narração. Conteúdos que são retalhos da realidade desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganhariam significação. A palavra, nestas dissertações, se esvazia da dimensão concreta que devia ter ou se transforma em palavra oca, em verbosidade alienada e alienante. Dai que seja mais som que significação e, assim, melhor seria não dizê-la (FREIRE, 1987, p. 33).

Rubem Alves (1994), também corrobora com esse pensamento de Paulo Freire, de que os conteúdos ensinados ao discente devem estar relacionados com sua vida, devem ter algum significado. O autor destaca que

os métodos clássicos de tortura escolar como a palmatória e a vara já foram abolidos. Mas haverá sofrimento maior para uma criança ou um adolescente que ser forçado a mover-se numa floresta de informação que ele não consegue compreender, e que nenhuma relação parecer ter com sua vida? (ALVES, 1994, p. 13-14).

De acordo com o autor, as escolas devem levar os estudantes a pensar, participar da construção do seu conhecimento e não ficar preso ao passado, aos conhecimentos passados de geração a geração. O estudante deve ser estimulado a expor sua opinião, a dizer o que pensa. Alves (1994) enfatiza que o grande perigo das escolas é que

[...] de tanto ensinar o que o passado legou – e ensinar bem – fazem os alunos se esquecer de que o seu destino não é o passado cristalizado em saber, mas um futuro que se abre como vazio, um não-saber que somente pode ser explorado com as asas do pensamento (ALVES, 1994, p. 70).

Segundo Alves (1994), a memória guarda aquilo que é objeto do desejo e que, portanto, é fundamental que o professor faça com que os estudantes desejem e que desejando eles irão aprender.

Pelo exposto, podemos notar a aproximação dos métodos e posturas defendidas por John Dewey, Paulo Freire e Rubem Alves com as metodologias ativas de aprendizagem, sendo possível destacar a relevância do conhecimento prévio do discente, o estímulo a questionamentos, a valorização da opinião do estudante, o encorajamento ao diálogo, o desenvolvimento do senso crítico.

Nesse mesmo sentido é possível citar o educador espanhol Fernando Hernández, que tem como proposta de trabalho reorganizar o currículo por projeto, enfatizando o aprender a partir de problemas reais e que tenham relevância para os discentes, permitindo assim relacionar o que se aprende com a vida dos mesmos. Segundo Hernández (1998, apud COSTA, 2017, p. 277), “os Projetos de Trabalho são uma proposta que visa a estabelecer relações entre os conhecimentos científicos da escola e os saberes de fora da sala de aula, tornando os alunos protagonistas de sua aprendizagem, tendo o professor como um mediador, e não o centro do processo”.

O educador William Bender (2014) também vai ao encontro dos pensamentos de John Dewey, Paulo Freire e Rubem Alves, ao abordar a metodologia ativa “aprendizagem baseada em projetos” (ABP), que destaca a importância da aprendizagem centrada nos estudantes, em

que eles participem ativamente na construção do seu conhecimento. Bender (2014) enfatiza que para o sucesso da aprendizagem baseada em projetos é fundamental envolver o estudante, permitindo que ele se expresse e faça escolhas.

[...] Quando os alunos escolhem realizar uma experiência de aprendizagem dessa natureza, é muito mais provável que eles participem ativamente de todas as fases do processo de aprendizagem se tiverem um poder de escolha considerável sobre quais questões serão abordadas e quais atividades serão realizadas. Além disso, quando os alunos veem que estão tratando de um problema do mundo real e procurando por uma solução real, eles ficam ainda mais motivados. Assim, a escolha e a voz do aluno são fundamentais para a ABP (BENDER, 2014, p. 45).

2.2.3. Metodologias Ativas de Aprendizagem na EPT

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. Habilidades como autonomia, criatividade, proatividade, colaboração são cada vez mais valorizadas e exigidas. 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).

Ainda que a EPT forme indivíduos tecnicamente bem preparados, é essencial que as habilidades básicas sejam trabalhadas, desenvolvidas.

[...] Mesmo que o sistema educacional forme indivíduos tecnicamente muito bem preparados, é indispensável que eles sejam capazes de exercer valores e condições de formação humana, considerados essenciais no mundo do trabalho contemporâneo, tais como: conduta ética, capacidade de iniciativa, criatividade, flexibilidade, autocontrole, comunicação, dentre outros (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 52).

O uso de metodologias ativas em sala de aula favorece 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. Conforme destaca 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”.

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.

Os docentes devem criar oportunidades para envolver os estudantes, motivando-os e incentivando o diálogo, levando em consideração o histórico de vida de cada estudante.

[...] É necessário transformar o espaço da sala de aula, em um ambiente em que a prática pedagógica seja promotora da construção de conhecimento, contribuindo de forma ativa para o desenvolvimento de uma atitude de autonomia intelectual e pessoal. A aprendizagem é assim entendida como um processo construtivo e não receptivo de conhecimento (SILVA; SOUZA; LIMA, 2018, p. 87).

Rubem Alves (2016) defende a postura de um professor provocador, que ensine a pensar, que desperte a curiosidade dos seus discentes, contribuindo assim para que os estudantes sejam envolvidos na construção do seu conhecimento, que sejam protagonistas no processo de ensino e aprendizagem. “A missão do professor é provocar a inteligência, é provocar o espanto, é provocar a curiosidade, criar a alegria de pensar” (ALVES, 2016).

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. Barbosa e Moura ressaltam que

[...] um dos grandes desafios pedagógicos dos tempos modernos: incorporar aprendizagem ativa nos espaços e tempos atualmente ocupados pelas tradicionais aulas expositivas. É exatamente ali, na sala de aula e nas relações entre professor e aluno, onde as mudanças são mais necessárias (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 56).

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 questionamentos constantes, que os auxiliarão a fazer uma boa leitura da realidade e conseqüentemente serão fundamentais para a vida pessoal e profissional.

As metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, pois diante do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas. A problematização pode levá-lo ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento (MITRE *et al.*, 2008, p. 2136).

- Desenvolvimento de habilidades socioemocionais – habilidades como autonomia, responsabilidade, trabalho em equipe, colaboração, lidar com opiniões divergentes, aceitar sugestões, são trabalhadas 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, corroborando com o 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).

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. Ademais, esses discentes serão capazes de continuar aprendendo, estarão aptos a enfrentar novos desafios, resolver novos problemas e estarão preparados para se adequarem às demandas que irão surgir, tanto em suas vidas pessoais quanto profissionais. Moran (2018, p. 21-22) enfatiza que “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”.

2.3. Tecnologias Digitais

O avanço tecnológico tem mudado a maneira como as pessoas pensam, agem, relacionam, a sociedade está cada vez mais conectada. A informação está disponível a todo tempo e em todo lugar. Em meio a essas transformações, faz-se necessário repensar o modelo

de ensino tradicional, baseado em memorização e reprodução de conteúdo, em que a sala de aula e o livro da biblioteca são os únicos locais onde o estudante tem acesso às informações.

Nesse contexto, cabe à educação buscar práticas educativas que permitam formar cidadãos reflexivos, autônomos e que saibam aprender a aprender com mediação das tecnologias digitais.

2.3.1. *Tecnologias digitais e a sociedade atual*

A nossa sociedade vive a Era da Informação, também conhecida como Era Digital ou Era Tecnológica. Esse período surge no final do século XX, sendo resultado das transformações digitais e tecnológicas advindas da terceira revolução industrial, criando um meio de comunicação instrumentalizado pela informática e pela *internet*.

Nessa nova Era a tecnologia se faz presente em todo lugar e a todo tempo, influenciando diretamente na forma como a sociedade realiza suas atividades e se relaciona, criando novas formas de expressão e comunicação. Essa ubiquidade da tecnologia fez surgir uma nova configuração de espaço, um espaço virtual, não físico, no qual a informação circula de forma cada vez mais veloz.

Nossa relação com o conhecimento e com as outras pessoas é atualmente mediada pelas chamadas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), que são determinantes na constituição da sociedade e em nossas vidas, em termos de valores, atitudes, convenções e práticas sociais e econômicas que engendram (BARANAUSKAS; VALENTE, 2013, p. 2).

A tecnologia amplia as possibilidades de comunicação e de obtenção de novos conhecimentos. Baranauskas e Valente (2013, p. 2) destacam que “poucos poderiam ter imaginado a ubiquidade que a tecnologia digital teria na vida das pessoas, como acontece hoje”. Ações como realizar compras pela *internet*, ler um livro em um dispositivo móvel, realizar transações bancárias pelo celular, conversar pelas redes sociais são hábitos cada vez mais comuns.

A escola, assim como outros setores da sociedade, também já vivencia a chegada da tecnologia em seu ambiente. O número de jovens que estão nas escolas e que nasceram permeados por essa tecnologia é cada vez maior. Portanto, a escola como responsável por formar cidadãos para a vida e para o exercício da profissão está diante de um grande desafio, que é incorporar as tecnologias digitais às suas práticas pedagógicas, procurando orientar esses jovens na busca de informações significativas e relevantes nessa grande rede de informação proporcionada pelas TDIC.

Nesse processo de incorporação das TDIC às práticas educacionais é fundamental entender que a simples adoção de recursos tecnológicos não implica mudança na forma tradicional do processo de ensino e aprendizagem. Prado (2015, p. 13) pondera que “a tecnologia não se transforma em aprendizagem sozinha e a informação, por si só, não promove o senso crítico”, sendo assim, o seu uso deve ser feito de forma planejada, permitindo criar um ambiente de aprendizagem colaborativo, despertando nos discentes o interesse pela pesquisa e participação, contribuindo assim para o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes.

As transformações tecnológicas ocorridas na sociedade impactam diretamente no modelo tradicional de ensino, a informação que antes estava restrita às bibliotecas e enciclopédias, agora está a um clique, na palma da mão, em aparelhos como os *smartphones*. De acordo *DataReportal* (2020), é possível dizer que dos 211,8 milhões de habitantes do Brasil, 97% possuem aparelhos celulares, 71% acessam à *internet* e 66% acessam redes sociais. O relatório também traz a informação de que o *Youtube*⁶ é a rede social mais acessada, correspondendo a 96% dos acessos às redes sociais, seguida pelo *Facebook*⁷ (90%) e *Whatsapp*⁸ (88%).

Os dados apresentados mostram que a quantidade de pessoas que possuem acesso à *internet* corresponde a um número expressivo e destaca o comportamento global da informação, não mais centrada em um determinado material ou local. Sendo assim, faz-se necessário que a escola incorpore as tecnologias digitais às suas práticas educativas e conduza a mudança da atuação dos docentes, que são essenciais nessa transformação, pois são eles que atuarão junto aos discentes, os orientando no uso correto da grande quantidade de informação que se apresenta disponível.

A escola, por meio do corpo docente, deve ensinar os alunos a utilizar com consciência as possibilidades disponibilizadas pela Internet. É importante que o professor monitore os alunos a fim de evitar acessos a sites não permitidos e que eles se afastem do que de fato relevante. Além disso, é imperioso que o professor sugira sites que contenham informações confiáveis, de forma a estimular a discussão do conteúdo, bem como questionar e promover a construção do conhecimento (BRASÃO, 2019, p. 45).

⁶ *Youtube*: plataforma de compartilhamento de vídeos.

⁷ *Facebook*: é uma mídia social e rede social virtual.

⁸ *Whatsapp*: aplicativo de mensagens instantâneas e chamadas de voz e vídeo.

2.3.2. *Docente, Discente e Tecnologia Digital*

Diante de todas as transformações tecnológicas é imprescindível que a escola promova ações para apoiar seus professores e os auxiliar na busca de cursos de formação e aperfeiçoamento, a fim de que a incorporação das TDIC, no ambiente escolar, realmente aconteça. Conforme destaca Oliveira (2018):

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).

A escola não é mais o único local para que os estudantes busquem a informação, ela se transformou em um dos espaços onde se pode adquiri-la. “O acesso à Internet e à riqueza de materiais disponíveis na web coloca os educandos diante de novas realidades, pensamentos e ideias, evidenciando que há outras possibilidades de *ser* e *estar* no mundo além daquelas transmitidas pelo professor” (SILVA, 2016, p. 392, grifo do autor).

Esse processo de rever as práticas educativas é cada vez mais urgente, visto que as TDIC estão cada vez mais presentes na vida dos jovens que temos nas escolas, e isso impacta diretamente na relação professor e estudante. De um lado temos os professores que tentam adentrar nesse grande mundo de inovações tecnológicas e do outro temos os discentes que nasceram e cresceram acompanhando o desenvolvimento tecnológico que vivenciamos atualmente.

Dentre os professores, temos ainda, os docentes que resistem ao uso da tecnologia, vendo-a como uma ameaça e os que tiram proveito dos benefícios que a tecnologia digital pode trazer e as incorpora às suas práticas pedagógicas. Essa incorporação das TDIC ao processo de ensino e aprendizagem aproxima o professor dos seus discentes, pois permite criar ambientes mais atrativos, dinâmicos, mais próximo da realidade que eles vivenciam no seu cotidiano.

Contudo, vale ressaltar que a tecnologia digital, por si só, não é capaz de transformar a prática pedagógica.

Pensar o uso de tecnologia nas práticas educacionais envolve muito mais do que disponibilizá-la como “ferramenta” útil ao educador; envolve entender o próprio processo de criação dessa tecnologia e perceber o sentido que os educadores constroem para ela, como a modificam e como essas ferramentas transformam o processo de ensinar e de aprender (BARANAUSKAS; VALENTE, 2013, p. 3, grifo do autor).

É importante que o professor tenha a consciência que mesmo que esses jovens, que estão hoje nas salas de aula, tenham nascidos imersos em um contexto tecnológico, não significa necessariamente que eles saibam utilizar de forma eficiente as informações que têm disponível no ambiente virtual, na *internet*. Sendo assim, tanto discentes quanto docentes precisam ser alfabetizados nesse mundo digital, para serem capazes de utilizar a tecnologia digital em suas práticas sociais, conforme menciona Valente (2010). O autor também enfatiza que “a presença das tecnologias digitais em nossa cultura contemporânea cria novas possibilidades de expressão e comunicação. Cada vez mais elas estão fazendo parte do nosso cotidiano e, assim como a tecnologia da escrita, também devem ser adquiridas” (VALENTE, 2010, p. 1).

Ademais, vale destacar que, nesse universo contemporâneo, cabe ao professor fazer a mediação na busca de informação, criando ambientes que sejam relevantes, que proporcionem uma aprendizagem significativa. De acordo com Giraffa (2013):

O grande desafio do docente é organizar os processos de forma que seus alunos adquiram as competências necessárias para viver e trabalhar na sociedade baseada numa nova cultura de aprendizagem. Para isto é necessário que tenhamos estratégias de formação que impliquem revisão das percepções e sentimentos do professor. E, não se trata apenas de motivação para uso de tecnologias e sim de atuar a partir de um conjunto de crenças adquiridas acerca do potencial destas tecnologias como elemento de diferenciação ou qualificação da sua prática docente e, da certeza que poderá utilizar os recursos de forma customizada às suas necessidades e planejamento (GIRAFFA, 2013, p. 104).

A ação de aprender a utilizar o novo e incorporá-lo no processo de ensino e aprendizagem faz parte da atividade de docência. O giz, o quadro, por exemplo, um dia foram considerados novas tecnologias e a forma como utilizá-los teve que ser aprendida para posteriormente serem incorporados às atividades em sala de aula. Portanto, com as TDIC não é diferente, o professor deve aprender a usá-las para incorporar às suas práticas pedagógicas.

Baladeli (2011) destaca ainda que a *internet* fez surgir um novo espaço de informação, comunicação e interação, o que conseqüentemente fez surgir uma nova forma de representação da linguagem.

Grosso modo, a popularização do acesso à *internet* como canal de comunicação e informação tem possibilitado a criação de novas formas de interação e a instauração de novas formas discursivas. Contudo, o fato de o leitor/navegador ter acesso a uma infinidade de fontes de informação não significa que este tenha condições de fazer um uso competente da língua(gem) nas páginas da web. Ao contrário, o que ocorre em muitos casos é a transposição para o ambiente virtual das dificuldades usuais de leitura, escrita e interpretação vivenciada no dia a dia (BALADELI, 2011, p. 2-3).

Essa nova representação da linguagem, dos sujeitos atuarem no mundo, coloca em evidência a necessidade de que os sujeitos sejam alfabetizados digitalmente e que adquiram a capacidade de utilizar os recursos digitais, que desenvolvam o letramento digital. A alfabetização digital e o letramento digital são termos distintos, mas ao mesmo tempo dependentes. O primeiro compreende o aprendizado “que envolve signos linguísticos, sistemas de linguagem verbal e não-verbal que permite ao sujeito desenvolver práticas de leitura e de escrita em ferramentas digitais” (GARCIA, 2016, p. 14). O segundo, de acordo com Soares (2002, p. 151, grifo do autor), corresponde a “um certo *estado* ou *condição* que adquirem os que se apropriam da nova tecnologia digital e exercem práticas de leitura e de escrita na tela, diferente do *estado* ou *condição* – do letramento – dos que exercem práticas de leitura e de escrita no papel”.

Roxane Rojo (2017) enfatiza ainda que a escola precisa trabalhar em busca do desenvolvimento de habilidades de leitura e escritas relacionadas ao mundo contemporâneo, que contempla uma multiplicidade de textos, com elementos diversos, visando o multiletramento. De acordo com Rojo (2017), multiletramentos são

[...] as práticas de trato com os textos multimodais ou multissemióticos contemporâneos – majoritariamente digitais, mas também impressos –, que incluem procedimentos (como gestos para ler, por exemplo) e capacidades de leitura e produção que vão muito além da compreensão e produção de textos escritos, pois incorporam a leitura e (re)produção de imagens e fotos, diagramas, gráficos e infográficos, vídeos, áudio etc (ROJO 2017, p. 4).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura (UNESCO) destaca a importância dos docentes desenvolverem habilidades e competências que os torne confiantes em incorporar as TDIC em suas práticas pedagógicas e que eles possam ser agentes multiplicadores do que a UNESCO denomina de alfabetização midiática e informacional (AMI), que significa o desenvolvimento de

competências essenciais (conhecimentos, habilidades e atitudes) que permitem aos cidadãos o engajamento eficaz com a mídia e outros provedores de informação, bem como o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e aprendizado contínuo para se socializarem e se tornarem cidadãos ativos (WILSON *et al.*, 2016, p. 186).

Esse conceito de AMI enfatiza a necessidade de se promover a alfabetização digital e o letramento digital ou ainda o multiletramento no ambiente escolar, tendo o professor como agente transformador.

2.3.3. *Tecnologias Digitais na EPT*

A evolução tecnológica apresenta um novo tempo, uma nova geração e também um desafio para a EPT, incorporar as tecnologias digitais no processo educacional. A EPT que visa à formação dos seus discentes para a vida e para o exercício das profissões, precisa estar associada ao ambiente tecnológico que se vivencia.

Compreendida como espaço de informação, comunicação, conhecimento, trabalho e entretenimento, a educação do cidadão da cibercultura não pode ser dissociada do contexto das tecnologias digitais. O mundo do trabalho, por exemplo, assume um novo formato produtivo e se estrutura a partir de novas ferramentas e tecnologias. Como o documento da BNCC especifica, a informação e a comunicação digital precisam fazer parte do processo educacional. Na era digital, os alunos precisam se apropriar das ferramentas tecnológicas tanto para trabalhar quanto para viver (KLEIMAN; MARQUES, 2018, p. 10).

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, o estímulo à criação, colaboração, autonomia e tomada de decisão. A UNESCO no documento “Padrões de Competência em TIC para Professores” destaca que:

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).

Ademais, as TDIC incorporadas à educação, trazem benefícios para toda a comunidade escolar, pois, ampliam as possibilidades de aprendizagem para além da sala de aula, criando novos espaços e ambientes de aprendizagem, permitindo que a aprendizagem possa ocorrer a qualquer hora, propiciando um novo canal de comunicação entre a escola e os pais, estabelecendo uma nova forma de comunicação entre professores e discentes, discentes e discentes, além de contribuir como ferramenta de tomada de decisão para gestores e administradores.

Vale ressaltar que a simples inserção de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar, não representa uma transformação e muito menos que está ocorrendo incorporação das TDIC às práticas educativas, “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 na sala de aula dos jovens que estão no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. O uso das TDIC permite a personalização do ensino, possibilitando que cada estudante aprenda no seu ritmo e a partir de seus interesses, aproxima a cultura da escola da cultura digital da sociedade atual, possibilita o trabalho individual e coletivo, contribuindo assim para formação de sujeitos críticos, autônomos e reflexivos.

Precisa-se proporcionar aos educandos o acesso e a crítica reflexiva ao conhecimento, prepará-los para uma vida de aprendizagem e descobertas, com o domínio das habilidades e ferramentas de pesquisa como parte de sua educação básica, e para isso nós precisamos criar um ambiente de aprendizagem que integre ensino e pesquisa, no qual os alunos exercitem constantemente a construção ativa de seus processos de aprendizado, a comunicação, a colaboração, desenvolvendo sua autonomia (SILVA; LOPES; PENATIERI, 2016, p. 2).

Conforme destacam 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”.

Ademais, o uso das TDIC no processo ensino e aprendizagem precisa ser supervisionado e orientado para evitar um mau uso dos recursos disponíveis. De acordo com a Safetec (2020), alguns exemplos de mau uso dos recursos tecnológicos são: discentes utilizando a tecnologia de forma individual, sem colaboração sem interação, a tecnologia impactando nas habilidades de escrita, a tecnologia desviando a atenção dos discentes, o uso de aplicativos de *gamificação* criando um ambiente de competitividade não saudável, as plataformas e aplicativos para armazenar os materiais avaliativos precisam ser bem avaliados, para evitar perda de informação ou acesso indevido.

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 educativas. 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.

2.4. Sala de Aula Invertida: proposta para uma aprendizagem ativa via tecnologias

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 discentes que estão nas salas de aula e que nasceram imersos no contexto tecnológico que nos cerca. A integração entre ensino e tecnologia permite que os discentes possam aprender no seu ritmo e de forma personalizada.

Neste contexto, o papel do professor e da sala de aula estão sendo ressignificados, ou seja, 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.

2.4.1. Sala de Aula Invertida: origem

A origem que fundamenta a sala de aula invertida não é recente. O professor de física, Eric Mazur, da Universidade de Harvard, em 1991, propõe o método *Peer Instruction* (Instrução pelos Colegas) (SCHMITZ, 2016). A metodologia prevê leituras pré-aula e no momento em sala de aula, o professor faz uma breve explanação do conteúdo, e o foco volta para seus estudantes, que devem responder perguntas e discutir seus conhecimentos com os colegas, a partir da formação de pares ou pequenos grupos. De acordo com Araujo e Mazur (2013), para coletar as respostas das perguntas usualmente era utilizado um sistema de resposta como *flashcards* (cartões de resposta) ou *clickers* (espécie de controle remoto que conecta ao computador do professor por radiofrequência). O foco da metodologia *Peer*

Instruction está na interação e colaboração entre os discentes para assimilar o conteúdo que estudaram e que foi exposto pelo professor.

Ainda na década de 1990, mais precisamente no ano de 1999, Gregory Novak propõe o *Just-in-Time Teaching* (Ensino sob Medida) (MÜLLER; ARAUJO; VEIT, 2018). Nesta metodologia o estudante é submetido à leitura de matérias como artigos, livros. No momento fora da sala de aula, os estudantes, além de ter acesso a esse material prévio, respondem questões para que o professor possa verificar o entendimento dos estudantes quanto ao material disponibilizado. O professor planeja a sua aula a partir do que os estudantes já sabem e de suas dificuldades. Neste caso, em sala de aula o professor pode utilizar algumas das respostas dos estudantes para auxiliar no debate/discussão com a turma. Conforme destaca Araujo e Mazur (2013), o foco do *Just-in-Time Teaching* está na possibilidade do professor poder planejar suas atividades a partir dos conhecimentos e dificuldades identificadas junto aos discentes.

No ano de 2000, na *11th International Conference on College Teaching and Learning*, em Jacksonville na Florida, J. Wesley Baker apresenta o conceito de *Flipped Classroom* através da apresentação do trabalho intitulado *The “Classroom Flip”: Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side*.

Também no ano de 2000, Lage, Platt e Treglia (2000) publicam um artigo em que demonstram a eficiência da inversão da sala de aula em um curso de economia da Universidade de Miami. Destacam que o modelo permite a interação com os estudantes, possibilitando que o professor consiga monitorar o desempenho dos estudantes e que os estudantes sanem suas dúvidas de forma imediata.

Em 2004, Salman Khan começou a gravar vídeos para auxiliar sua prima nos estudos de matemática. Essa iniciativa mais tarde deu origem a *Khan Academy* que é uma plataforma que disponibiliza vídeos sobre os mais diversos assuntos, permitindo o estudo fora do ambiente de sala de aula. Sams (2011) destaca que a iniciativa de Salman representa uma maneira de se implementar a Sala de Aula Invertida.

No ano de 2007 o conceito Sala de Aula Invertida se popularizou por meio dos trabalhos realizados pelos professores Jonathan Bergmann e Aaron Sams, que buscavam uma estratégia pedagógica utilizando recursos presenciais e virtuais, para impulsionar a aprendizagem dos seus discentes. Em 2006, eles começaram a ministrar aulas de química na *Woodland Park High School*, no Colorado, Estados Unidos e em 2007, começaram a gravar vídeos das suas aulas, para permitir que os estudantes que faltassem aos encontros em sala de

aula, pudessem ter acesso ao conteúdo ministrado. No entanto, logo Bergmann e Sams (2019, p. 3) constataram que “os alunos ausentes adoravam as aulas gravadas e conseguiam aprender o que tinham perdido. Outros, que compareciam às aulas e ouviam as lições ao vivo, também começaram a assistir aos vídeos. Alguns os assistiam ao estudarem para os exames”. Com essa dinâmica, eles concluíram que os vídeos poderiam ser utilizados como dever de casa e o tempo em sala de aula ser utilizado para auxiliar os estudantes com as dúvidas. Nascia assim o conceito Sala de Aula Invertida.

Ademais, vale destacar os estudos dos pesquisadores do *Clayton Christensen Institute*⁹, dos Estados Unidos, que no artigo intitulado *Classifying K–12 blended learning*¹⁰ abordam a metodologia da Sala de Aula Invertida como um dos modelos do Ensino Híbrido a ser utilizado na Educação Básica (STAKER;HORN, 2012).

2.4.2. Sala de Aula Invertida: um modelo de ensino híbrido

Como pode ser observado, a metodologia da sala de aula invertida também 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. Apesar de o modelo ter momentos distintos, o *on-line* e o presencial, a proposta é que estes momentos se complementem.

Podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços. Híbrido é um conceito rico, apropriado e complicado. Tudo pode ser misturado, combinado, e podemos, com os mesmos ingredientes, preparar diversos ‘pratos’, com sabores muito diferentes (MORAN, 2015a, p. 27, grifo do autor).

No ensino híbrido, as tecnologias digitais têm papel fundamental, elas permitem a personalização, possibilitando 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). Os autores Christensen,

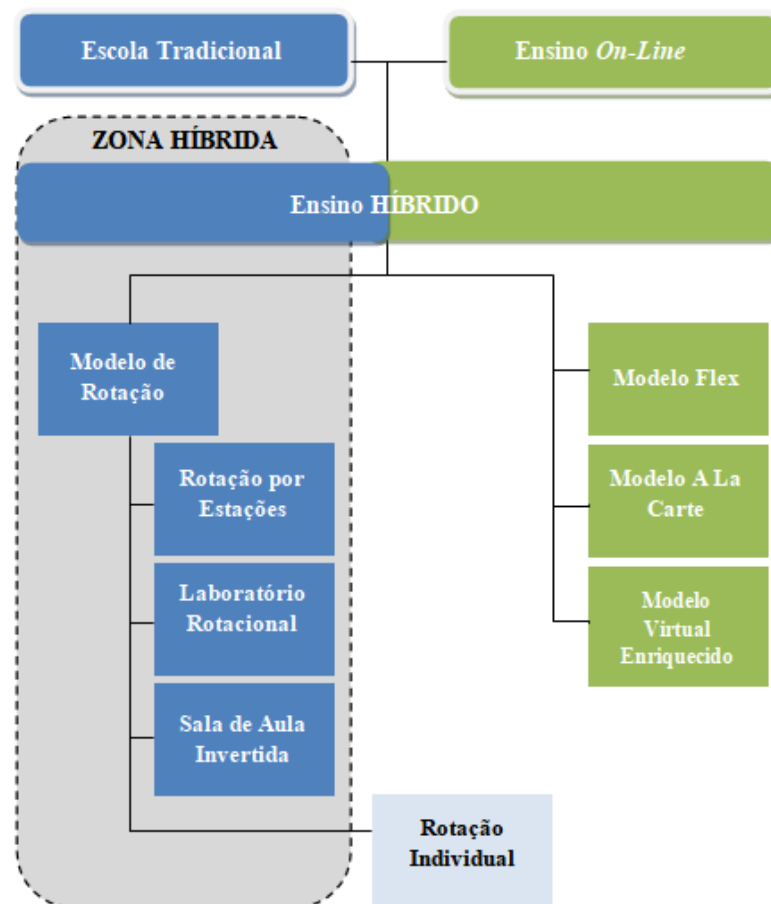
⁹ O *Clayton Christensen Institute* dedica-se a inovação denominada “disruptiva” e embasa nas teóricas do professor de Harvard Clayton Christensen. Pode ser acessado pelo seguinte endereço: <https://www.christenseninstitute.org/>.

¹⁰ K-12 é um termo utilizado para se referir ao sistema educacional dos Estados Unidos que compreende do Jardim de Infância (K) ao 3º Ano do Ensino Médio (12).

Horn e Staker (2013) e Pantoja (2019) também destacam 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.

Os modelos de ensino híbrido são classificados como modelos sustentados ou modelos disruptivos, segundo Christensen, Horn e Staker (2013). Na primeira classificação, mantêm-se muitas das características do modelo tradicional de ensino, enquanto que na segunda, os modelos trazem uma nova proposta de ensino, diferente do modelo tradicional. A Figura 4 apresenta os modelos de ensino híbrido.

Figura 4 - Modelos de Ensino Híbrido



Fonte: Adaptado de Christensen, Horn e Staker (2013).

Na zona híbrida de ensino está o modelo de rotação, que segue tanto o modelo de sala de aula tradicional quanto o ensino *on-line*, dos quais podemos destacar o modelo de rotação por estação, o laboratório rotacional e a sala de aula invertida que são considerados os modelos sustentados. Os modelos flex, à la carte, virtual enriquecido e rotação individual são considerados os modelos disruptivos.

De acordo com Christensen, Horn e Staker (2013) e Bacich, Neto e Trevisani (2015), no modelo de rotação são criados espaços de ensino e aprendizagem dentro ou fora da sala de aula para que os discentes revezem em diferentes atividades, conforme orientação do professor. Pelo menos um desses momentos deve ser o ensino *on-line*. Ele se divide em quatro sub-modelos:

- Rotação por Estações – os estudantes realizam diferentes atividades em um mesmo espaço, as estações.
- Laboratório Rotacional – os estudantes utilizam o espaço da sala de aula ou qualquer outro espaço da escola e os laboratórios de informática.
- Sala de Aula Invertida – nesse modelo a teoria ocorre *on-line* fora do espaço escolar e o espaço da sala de aula é utilizado para as discussões, resolução de atividades, dentre outras atividades.
- Rotação Individual – semelhante ao modelo rotação por estações, no entanto, o discente tem um roteiro individual para seguir e não precisa passar por todas as estações ou modalidades disponíveis.

Os autores Christensen, Horn e Staker (2013) e Bacich, Neto e Trevisani (2015), também fazem uma abordagem sobre o modelo Flex, à La Carte e Virtual Enriquecido. De acordo com os autores, o modelo Flex tem ênfase no ensino *on-line*. Os discentes têm uma lista personalizada de atividades a serem desenvolvidas, e diferentemente da Rotação Individual, a organização dos discentes não é por série ou ano. No modelo À La Carte, o discente é responsável pela organização dos seus estudos e conta com o apoio do docente para planejar esses estudos de acordo com seus objetivos gerais. Na abordagem do modelo À La Carte pelo menos um curso é feito inteiramente *on-line* e pode ocorrer tanto no espaço da escola quanto fora. Já no modelo Virtual Enriquecido, os discentes podem comparecer na escola apenas uma vez por semana.

O presente estudo tem como foco o modelo rotacional da Sala de Aula invertida, que está classificado como um modelo de ensino híbrido sustentado em relação à sala de aula tradicional, pois permite manter o modelo de ensino tradicional, em que os estudantes frequentam diariamente a escola por um determinado tempo. No entanto, não é uma proposta simples, pois exige o saber fazer do modelo tradicional mais as habilidades para utilizar e planejar os momentos *on-line*. A sala de aula invertida surge como uma proposta para que os docentes possam melhorar o engajamento dos seus estudantes, permitindo que eles comecem com atividades mais simples e vão aprofundando à medida que se sintam mais seguros. O que

é essencial para o modelo dar certo é um bom planejamento das aulas. De acordo com Vieira (2019, p. 28), “ao se fazer uma abordagem de sala de aula invertida, dois pontos são fundamentais: a produção do material para o aluno trabalhar on-line e o planejamento das atividades a serem realizadas na aula presencial”.

2.4.3. *Sala de Aula Invertida: a metodologia*

A abordagem da Sala de Aula Invertida ou *Flipped Classroom* consiste em inverter a lógica da sala de aula. Bergmann e Sams (2019, p. 11) definem o conceito de 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”.

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. Conforme enfatiza Santos (2018, p. 81), “esse modelo de ensino híbrido possibilita que o aluno tenha contato prévio com o conteúdo e 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”.

No modelo de ensino tradicional, o professor em sala de aula transmite informação a seus discentes, que após a aula, devem rever o conteúdo que foi abordado e fazer exercícios para fixar o que lhe foi apresentado. Já na abordagem da sala de aula invertida, os discentes devem estudar previamente o conteúdo do próximo encontro e no encontro presencial, a sala de aula se transforma em um local para sanar dúvidas, promover discussões, realizar trabalho em equipe e desenvolver atividades práticas, criando assim um ambiente de aprendizagem ativa.

Na abordagem da sala de aula invertida, o conteúdo e as instruções recebidas são estudados on-line, antes de o aluno frequentar a aula [...]. A sala de aula torna-se o lugar de trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo e laboratórios (VALENTE, 2018, p. 27).

Para iniciar o processo de inversão da sala de aula o professor pode começar com leituras prévias, alguma produção dos estudantes e no espaço da sala de aula, aprofundar o conteúdo disponibilizado. A Figura 5 exemplifica o esquema básico da sala de aula invertida.

Figura 5 - Esquema Básico da Sala de Aula Invertida



Fonte: Excerto do Infográfico metodologia sala de aula invertida (SASSAKI, 2016)

Um grande aliado da sala de aula invertida, mas não o único, são os vídeos, que permitem que os estudantes assistam quantas vezes forem necessárias, em que os pontos relevantes devem ser anotados e as dúvidas registradas para serem sanadas pelo professor no momento do encontro em sala de aula. Essa dinâmica de assistir os vídeos deve ser explicada aos estudantes para que a prática seja incorporada à sua rotina de estudo e permita uma

melhor assimilação do conteúdo que está sendo disponibilizado. Conforme destaca Bergmann e Sams (2019), as anotações e questionamentos dos estudantes são fundamentais para que o professor consiga sanar as dúvidas referentes ao conteúdo e também avaliar o material que foi disponibilizado.

[...] Orientamos os alunos a adotarem o método Cornell de anotações, em que transcrevem os pontos importantes, registram quaisquer dúvidas que lhes ocorram e resumem o conteúdo aprendido. Os alunos que praticam esse modelo de anotação geralmente levam para a sala de aula questões pertinentes que nos ajudam a abordar controvérsias e equívocos comuns (BERGMANN; SAMS, 2019, p. 12).

Santos (2019) enfatiza que a metodologia da sala de aula invertida não se resume a compartilhar vídeos ou recursos digitais e analógicos, ela está relacionada com a forma que se conduz o processo de ensino e aprendizagem, sempre visando uma prática pedagógica de intervenção a favor da aprendizagem. Devem ser criados momentos que proporcionam a colaboração e que as dúvidas sejam sanadas. O autor ainda complementa que

não é apenas uma maneira de disponibilizar recursos, materiais didáticos ou digitais para os estudantes, falamos de uma metodologia híbrida que se potencializa com atividades ativas, e nisso o professor deve, anteriormente, avaliar as razões, benefícios e limitações que a metodologia abarcará a sua prática (SANTOS, 2019, p. 79).

Bergmann (2018) recorre ao domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom¹¹ 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) da Taxonomia de Bloom são realizadas em sala de aula e as superiores (aplicar, analisar, avaliar e criar) em casa. No modelo da sala de aula invertida, Bergmann (2018) propõe uma inversão na Taxonomia de Bloom, para que o maior tempo em sala de aula seja dedicado a tarefas cognitivas mais difíceis e menos tempo com as tarefas cognitivas mais fáceis, conforme representado na Figura 6.

¹¹ 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.

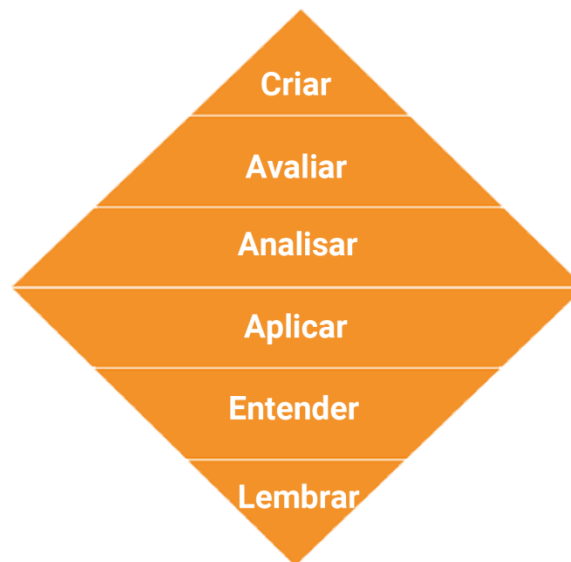
Figura 6 - Taxonomia de Bloom e sua Inversão para a Sala de Aula Invertida



Fonte: Adaptado de Bergmann (2018) e Churches (2009)

Além da inversão da Taxonomia de Bloom, Bergmann (2018) sugere que a pirâmide que a simboliza 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 7 - Taxonomia de Bloom representada por um Diamante

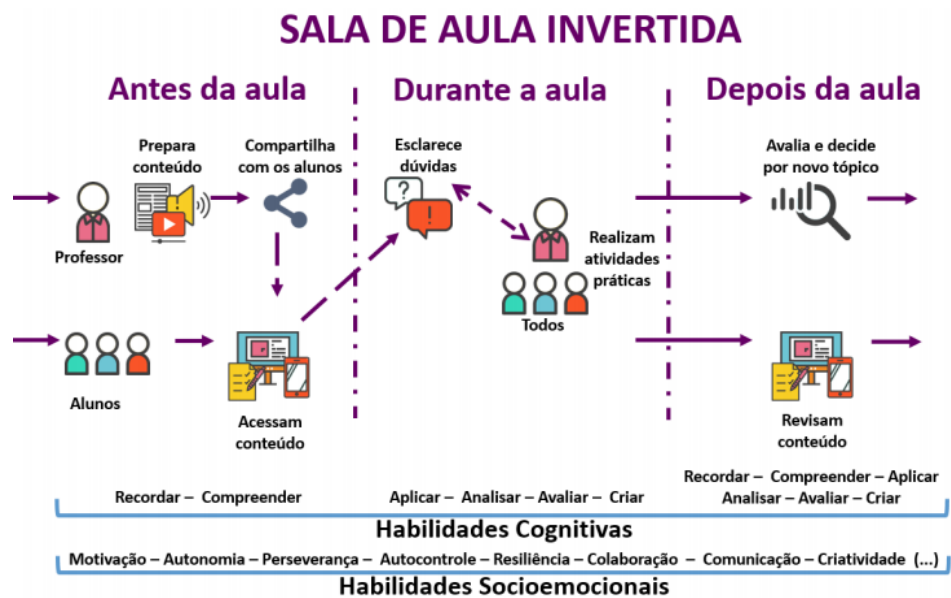


Fonte: Adaptado de Bergmann (2018, p. 10)

A sala de aula invertida é composta por três momentos: antes da aula, durante a aula e depois da aula. Antes da aula o professor prepara o conteúdo e disponibiliza aos estudantes. Dentre os materiais que serão disponibilizados aos estudantes, o professor pode preparar algum teste para avaliar o entendimento dos estudantes quanto ao conteúdo que foi

disponibilizado. Essa estratégia auxilia o professor a identificar o que merecerá uma atenção maior no encontro em sala de aula. Na aula presencial o professor deve trabalhar as dificuldades dos estudantes. O professor faz uma breve apresentação do conteúdo e promove atividades de discussão, atividades práticas, buscando o envolvimento de todos os estudantes. É muito importante que o professor dê *feedback* aos discentes durante a realização das atividades. 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.

Figura 8 - Sequência Didática Sala de Aula Invertida



Fonte: SCHMITZ (2016, p. 67)

Conforme destaca Santos (2019), as etapas da sala de aula invertida correspondem a um movimento cíclico que possibilitam orientar, reorientar, estabelecer norte, trabalhar fundamentos sempre tendo em vista as necessidades dos estudantes.

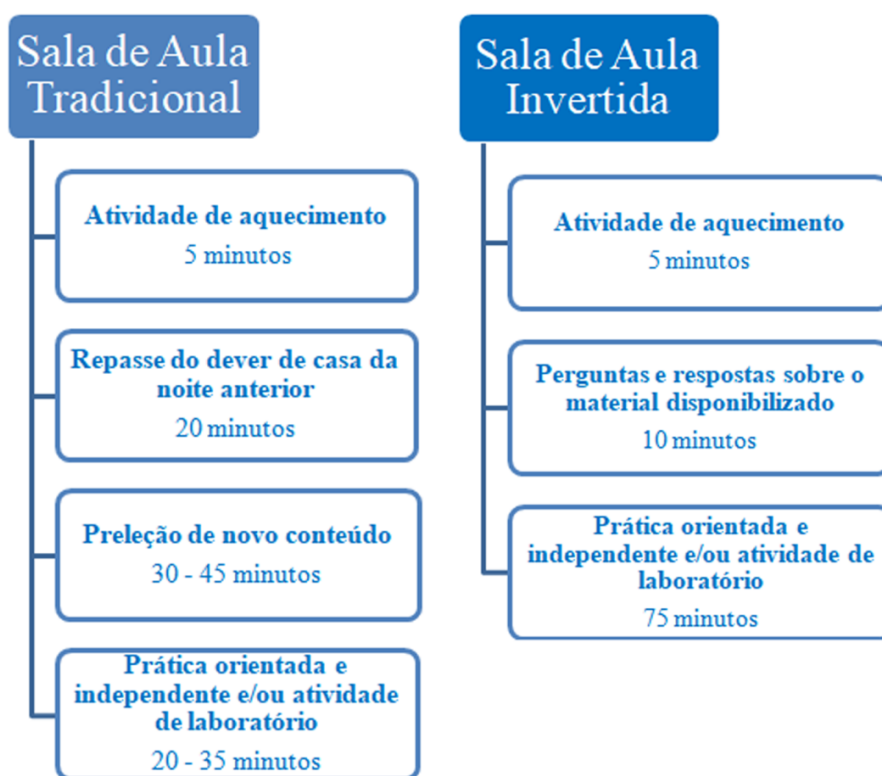
Vale destacar que no encontro em sala de aula é muito importante e precisa ser bem planejado, aproveitado, para que os estudantes desenvolvam habilidades cognitivas e socioemocionais. Conforme destaca Schmitz (2016) e Bergmann (2018), o encontro presencial deve valorizar as formas mais elevadas de trabalho cognitivo, ou seja, aplicar, analisar, avaliar e criar, e os estudantes devem contar com o apoio dos seus colegas e professor para buscar a significação e avaliação do conhecimento. O encontro presencial também permite que o professor acompanhe de perto aqueles estudantes que estão com mais dificuldades, que mais precisam dele. Inclusive, é no momento em sala de aula que o

professor tem a oportunidade de esclarecer as dúvidas, evitando que os conceitos que não foram assimilados de forma correta, sejam aplicados incorretamente. Corroborando com esse pensamento, Knuth (2016) enfatiza 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).

Ademais, no modelo de sala de aula invertida, o tempo em sala de aula é otimizado, permitindo promover atividades que busquem o engajamento dos discentes, conforme pode ser observado na Figura 9.

Figura 9 - Tempo na Sala de Aula Tradicional x Tempo na Sala de Aula Invertida



Fonte: Adaptado de Bergmann e Sams (2019)

Ritcher (2017) destaca a relevância de se buscar abordagens que otimizem o tempo em sala de aula e enfatiza que a metodologia da sala de aula invertida se apresenta como uma solução para essa situação, pois o contato prévio com o conteúdo possibilita que o docente

não precise fazer longas exposições do conteúdo a ser abordado e também permite que o discente possa refletir sobre o assunto, formular perguntas, para posteriormente debater com os colegas e o professor.

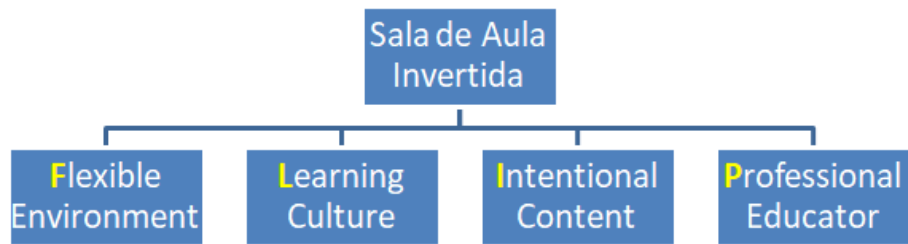
2.4.4. *Sala de Aula Invertida: os pilares*

É comum ouvir que os professores invertem suas aulas pedindo seus estudantes para ler um texto, ver um vídeo, no entanto, não promovem um aprendizado invertido. A comunidade *Flipped Learning Network*¹² (2014) destaca que a metodologia de inversão está estruturada em quatro pilares, a saber:

- *Flexible environment* (Ambiente flexível): os professores criam vários espaços para que a aprendizagem ocorra, como por exemplo, espaços para aprendizagem em grupo ou aprendizagem individual. Os estudantes podem escolher quando e onde aprender. Ademais, os professores são flexíveis em suas expectativas, nos tempos de aprendizagem e na avaliação dos estudantes.
- *Learning culture* (Cultura de aprendizagem): a aprendizagem tem uma abordagem centrada no estudante. O professor é um mediador/facilitador do processo de aprendizagem. O tempo em sala de aula é utilizado para explorar tópicos com mais profundidade e para criar mais oportunidades de aprendizado.
- *Intentional content* (Conteúdo intencional): os professores realizam constantemente o exercício de pensar como usar o modelo para ajudar seus estudantes a desenvolver a compreensão conceitual e a fluência processual. O conteúdo intencional possibilita uma aprendizagem centrada nos estudantes e maximiza o tempo em sala de aula.
- *Professional educator* (Educador profissional): o papel do professor, no modelo de sala de aula invertida, é fundamental. Durante os momentos em sala de aula ele deve observar seus estudantes, avaliar seus trabalhos, fornecendo-lhes *feedback* que são relevantes para o processo de aprendizagem. Devem avaliar os trabalhos dos seus estudantes. O professor é a peça-chave para que a sala de aula invertida dê certo na prática, é como um maestro que rege uma orquestra.

¹² *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>.

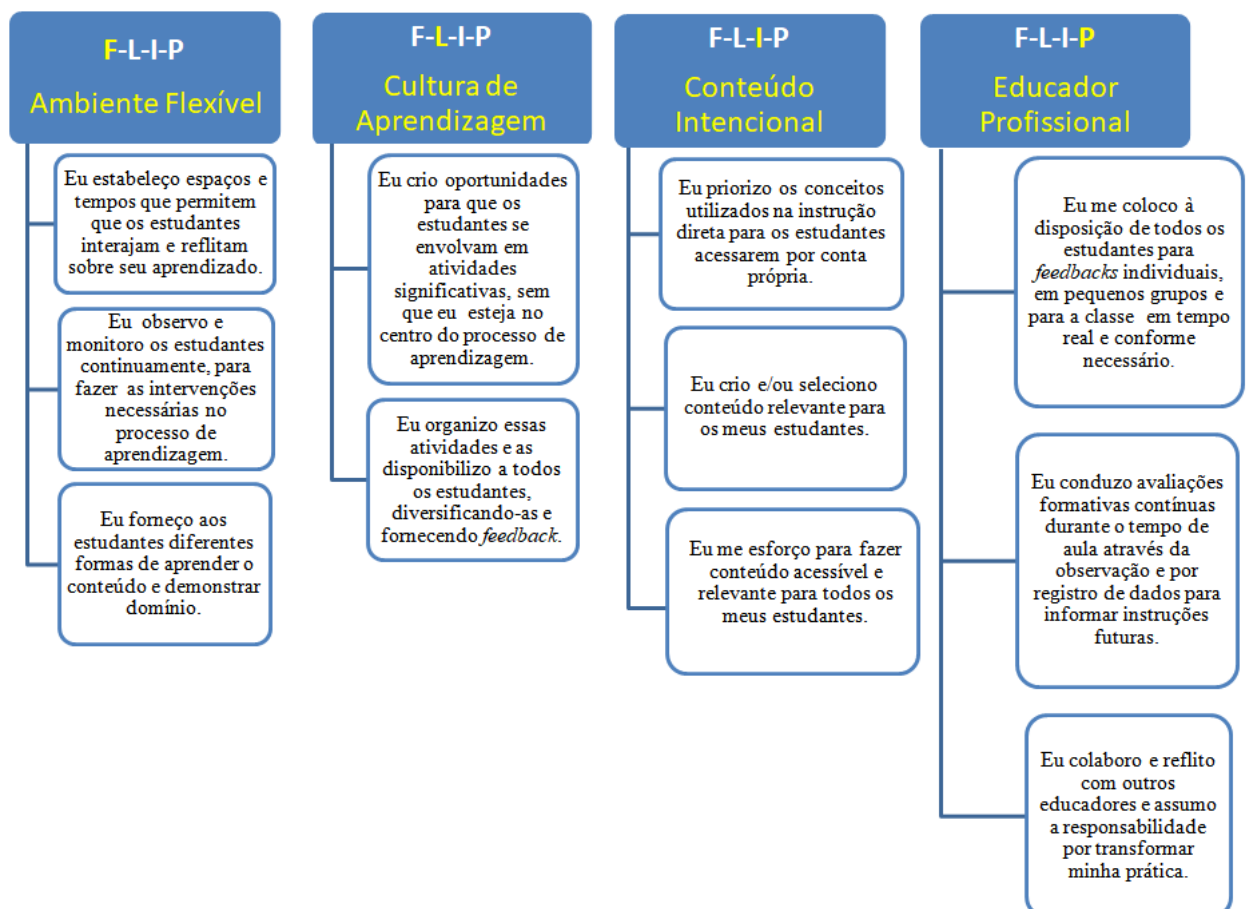
Figura 10 - Pilares Sala de Aula Invertida



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Para cada um dos pilares apresentados, temos os indicadores relacionados e que representam as ações esperadas do professor, conforme pode ser observado na Figura 11.

Figura 11 - Ações do Professor na Sala de Aula Invertida



Fonte: Adaptado de *Flipped Learning Network* (2014)

Segundo o *Flipped Classroom Field Guide* (2013) 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 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.

2.4.5. Sala de Aula Invertida permeada pelas tecnologias

Conforme já apresentado, a sala de aula invertida enquanto uma proposta de ensino híbrido, que combina momentos presenciais com momentos *on-line*, tem a tecnologia como aliada no processo de ensino e aprendizagem. Moran (2015b) explica que

o que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente (MORAN, 2015b, p. 16).

Conforme destaca Pantoja (2019), Schmitz (2016), a sala de aula invertida além de permitir a integração da tecnologia também permite a integração de outras metodologias para tornar o estudante protagonista na construção do seu conhecimento, conforme pode ser observado na Figura 12.

Figura 12 - Integração Sala de Aula Invertida - Metodologias e Tecnologias



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Nas atividades antes da aula o professor utiliza a tecnologia para disponibilizar material e até mesmo verificar o entendimento dos discentes quanto ao material disponibilizado. Na aula presencial o professor pode utilizar outras metodologias ativas para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem e promover o protagonismo dos estudantes, bem como fazer uso das tecnologias digitais.

O uso da tecnologia permite criar novos espaços de aprendizagem, torna o aprendizado mais dinâmico, mais atraente, mais interessante, permitindo que os estudantes se engajem com o conteúdo. Nesse processo de trazer a tecnologia para contribuir com as práticas de aprendizagem, temos vários objetos de aprendizagem que podem ser utilizados, como por exemplo, jogos, animações, simulações, videoaulas, dentre outros. Vale destacar que as TDIC “não são a solução mágica, mas permitem pensar em alternativas que otimizem o melhor do presencial e o melhor do virtual” (MORAN, 2004, p. 355).

A integração entre ensino e tecnologia permite que os discentes possam aprender no seu ritmo e de forma personalizada. Valente (2018) destaca que as tecnologias têm um papel fundamental na aprendizagem personalizada, pois de acordo com o autor

elas podem auxiliar o relacionamento e a colaboração entre os participantes do processo educacional; prover ferramentas e programas que facilitam a coleta, a análise e a compreensão dos dados sobre cada aluno; e proporcionar aos aprendizes

o acesso on-line a uma quantidade enorme de recursos disponíveis (VALENTE, 2018, p. 34).

O uso da tecnologia permite elaborar roteiros individuais em que os estudantes podem acessar e estudar no seu tempo. Ademais, o professor pode aplicar testes/questionários para identificar quais conhecimentos e habilidades o estudante não conseguiu dominar e com base nos resultados disponibilizar atividades, materiais complementares ao conteúdo ministrado. Essa dinâmica permite a personalização do ensino, levado em consideração que cada discente aprende de forma diferente e em tempos diferentes.

Com a proposta da sala de aula invertida o professor pode planejar suas aulas e avaliar quais recursos, ferramentas serão mais apropriadas para disponibilizar o conteúdo aos estudantes e buscar o envolvimento dos mesmos na construção do seu conhecimento. O uso de ferramentas digitais permite dinamizar as práticas da sala de aula invertida contribuindo assim para incorporar as TDIC às práticas pedagógicas. Silva (2015) enfatiza que

embora ainda não exista um modelo ideal ou único da metodologia, pois a escolha do formato depende do acesso à tecnologia e ao perfil dos alunos, há, contudo, consenso de que a aula invertida incentiva e estimula a implementação de estratégias pedagógicas criativas utilizando recursos como jogos, atividades artísticas, aplicativos do iPad e recursos midiáticos [...] (SILVA, 2015, p. 16-17).

Como exemplo de recursos digitais que podem ser utilizadas na implementação da sala de aula invertida temos: *Google Drive*¹³ e *Google Classroom*¹⁴ para compartilhar material com os estudantes; *Google Forms*¹⁵ para aplicação de testes a fim de avaliar o entendimento dos estudantes quanto ao conteúdo estudado; *Google Docs*¹⁶ para elaboração de documento compartilhado, para registrar dúvidas; *Google Slides*¹⁷ para apresentação de conteúdo; *Jamboard*¹⁸ para exposição de idéias e conteúdos; *Padlet*¹⁹ que é um mural virtual que pode ser utilizado para organizar conteúdo ou até mesmo realizar um trabalho colaborativo;

¹³ *Google Drive* é um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos da *Google*. Disponível em: <https://drive.google.com>.

¹⁴ *Google Classroom* é um sistema de gerenciamento de conteúdo que permite a criação, distribuição e a avaliação de trabalhos. Disponível em: <https://classroom.google.com/>.

¹⁵ *Google Forms* é uma ferramenta da *Google* de gerenciamento de pesquisas, permitindo pesquisar e coletar informações sobre outras pessoas e também ser utilizado como questionário e formulário de registro. Disponível em: <https://docs.google.com/forms>.

¹⁶ *Google Docs* permite criar, editar, compartilhar, imprimir documentos. Disponível em: <https://docs.google.com/document>.

¹⁷ *Google Slides* permite criar, abrir, editar e compartilhar apresentações. Disponível em: <https://docs.google.com/presentation>.

¹⁸ *Jamboard* é uma lousa digital interativa que permite compartilhar ideias de forma colaborativa. Disponível em: <https://jamboard.google.com/>.

¹⁹ *Padlet* é uma ferramenta que permite criar quadros virtuais para organizar a rotina do trabalho, dos estudos, ou até mesmo dos projetos pessoais. Disponível em: <http://padlet.com>.

*Kahoot*²⁰ para trazer para o ambiente de sala de aula o conceito dos jogos; *Coggle*²¹ ou *MindMeister* para trabalhar com mapa mental ou até mesmo como ferramenta para brainstorming; *Powtoon*²² para criar vídeos animados, recurso esse que pode ser utilizado tanto pelo professor, para preparar material aos seus discentes, quanto pelos discentes, para preparar uma animação referente ao conteúdo que tiveram acesso; *Loom*²³, *CamStudio*²⁴ e *OBS Studio*²⁵ para gravar vídeos.

Vale destacar que não existe a ferramenta digital ideal ou o modelo ideal cabe ao professor a tarefa de avaliar quais recursos de TDIC pode utilizar para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. O planejamento do professor, na incorporação das TDIC às práticas pedagógicas, é fundamental para o sucesso da adoção dessa estratégia.

O papel do professor é fundamental na inclusão da informática na educação. Contudo, para alcançar resultados satisfatórios e suprir a necessidade que a sociedade atual exige, o novo professor deve ser um profissional com muitos atributos, pois este recurso didático exige planejamento, conhecimento técnico, dedicação e constante atualização (MARQUES; GOMES; GOMES, 2017, p. 75).

Para realizar o planejamento para incorporar as TDIC às práticas pedagógicas os docentes podem buscar grupos de pessoas que tenham o mesmo interesse e trabalhar em conjunto para que juntos possam identificar a melhor forma de realizar essa incorporação. Essa ação é o que foi denominado por Etienne Wenger como comunidade de prática (TAKIMOTO, 2012). O Grupo de Educadores Google (GEG) é um exemplo de comunidade de prática, em que educadores se unem para atender às necessidades dos estudantes por meio de soluções tecnológicas, dentro e fora da sala de aula (GEG BRASIL, 2020). Os docentes podem recorrer a comunidades *on-line*, como por exemplo, a *Flipped Learning Network* (<https://flippedlearning.org/>) que é uma comunidade sem fins lucrativos para educadores que já utilizam ou tem interesse em aprender mais sobre sala de aula invertida. Os docentes também podem criar uma comunidade de prática nas suas próprias escolas, convidando outros professores que têm os mesmos interesses, para criarem juntos, um grupo de estudos sobre o assunto.

²⁰ *Kahoot* é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos. Disponível em: <http://kahoot.com>.

²¹ *Coggle* é uma ferramenta *on-line* para criação de mapas mentais. Disponível em: <https://coggle.it/>.

²² *Powtoon* é uma ferramenta *on-line* para criar animações. Disponível em: <https://www.powtoon.com/>.

²³ *Loom* é um aplicativo de vídeo que permite gravar somente a tela do computador ou a tela e a imagem da webcam. Disponível em: <https://www.loom.com/>.

²⁴ *CamStudio* é um aplicativo de vídeo que permite gravar a tela do computador. Disponível em: <https://camstudio.org/>.

²⁵ *Obs Studio* é um aplicativo de vídeo que permite gravar vídeos e/ou fazer transmissões ao vivo. Disponível em: <https://obsproject.com/pt-br/download>.

2.4.6. Sala de Aula Invertida: benefícios e fragilidades da metodologia

A Sala de Aula Invertida, de acordo com Bergmann e Sams (2019), apresenta benefícios em reação ao modelo tradicional de sala de aula. A inversão fala a língua dos estudantes, visto que os jovens que estão nas salas de aula nasceram e cresceram no mundo digital, sendo os recursos digitais familiares a eles; A metodologia ajuda os estudantes ocupados: os estudantes que tem muitas atividades para realizar, podem escolher o momento certo para estudar; Ajuda os estudantes com dificuldades: enquanto no modelo tradicional de sala de aula, os professores tendem a dar mais atenção aos melhores e mais brilhantes, com a metodologia da sala de aula invertida, a atenção do professor se volta para os estudantes com mais dificuldades; Aproxima o professor dos seus estudantes, pois permite que ele os conheça melhor; Favorece a interação discente-discente e discente-docente. Também vale enfatizar a reestruturação do tempo que se consegue com a metodologia, sendo possível dedicar mais às atividades práticas e à solução de problemas.

Valente (2014) também enfatiza algumas vantagens da metodologia dando destaque para o contato prévio com o material. De acordo com o autor as vantagens são: o contato prévio com o material permite que o estudante estude no seu ritmo tentando assimilar o conteúdo disponibilizado; o estudante é incentivado a se preparar para a aula através das tarefas ou autoavaliação, que normalmente fazem parte das atividades *on-line*; o resultado da autoavaliação orienta o professor no seu planejamento para o encontro em sala de aula com os estudantes; o estudante que se prepara antes do encontro presencial, pode aprofundar seus conhecimentos e construir novos conhecimentos; as atividades em sala de aula favorecem a troca social, a colaboração e a interação, que são fundamentais para a o processo de ensino e aprendizagem.

Apesar dos autores como Bergmann e Sams (2019) e Valente (2014) apresentarem algumas das vantagens da sala de aula invertida, Valente (2014) pondera que assim como qualquer iniciativa, a metodologia também recebe críticas negativas. Barros (2019) aborda algumas fragilidades da metodologia que o professor deve ter conhecimento, para saber lidar com a situação, caso ela ocorra. Dentre as fragilidades citadas pela autora destaca o não interesse dos discentes em se tornar autônomos; o não entendimento dos estudantes quanto à metodologia que está sendo utilizada; o estudante não se preparar antes da aula; falta de acesso à *internet*.

Vale destacar que todos esses pontos mencionados por Barros (2019), são possíveis de serem contornados. Bergmann e Sams (2019) destacam a importância de ensinar os estudantes

a terem acesso aos vídeos, regra que se estende a qualquer material disponibilizado para o acesso antes da aula. Os autores também mencionam a disponibilização do material por DVD, para os estudantes que não tem acesso à *internet*, ou seja, a busca por alternativas para permitir que o estudante tenha acesso ao conteúdo antes da aula. A *Flipped Classroom Field Guide* (2013) indica a atribuição de notas para incentivar a participação dos estudantes nas atividades *on-line* e presenciais.

Conforme pondera Plunkett (2014) *apud* Rolo (2015), o aperfeiçoamento da metodologia da sala de aula invertida passa pelo seu uso, ou seja, quanto mais professores utilizarem a metodologia, mais vantagens e fragilidades serão identificadas e poderão ser encontradas soluções, contribuindo para o seu fortalecimento.

2.4.7. Sala de Aula Invertida: colocando em prática

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:** é necessário que o professor conheça seus estudantes. Portanto, essa etapa 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:** com base no passo anterior, o docente pode avaliar quais atividades serão propostas sobre determinado conteúdo. O professor deve avaliar se será necessária alguma atividade de reforço ou revisão de conteúdo, para iniciar o novo 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:** nesta etapa 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. O

importante é que os estudantes tenham acesso a cada espaço criado e possam inclusive escolher por qual atividade desejam iniciar;

- **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. A atividade pode ter a duração de uma aula ou várias aulas.

Figura 13 – Sugestão de Modelo de Plano de Aula

Plano de Aula				
Nome do Professor:		Disciplina:		
Duração da Aula:		Número de Estudantes:		
Objetivo da Aula:				
Conteúdo(s):				
O que pode ser feito para personalizar?				
Recursos:	Planeje todos os recursos que serão utilizados tanto no momento off-line quanto no momento presencial. Recursos é tudo aquilo que o professor precisará para desenvolver sua aula. Exemplo: livro, programa de computador, equipamentos tecnológicos, jogos, dentre outros.			
Organização dos Espaços				
Os espaços correspondem a qualquer ambiente que possa ser utilizado pelo professor para criar experiências de aprendizagem. Exemplo: laboratórios, biblioteca, sala de aula, casa do estudante, dentre outros.				
Espaço	Atividade	Duração	Papel do Estudante	Papel do Professor
Avaliação				
O que pode ser feito para observar se os objetivos da aula foram cumpridos?			Como foi sua avaliação da aula? (Aspectos positivos e negativos)	
Recursos de personalização pós-avaliação (opcional)	A partir dos dados coletados sobre o aprendizado do estudante, será possível personalizar a seguinte.			

Fonte: Adaptado de Bacich, Neto e Trevisani (2015)

Os autores Bergmann e Sams (2019), apontam alguns pontos a serem considerados na implementação da metodologia da sala de aula invertida, dos quais destacamos:

- Apresente aos estudantes a metodologia, estimulando as perguntas para que eles possam esclarecer as dúvidas;
- Pode ser que os pais tenham dúvida quanto ao modelo, esclareça o modelo também aos pais;
- Ensine os estudantes a assistirem aos vídeos e a interagir. Eles devem entender que essa atividade exige concentração e que eles estão no controle, podendo parar, retroceder quantas vezes forem necessárias. Essa regra pode ser aplicada a qualquer material disponibilizado;
- Estimule os estudantes a fazerem perguntas interessantes. Peça que eles façam perguntas sobre o conteúdo com o qual tiveram contato e que de fato represente uma dúvida para a qual não conseguiram resposta;
- 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)²⁶ ao planejar as atividades para a sala de aula invertida os professores devem levar em consideração as atividades que serão desenvolvidas no escola e as atividades que serão desenvolvidas no ambiente virtual, quais tecnologias serão utilizadas. Também devem permitir que as atividades sejam desenvolvidas em equipe no ambiente virtual. No espaço da escola, o professor deve dar oportunidades para os estudantes desenvolverem atividades individuais, atividades colaborativas em equipes, utilizando o espaço da sala de aula e/ou laboratórios.

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 os passos apresentados no Quadro 1, para que o docente implemente a metodologia da Sala de Aula Invertida.

²⁶ *Creative Classrooms Lab* (CCL) foi um projeto Europeu, coordenado pela *European Schoolnet*, que realizou um trabalho de ampliação de abordagens pedagógicas usando *tablets* em ambiente escolar, visando investigar a potencialidade destes dispositivos na aprendizagem dos estudantes.

Quadro 1 - Passos para Implementar a Metodologia da Sala de Aula Invertida (continua)

Passos	Ação Esperada	Descrição	Sugestão de Recursos Digitais
1	Escolha o Conteúdo	Selecione um conteúdo para utilizar a metodologia da sala de aula invertida. Para esta escolha, 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. Você pode utilizar 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	<p>Prepare o material que será disponibilizado para os estudantes terem acesso antes da aula. Neste passo você pode selecionar vídeos, textos, <i>sites</i>, <i>blogs</i>, artigos, reportagens, que estão disponíveis na <i>internet</i> 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.</p> <p>Você pode preparar um roteiro com as atividades que os estudantes devem realizar, antes do encontro presencial, para ser disponibilizado junto com o material.</p>	Optando por gravar vídeos próprios, é possível utilizar o <i>Loom</i> (https://www.loom.com/), que está disponível inclusive como uma extensão para o navegador <i>Google Chrome</i> , e permite gravar tela, microfone e webcam; <i>CamStudio</i> (https://camstudio.org/) que possibilita que você grave a tela e o microfone; e o <i>OBS Studio</i> (https://obsproject.com/) que permite gravar e transmitir vídeos pela <i>internet</i> . Outra opção é produzir animações, para isso, pode ser utilizado o <i>Powtoon</i> (https://www.powtoon.com/). Para elaborar roteiro, pode ser utilizado o <i>Padlet</i> (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 <i>Google Docs</i> (https://docs.google.com/document) que permite criar,

Quadro 1 - Passos para Implementar a Metodologia da Sala de Aula Invertida (continuação)

Passos	Ação Esperada	Descrição	Sugestão de Recursos Digitais
			editar, compartilhar e imprimir os arquivos, bem como trabalhar em textos colaborativos.
4	Prepare os Estudantes para a Inversão	<p>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.</p> <p>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. É importante destacar que eles podem definir o local em que a aprendizagem ocorrerá.</p> <p>Os estudantes devem ser instruídos a acessar o material disponibilizado quantas vezes forem necessárias para obterem um melhor entendimento, e no caso dos vídeos, destaque a importância de pausar e retroceder. Eles devem entender que têm o controle para estabelecer o tempo e o ritmo dos estudos. Oriente-os a anotar as dúvidas, elaborar perguntas para o encontro presencial.</p> <p>Explique os critérios de avaliação, lembre que você pode atribuir pontos tanto para as atividades presenciais quanto para as atividades <i>on-line</i>.</p> <p>Estimule os estudantes a fazerem questionamentos sobre a metodologia que será aplicada e esclarecer as dúvidas. Vale lembrar que neste momento o destaque não deve ser no conteúdo que eles terão acesso e sim na dinâmica de desenvolvimento das atividades.</p>	Para essa atividade você pode utilizar: o <i>Jamboard</i> (https://jamboard.google.com/) que é um quadro interativo <i>on-line</i> que permite a exposição de ideias e conceitos de forma criativa e colorida; o <i>Padlet</i> , já mencionado; o <i>Coggle</i> (https://coggle.it/) que é um aplicativo web de mapeamento mental que auxilia na apresentação do trabalho que será realizado; o <i>MindMeister</i> (https://www.mindmeister.com), que assim como <i>Coggle</i> , é uma ferramenta para elaboração de mapa mental. Essas ferramentas também permitem o desenvolvimento de atividades em grupo.

Quadro 1 - Passos para Implementar a Metodologia da Sala de Aula Invertida (continuação)

Passos	Ação Esperada	Descrição	Sugestão de Recursos Digitais
		<p>As dúvidas a serem esclarecidas devem ser as relacionadas à metodologia. Não esqueça que a metodologia da sala de aula invertida propõe que o estudante tenha acesso prévio ao conteúdo, fora do ambiente da sala de aula.</p> <p>Quando os estudantes estiverem familiarizados com a metodologia, esse passo será breve ou até mesmo poderá ser substituído por um roteiro, disponibilizado juntamente com o material para acesso antes da aula presencial. Enquanto você entender que este passo é necessário, utilize parte do tempo de uma aula presencial para passar essas orientações, esclarecimentos.</p>	
5	Disponibilize o Material aos Estudantes	Esse passo consiste em disponibilizar o material aos estudantes. O material deve ser compartilhado com antecedência. Verifique qual o tempo necessário para que eles tenham acesso ao material e possam desenvolver o estudo antes da aula.	Para disponibilizar o material selecionado, pode ser utilizado o <i>Google Drive</i> (https://drive.google.com) que é um serviço de armazenamento em Nuvem, onde podem ser criadas pastas compartilhadas com arquivo, além de armazenamento, compartilhamento e produção simultânea de documentos; <i>Google Classroom</i> (https://classroom.google.com/) que é um serviço gratuito para professores e estudantes, sendo voltado para escolas que fazem parte do projeto <i>Google for Education</i> e permite organizar as atividades <i>on-line</i> . Você ainda pode optar por enviar o material por <i>e-mail</i> ou até mesmo pelo <i>Whatsapp</i> . Avalie qual a melhor alternativa para seus estudantes.
6	Verifique o Entendimento dos Estudantes	Verifique qual foi o entendimento dos seus estudantes quanto ao conteúdo que tiveram acesso. 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	Para o questionário utilize o <i>Google Forms</i> (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,

Quadro 1 - Passos para Implementar a Metodologia da Sala de Aula Invertida (continuação)

Passos	Ação Esperada	Descrição	Sugestão de Recursos Digitais
		<p>sintetizem o conteúdo que tiveram acesso. Essas ações irão auxiliar na preparação das atividades a serem desenvolvidas no encontro presencial.</p> <p>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.</p>	<p>utilizando o <i>Padlet</i> ou o <i>Google Docs</i>, já citados anteriormente. Para que os estudantes sintetizem o conteúdo eles podem utilizar o <i>Coggle</i>, o <i>MindMeister</i> ou o <i>Padlet</i>, já mencionados.</p>
7	Prepare o Encontro Presencial	<p>O diagnóstico feito no passo anterior é fundamental para este passo. Identificar o que os estudantes conseguiram assimilar do conteúdo que tiveram contato, suas dúvidas, suas necessidades, o que eles precisam para aprimorar sua aprendizagem é fundamental. Esse levantamento permitirá preparar os espaços de aprendizagem do encontro presencial.</p> <p>O encontro presencial deve integrar os aprendizados presencial e virtual, deve estimular o questionamento, a resolução de problemas, a interação discente-discente, professor-discente.</p> <p>Vale destacar que podem ser criados mais de um espaço de aprendizagem dentro da sala de aula. Esses espaços podem ser individuais, em duplas, em pequenos grupos, fazer ou não uso da tecnologia. Avalie também a possibilidade de utilizar outros espaços, para complementar o espaço da sala de aula, como por exemplo, biblioteca, laboratórios.</p>	<p>Ao planejar o encontro presencial, optando por fazer uso da tecnologia, você pode dispor do <i>Padlet</i>, <i>Coggle</i>, <i>Google Docs</i>, já mencionados; <i>Google Slides</i> (https://docs.google.com/slides) programa que permite criar, editar e compartilhar apresentações; <i>Kahoot</i> (http://kahoot.com) que é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos que permite criar quizzes; <i>Mentimeter</i> (https://www.mentimeter.com/) que permite fazer pesquisas, coletar dados e opiniões dos participantes, dentre suas funcionalidades destacamos o <i>quiz</i> e a nuvem de palavras.</p>

Quadro 1 - Passos para Implementar a Metodologia da Sala de Aula Invertida (conclusão)

Passos	Ação Esperada	Descrição	Sugestão de Recursos Digitais
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 <i>feedbacks</i> que são relevantes para o processo de ensino e aprendizagem.	
9	Disponibilize Material Pós-Aula	Ao realizar o encontro presencial, avalie se há necessidade de disponibilizar algum material extra, pós-aula. 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.	

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

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”.

3 METODOLOGIA

3.1. Abordagem da Pesquisa

A pesquisa partiu do interesse em contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, através da abordagem da Sala de Aula Invertida, uma metodologia ativa que permite trabalhar com as contribuições das tecnologias digitais.

A pesquisa foi de natureza aplicada, pois visou adquirir conhecimento para aplicá-lo em uma determinada situação. Este tipo de pesquisa tem como objetivo, de acordo com Silva e Menezes (2005, p. 20), “gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”.

Quanto à finalidade a pesquisa caracterizou-se como exploratória e descritiva, pois buscou aproximar-se do problema proposto e verificar a familiaridade dos participantes da pesquisa com as metodologias ativas, tecnologias digitais e com a metodologia da sala de aula invertida. De acordo com Gil (2017):

As **pesquisas exploratórias** têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. [...] As **pesquisas descritivas** têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno (GIL, 2017, p.26, grifo do autor).

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

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 bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, testes, dissertações e anais de eventos científicos. Todavia, em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como o material disponibilizado pela Internet (GIL, 2017, p. 28).

3.2. Cenário da Pesquisa

A pesquisa foi realizada no IFTM *Campus* Uberlândia. O IFTM *Campus* Uberlândia tem sua origem em 1957 como Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia. Com o Decreto

53.558 de 13 de fevereiro de 1968 passa a ser denominado de Colégio Agrícola de Uberlândia. Em 04 de setembro de 1979, através do Decreto 83.935, volta a ser denominado de Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia.

Em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº 11.892, sancionada pelo então Presidente da República, Luis Inácio Lula da Silva, a então Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia passou à condição de *Campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

Figura 14 - IFTM *Campus* Uberlândia



Fonte: Vista aérea do IFTM *Campus* Uberlândia (ACERVO INSTITUCIONAL, 2012)

O IFTM *Campus* Uberlândia ofertava, em 2020, quatro cursos de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional:

- Agropecuária
- Alimentos
- Manutenção e Suporte em Informática
- Meio Ambiente

Para o ano de 2021, o curso de Manutenção e Suporte em Informática deixou de ser ofertado, sendo substituído pelo curso Internet das Coisas.

O IFTM Campus Uberlândia conta com uma rede própria de três laboratórios de informática que atendem todas as áreas de ensino e estão disponíveis para aulas e um laboratório de pesquisa para os estudantes fazerem trabalhos, atividades, realizar pesquisas. Ao todo são 107 (cento e sete) computadores distribuídos nos quatro laboratórios citados.

3.3. Participantes da Pesquisa

Os participantes da pesquisa foram os professores do IFTM *Campus* Uberlândia que ministram aula no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. Foi solicitada uma listagem dos professores efetivos à Coordenação de Gestão de Pessoas, a partir da qual foi possível verificar, com os Coordenadores de Curso e com o NAP, que ao todo o IFTM *Campus* Uberlândia possui 77 (setenta e sete) docentes que ministram aula no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional

No momento do envolvimento destes docentes na pesquisa, avaliamos quais estavam em situação de afastamento ou licença, conforme preceitos constantes na Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, para não os considerarmos naquele momento da pesquisa.

3.4. Aspectos Éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por meio da Plataforma Brasil, em atendimento às Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e Norma Operacional 001/2013. A aprovação ocorreu em 11 de Dezembro de 2020, cujo Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) é o 40723920.4.0000.5154 e o parecer 4.455.648, conforme apresentado no Anexo 2.

Os pesquisadores se responsabilizaram pela confidencialidade e privacidade dos participantes, garantindo que nenhuma informação fosse utilizada em prejuízo dos participantes da pesquisa. A identidade dos participantes foi preservada e quando necessário mencionar, foi utilizada a palavra *Participante* seguido de um número sequencial, como por exemplo, *Participante 01*.

Os participantes tiveram autonomia para decidir se queriam ou não participar da pesquisa, tendo sido garantido o acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice C). Ademais, os participantes foram orientados que poderiam desistir de participar da pesquisa a qualquer momento.

3.5. Etapas da Pesquisa

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para conhecimento do tema e que permitiu a elaboração do referencial teórico deste trabalho.

Foi aplicado um questionário diagnóstico (Apêndice A) que permitiu traçar o perfil e a atuação profissional dos participantes da pesquisa, bem como a familiaridade e a visão dos mesmos sobre metodologias ativas, tecnologias digitais, ferramentas digitais e metodologia da sala de aula invertida.

Com o referencial teórico elaborado, após análise do questionário diagnóstico foi desenvolvido um *site* como produto educacional desta pesquisa. O objetivo do *site* foi apresentar a metodologia da sala de aula invertida, visando contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. O *site* foi desenvolvido considerando as informações coletadas no questionário diagnóstico.

Para finalizar, os participantes da pesquisa foram convidados a avaliar e validar o *site*. Após avaliação, o *site* foi revisado e as sugestões indicadas pelos participantes da pesquisa foram analisadas e as que estavam de acordo com a proposta do trabalho desenvolvido foram incorporadas ao produto educacional. Neste trabalho o Capítulo 4 trata especificamente do Produto Educacional.

4 O PRODUTO EDUCACIONAL

O ProfEPT traz em seu regulamento a necessidade do desenvolvimento de um produto educacional para contribuir com a melhoria dos processos de ensino no contexto da EPT.

Art. 2º. O ProfEPT tem como objetivo proporcionar formação em educação profissional e tecnológica, visando tanto a produção de conhecimentos como o desenvolvimento de produtos, por meio da realização de pesquisas que integrem os saberes inerentes ao mundo do trabalho e ao conhecimento sistematizado (BRASIL, 2018e, p. 1).

O produto educacional resultado desta pesquisa foi um *site* intitulado “Sala de Aula Invertida: metodologia ativa e tecnologia digital na Educação Profissional e Tecnológica”.

O objetivo do *site* desenvolvido é que ele seja um instrumento pedagógico para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional do IFTM Campus Uberlândia. Vale destacar, que a metodologia da Sala de Aula Invertida pode ser aplicada em qualquer modalidade e nível de ensino, sendo, portanto, um material de apoio para todos os docentes que desejam inovar as suas práticas pedagógicas.

A escolha pelo *site* foi influenciada pela abordagem tecnológica que envolveu a pesquisa. Ademais, o *site* proporciona uma maior abrangência do material produzido, podendo ser acessado a qualquer tempo, em qualquer lugar. O conteúdo do *site* foi elaborado a partir do referencial teórico e do questionário diagnóstico respondido pelos participantes da pesquisa.

Para criação do produto educacional foi utilizado o construtor de *sites* *Google Sites*. Este construtor permite a criação de páginas para *internet* para serem utilizadas em computadores, celulares e *tablets*. As imagens utilizadas no *site* foram obtidas na plataforma gratuita *Pixabay*²⁷, *Freepik*²⁸ ou criadas pela pesquisadora. As imagens que demandavam atribuição de autoria tiveram esta atribuição feita no final da página onde foi utilizada. O *site* pode ser acessado através do endereço <https://sites.google.com/view/asaladeaulainvertida>.

O *site* também foi disponibilizado na plataforma eduCAPES e pode ser acessado a partir do endereço <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/601241>. O eduCAPES é um portal educacional *on-line* que contém objetos educacionais abertos para uso de estudantes e

²⁷ *Pixabay* é um site para compartilhamento de imagens, fotos, ilustrações. O site pode ser acessado no endereço <http://www.pixabay.com>.

²⁸ *Freepik* é um site de compartilhamento de imagens e vetores. O site pode ser acessado no endereço <http://br.freepik.com>.

professores da educação básica, superior e pós-graduação. Em seu acervo há milhares de objetos de aprendizagem, tais como: textos, livros didáticos, artigos de pesquisa, teses, dissertações, videoaulas, áudios, imagens e quaisquer outros materiais de pesquisa e ensino que estejam licenciados de maneira aberta, publicados com autorização expressa do autor ou ainda que estejam sob domínio público.

Para estruturar o *site*, o dividimos nas seguintes páginas: Início, O que é, Origem, Como Funciona, Pilares, Benefícios/Fragilidades, Como Aplicar, Recursos Digitais, Material de Apoio, Sobre e Fale Conosco.

A página “Início” traz o título e um convite para as pessoas conhecerem o *site*, convite este que foi feito a partir do texto e do vídeo apresentados na página.

Figura 15 - Página "Início"



O avanço tecnológico tem mudado nossa maneira de pensar, agir, comunicar e até mesmo de aprender. A ubiquidade da tecnologia fez surgir uma nova configuração de espaço, um espaço virtual, não físico, no qual a informação circula de forma cada vez mais veloz. A informação que antes estava restrita às bibliotecas e enciclopédias, agora está a um clique, na palma da mão, em aparelhos como os *smartphones*.

A tecnologia está inserida no nosso dia a dia e 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, quando fez com que escolas, professores, discentes, enfim, toda a comunidade escolar se adaptasse a um novo modelo de ensinar e aprender permeado por tecnologia. Mas o grande desafio das escolas é incorporar as tecnologias digitais às suas práticas pedagógicas, procurando orientar seus estudantes na busca de informações significativas e relevantes nessa grande rede de informação proporcionada pelas tecnologias digitais.

①

Para que a incorporação das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem não corresponda somente ao uso de computadores, celulares, tablets,

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Na página “O que é” é possível verificar o conceito da metodologia da sala de aula invertida, sua relação com a Taxonomia de Bloom e suas raízes enquanto ensino híbrido. Nesta página também tem um vídeo que apresenta a metodologia.

Figura 16 - Página "O que é"



O QUE É A SALA DE AULA INVERTIDA?

Sala de Aula Invertida ou *Flipped Classroom* é uma metodologia ativa de aprendizagem que consiste em inverter a lógica da sala de aula. No modelo tradicional o professor explica a matéria aos estudantes e depois eles fazem sozinhos o dever de casa. A metodologia da sala de aula invertida, propõe a inversão desta lógica, ou seja, primeiro os estudantes, antes da aula, tem contato com o conteúdo e depois, em sala de aula, juntamente com os colegas e o professor discute

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A página “Origem” traz uma representação cronológica do surgimento da metodologia da sala de aula invertida, conforme pode ser observado na Figura 17.

Figura 17 - Página "Origem"



ORIGEM DA SALA DE AULA INVERTIDA



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Os três momentos (antes, durante e depois da aula) que compõem a metodologia da sala de aula invertida são apresentados na página “Como Funciona”. Nesta página, além do texto, disponibilizamos um vídeo para explicar os momentos da metodologia.

Figura 18 - Página "Como Funciona"



COMO FUNCIONA A SALA DE AULA INVERTIDA?

Na metodologia da Sala de Aula Invertida o professor disponibiliza o material teórico para os discentes estudarem em casa. Esse material pode ser um vídeo, um texto, uma música, um site ou outro material e pode ser compartilhado utilizando o *Google Drive*, e-mail, *Whatsapp* ou qualquer outro recurso. O objetivo é fazer com que o estudante tenha acesso prévio ao conteúdo. Neste momento o professor pode adicionar algum elemento para verificar o entendimento dos seus estudantes quanto ao conteúdo disponibilizado, como por exemplo, um questionário ou até mesmo um documento para os estudantes registrarem dúvidas. Caso seja adotado o questionário, o mesmo deve ser breve.

Em casa o estudante tem acesso ao material disponibilizado pelo professor, faz anotações e comentários, podendo estabelecer o seu ritmo de estudo e acessar o material quantas vezes forem necessárias.

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A metodologia da sala de aula invertida está estruturada em quatro pilares que são apresentados na Página “Pilares”.

Figura 19 - Página "Pilares"



OS PILARES DA SALA DE AULA INVERTIDA

A *Flipped Learning Network* (FLN), comunidade *on-line* com foco na aprendizagem ativa e práticas de aprendizagem, destaca que a metodologia de inversão está estruturada em quatro pilares, a saber:



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Os benefícios e fragilidades da metodologia são apresentados na página “Benefícios/Fragilidades”.

Figura 20 - Página “Benefícios/Fragilidades”

SALA DE AULA INVERTIDA

Início O que é Origem Como Funciona Pilares **Benefícios/Fragilidades** Como Aplicar Recursos Digitais Material de Apoio Mais

Sala de Aula Invertida Benefícios e Fragilidades

BENEFÍCIOS E FRAGILIDADES DA SALA DE AULA INVERTIDA

De acordo com Bergmann e Sams (2019) e Valente (2014), podemos relacionar os seguintes benefícios da metodologia da Sala de Aula Invertida:

<p>A inversão fala a língua dos estudantes</p> <p>Os jovens que hoje estão nas salas de aula nasceram e cresceram no mundo digital, sendo os recursos</p>	<p>Contato prévio com o material</p> <p>O contato prévio com o material permite que o estudante estude no seu ritmo tentando assimilar o</p>	<p>Ajuda os estudantes com dificuldades</p> <p>Enquanto no modelo tradicional de sala de aula, os professores tendem a dar mais atenção aos melhores e mais brilhantes,</p>	<p>Aproxima o professor dos estudantes</p> <p>Aproxima o professor dos seus estudantes, pois permite que ele os conheça melhor.</p>
--	---	--	--

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Os passos para colocar em prática a metodologia da sala de aula invertida são apresentados na página “Como Aplicar”.

Figura 21 - Página "Como Aplicar"

SALA DE AULA INVERTIDA

Início O que é Origem Como Funciona Pilares Benefícios/Fragilidades **Como Aplicar** Recursos Digitais Material de Apoio Mais

Sala de Aula Invertida Como Aplicar

COLOCANDO EM PRÁTICA A SALA DE AULA INVERTIDA

Para iniciar a transformação das suas aulas rumo ao ensino híbrido, não há uma regra a ser seguida, no entanto, é importante que você conheça os seus estudantes e que as atividades e os espaços de aprendizagem sejam bem planejados (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

De acordo com a [Flipped Classroom Field Guide](#), quatro características são fundamentais para se ter sucesso na implementação da metodologia da Sala de

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A página “Recursos Digitais” apresenta alguns dos recursos digitais que podem ser utilizados na implementação da metodologia da Sala de Aula Invertida.

Figura 22 - Página "Recursos Digitais"



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A página “Material de Apoio” está dividida em três subpáginas: Metodologias Ativas, Tecnologia na Educação e Ensino Híbrido. As subpáginas Metodologias Ativas e Ensino Híbrido apresentam uma definição geral sobre os termos, sem aprofundar nos conceitos. A subpágina Tecnologia na Educação destaca a ubiquidade da tecnologia e a importância da integração entre tecnologia e educação.

Figura 23 - Página "Material de Apoio"



A Sala de Aula Invertida é uma metodologia ativa que permite ser implementada com as contribuições das tecnologias digitais. A tecnologia na educação favorece a personalização, contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem. Ademais a metodologia corresponde a um dos modelos do Ensino Híbrido. Vamos conhecer um pouco mais sobre esses conceitos?

Elaboramos um material de apoio para lhe apresentar uma visão geral sobre Metodologias Ativas, Tecnologia na Educação e Ensino Híbrido. Para acessá-los, clique nos links abaixo ou acesse-os pelo menu de navegação do site.

- [Metodologias Ativas](#)
- [Tecnologia na Educação](#)
- [Ensino Híbrido](#)



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Figura 24 - Página "Metodologias Ativas"



Os profissionais da educação estão sendo cada vez mais cobrados por aulas mais dinâmicas, mais atrativas e contemporâneas. O método tradicional de ensino, por transmissão de conteúdo, em que o professor é o único detentor do conhecimento já não faz mais sentido na sociedade conectada em que vivemos. É preciso promover uma participação ativa dos discentes, tornando-os atores no processo de ensino e aprendizagem, em que eles aprendam a partir de problemas e situações reais. Conforme Bacich e Moran (2018) a aprendizagem por transmissão é relevante, no entanto, a aprendizagem por questionamentos, indagações tem um alcance mais efetivo, permitindo uma melhor compreensão.

As metodologias ativas surgem como proposta para esse anseio, visto que colocam os discentes no centro do processo de aprendizagem, levando-os a desempenhar um papel ativo na construção do seu conhecimento. Os professores atuam como facilitadores, mediadores, buscando manter os discentes participativos, engajados.

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Figura 25 - Página “Tecnologia na Educação”



A nossa sociedade vive a Era da Informação, também conhecida como Era Digital ou Era Tecnológica. Esse período surge no final do século XX, sendo resultado das transformações digitais e tecnológicas advindas da terceira revolução industrial, criando um meio de comunicação instrumentalizado pela informática e pela internet.

A tecnologia se faz presente em todo lugar e a todo tempo, influenciando diretamente na forma como a sociedade realiza suas atividades e se relaciona, criando novas formas de expressão e comunicação. Baranauskas e Valente (2013, p. 2) destacam que “poucos poderiam ter imaginado a ubiquidade que a tecnologia digital teria na vida das pessoas, como acontece hoje”. Ações como realizar compras pela internet, ler um livro em um dispositivo móvel, realizar transações bancárias pelo celular, conversar pelas redes sociais são hábitos cada vez mais comuns.

Diante deste cenário, a escola como instituição indispensável à socialização e desenvolvimento do indivíduo enquanto cidadão, tem um papel importantíssimo, pois em uma era com tantas informações é essencial que os estudantes saibam selecionar os conteúdos que são relevantes e que auxiliarão na construção do

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Figura 26 - Página "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 sozinhos, em um ambiente virtual e momentos presenciais (sala de aula física) nos quais ocorrem a interação entre professor-discente e discente-discente. Por ter essa combinação de momento é que temos o termo *blended* do inglês que significa misturar. Moran (2015, p. 27) destaca que o “termo híbrido significa misturado, mesclado, *blended*”. O autor ainda acrescenta que “Híbrido é um conceito rico, apropriado e complicado. Tudo pode ser misturado, combinado, e podemos, com os mesmos ingredientes, preparar diversos “pratos”, com sabores muito diferentes”. (MORAN, 2015, p. 27).

Os modelos de ensino híbrido são classificados como modelos sustentados ou modelos disruptivos. No primeiro caso, mantêm-se muitas das características do modelo tradicional de ensino, enquanto que no segundo caso, os modelos trazem uma nova proposta de ensino, diferente do modelo tradicional.

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A página Sobre destaca que o *site* foi desenvolvido como produto educacional da pesquisa de mestrado, qual o seu objetivo e o público-alvo. A sua subpágina “Quem Somos”, apresenta os pesquisadores, o IFTM e o ProfEPT.

Figura 27 - Página "Sobre"

SALA DE AULA INVERTIDA

Início O que é Origem Como Funciona Pilares Benefícios/Fragilidades Como Aplicar Recursos Digitais Material de Apoio Mais



Este site foi elaborado como produto educacional da dissertação de mestrado "Sala de aula invertida: metodologia ativa e tecnologia digital na educação profissional e tecnológica" do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, ofertado pelo *Campus* Avançado Uberaba Parque Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM.

O objetivo deste site é ser um instrumento pedagógico para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional do IFTM *Campus* Uberlândia. Vale destacar, que a metodologia da Sala de Aula Invertida pode ser aplicada em qualquer modalidade e nível de ensino, sendo portanto, um material de apoio para todos os docentes que desejam inovar as suas práticas pedagógicas.

Busca-se com a abordagem da Sala de Aula Invertida, uma metodologia ativa de aprendizagem, criar ambientes com atividades que estimulam a curiosidade, a pesquisa, a argumentação, a negociação, contribuindo para a formação de um cidadão crítico, reflexivo e que seja protagonista na construção do seu conhecimento.

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Figura 28 - Página "Quem Somos"

SALA DE AULA INVERTIDA

Início O que é Origem Como Funciona Pilares Benefícios/Fragilidades Como Aplicar Recursos Digitais Material de Apoio Mais




Meu nome é **Lianza Rossella Caldeira de Lima Lemes**, sou casada, tenho duas filhas adolescentes e moro em Uberlândia-MG. Sou graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Uberlândia, 2001. Tenho especialização em Supervisão Escolar pela Faculdade Católica de Uberlândia, 2010. Estou cursando o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional - ProfEPT no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) - *Campus* Avançado Uberaba Parque Tecnológico.

Sou Analista de Tecnologia da Informação do IFTM - *Campus* Uberlândia desde Janeiro/2010.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6543512294826676>

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Por fim, a página “Fale Conosco” permite que os visitantes enviem uma mensagem, representando assim um canal de interação com os visitantes do *site*.

Figura 29 - Página "Fale Conosco"

- Sala de Aula Invertida - [Início](#) [O que é](#) [Origem](#) [Como Funciona](#) [Pilares](#) [Benefícios/Fragilidades](#) [Implementação](#) [Recursos Digitais](#) [Mais](#) ▾



Fale Conosco

Utilize este espaço para entrar em contato conosco. Em breve, retornaremos o contato.

*Obrigatório

Nome: *

Sua resposta

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

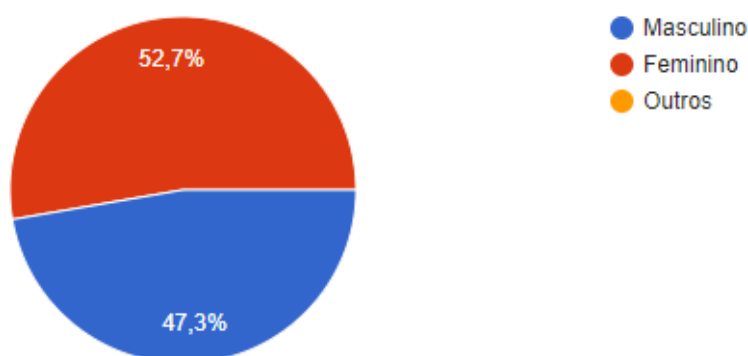
Neste capítulo apresentamos e analisamos os resultados dos questionários aplicados na pesquisa. Dividimos este capítulo em duas seções, uma destinada à análise do questionário diagnóstico e outra à análise de avaliação do produto educacional. O questionário diagnóstico aplicado está disponível no Apêndice A e o questionário de avaliação do produto educacional encontra-se no Apêndice B.

5.1. Resultados do Questionário Diagnóstico

O questionário diagnóstico, conforme já apresentado, foi aplicado para conhecermos melhor o perfil dos participantes da pesquisa. Ele foi composto de 19 (dezenove) questões abertas e fechadas e ficou disponível, aos participantes da pesquisa, por 48 (quarenta e oito) dias, para que pudéssemos ter uma melhor representatividade nas respostas, haja vista que a aplicação ocorreu no período de encerramento do ano letivo. Ele foi enviado aos docentes que ministram aula no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e que não estavam em situação de afastamento ou licença, conforme preceitos constantes na Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. No total, 72 (setenta e dois) docentes foram convidados a participar da pesquisa sendo que 55 (cinquenta e cinco) responderam o questionário, ou seja, 76,4%.

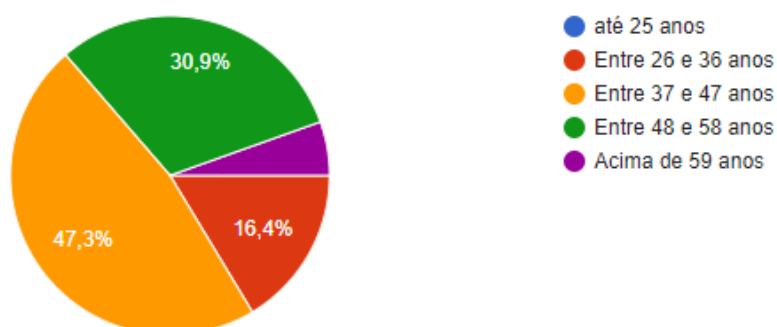
Na primeira seção o questionário coletou dados pessoais dos participantes, tais como nome e *e-mail*, que não serão apresentadas, por questões éticas.

Também se buscou traçar o perfil dos participantes da pesquisa, onde foi possível observar que 52,7% dos participantes são do sexo feminino e 47,3% do sexo masculino, conforme pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Sexo dos Participantes da Pesquisa

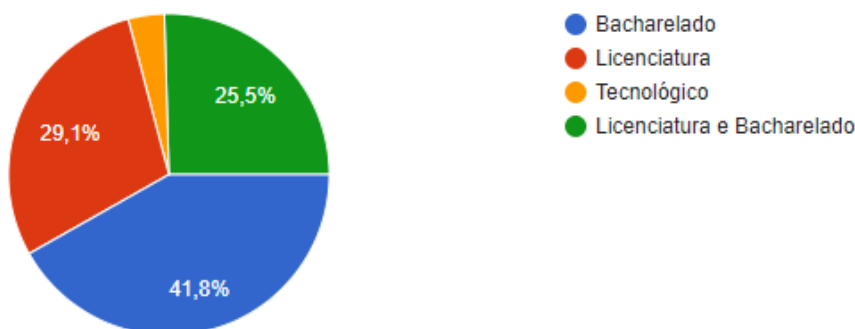
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Quanto à faixa etária, a maioria tem entre 37 e 47 anos (47,3%), seguido de 30,9% entre 48 e 58 anos. Podemos verificar que os dois maiores grupos que participaram da pesquisa não nasceram na Era Digital, nasceram antes de 1984. Sendo assim, não nasceram imersos neste contexto tecnológico que presenciamos, sendo necessário, portanto, aprender a utilizar o aparato tecnológico que se encontra disponível para criar oportunidades de aprendizagem. De acordo com Vasconcelos, Santiago e Santana (2013, p. 1316), “podemos considerar os nascidos na era digital àquelas pessoas que nasceram depois da década de 1980, são elas que vivem conectadas e tem muitas habilidades para manusear diferentes tipos de tecnologias.”

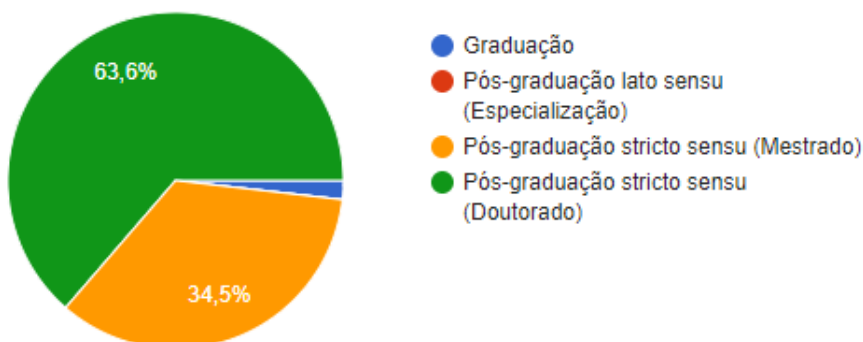
Gráfico 2 - Faixa Etária dos Participantes da Pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Em relação à formação, a maioria é bacharel (41,8%) e possui doutorado (63,6%), conforme pode ser observado nos Gráficos 3 e 4 respectivamente.

Gráfico 3 - Formação Profissional dos Participantes

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

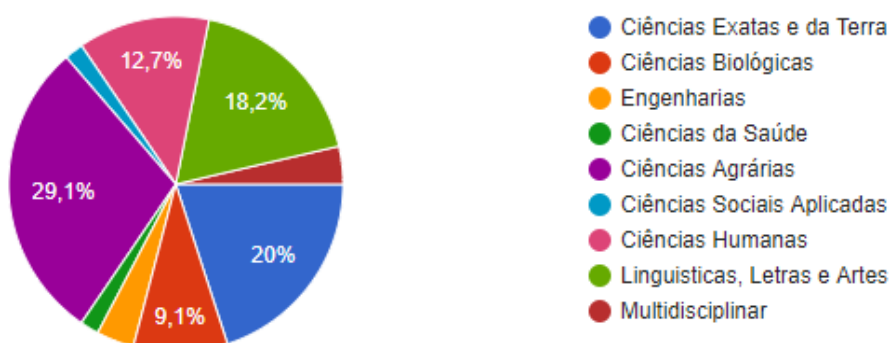
Gráfico 4 - Titulação Acadêmica dos Participantes

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Tendo em vista que a maioria dos participantes são bacharéis e que não tiveram uma formação voltada para o exercício de atividades de docência, a elaboração do produto educacional que nos propusemos a desenvolver, é relevante para contribuir com a prática pedagógica destes docentes.

A área de atuação dos participantes é bem diversificada, sendo um percentual expressivo (29,1%) da área de ciências agrárias, conforme pode ser observado no Gráfico 5.

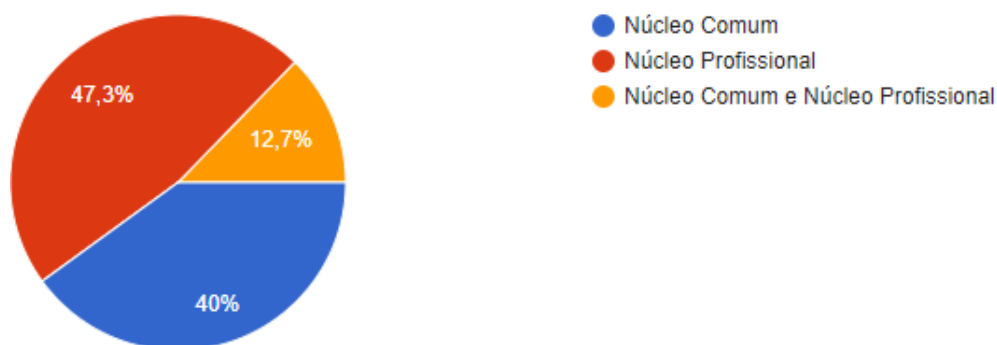
Gráfico 5 - Área de Atuação dos Participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Dos participantes da pesquisa, 47,3% trabalham nas unidades curriculares do núcleo profissional, 40% trabalham nas unidades curriculares do núcleo comum e 12,7% trabalham nas unidades curriculares do núcleo profissional e comum.

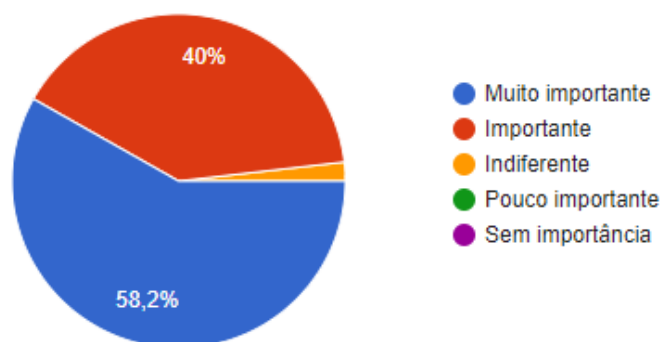
Gráfico 6 - Unidades Curriculares que os Participantes Atuam



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Na sequência, a fim de conhecermos melhor os sujeitos da pesquisa, fizemos perguntas referente ao uso de metodologias ativas e sua importância na prática pedagógica, tentando identificar também o conhecimento que eles têm sobre a metodologia da Sala de Aula Invertida.

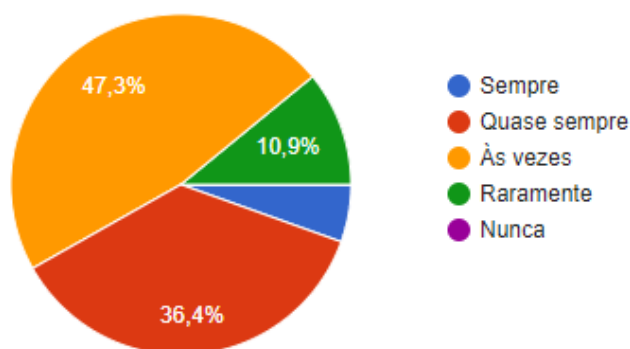
Quanto ao uso das metodologias ativas no Ensino Médio Integrado 58,2% dos participantes consideram muito importante, 40% consideram importante e 1,8% indiferente, conforme pode ser observado no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Importância do uso de Metodologias Ativas no Ensino Médio Integrado

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

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.

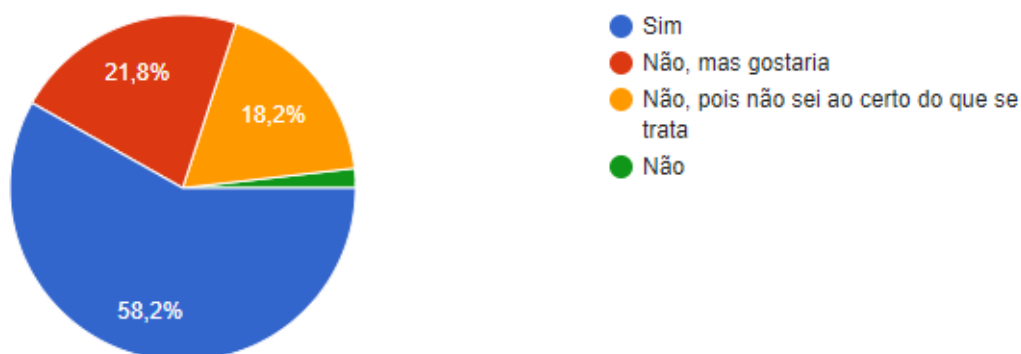
Saber que os participantes da pesquisa consideram importante o uso de metodologias ativas no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e que eles utilizam metodologias ativas em suas práticas pedagógicas demonstra a relevância de apresentarmos propostas com essa abordagem, a fim de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem.

Gráfico 8 - Frequência que usam Metodologias Ativas nas Aulas

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

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, o que reforça a relevância da pesquisa.

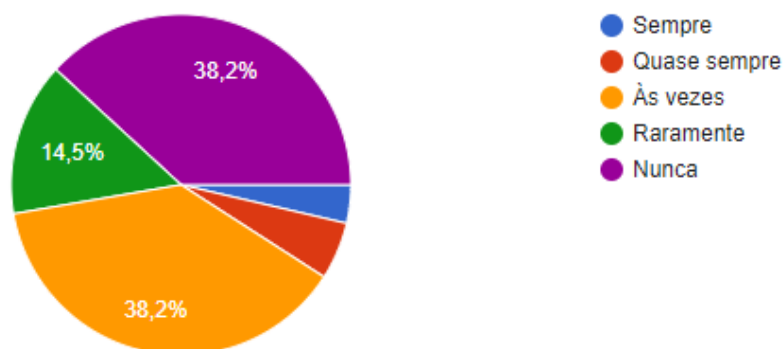
Gráfico 9 - Participantes que Utilizam ou já Utilizaram a Metodologia da Sala de Aula Invertida



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

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. Comparando esta pergunta com a anterior, é possível identificar que 02 (dois) participantes que marcaram não ter utilizado a metodologia da sala de aula invertida, ou a variação da resposta não, marcaram uma resposta diferente de nunca para esta pergunta.

Gráfico 10 - Frequência com que Utilizam a Metodologia da Sala de Aula Invertida

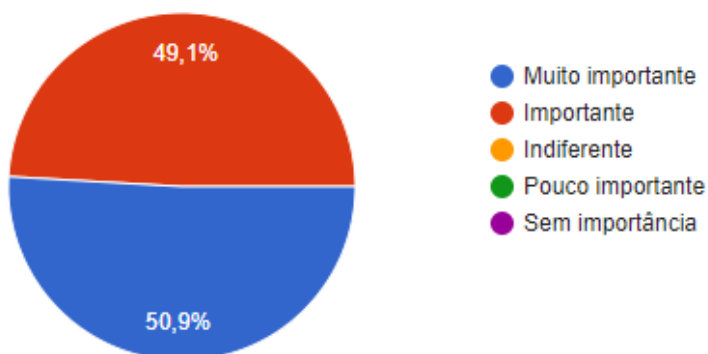


Fonte: Dados da pesquisa (2021)

As duas próximas perguntas foram relacionadas ao uso de recursos digitais, questionando a importância da utilização dos mesmos e frequência de uso. As perguntas foram: “Quanto ao uso de recursos digitais como computador, tablet, smartphone, dentre outros, no Ensino Médio Integrado você considera” e “Com que frequência você utiliza recursos digitais como computador, tablet, smartphone, dentre outros, para preparar e/ou

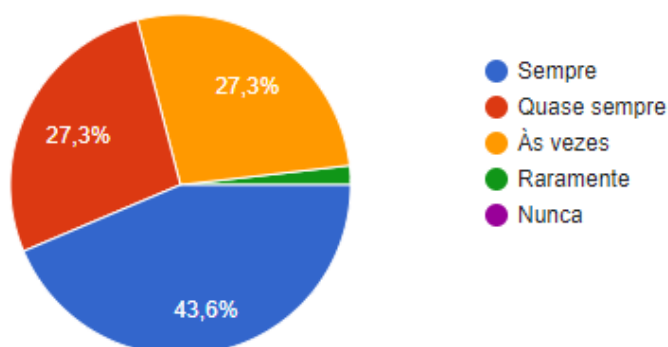
ministrar suas aulas?”. As respostas obtidas estão representadas nos Gráficos 11 e 12 respectivamente.

Gráfico 11 - Importância do uso de Recursos Digitais



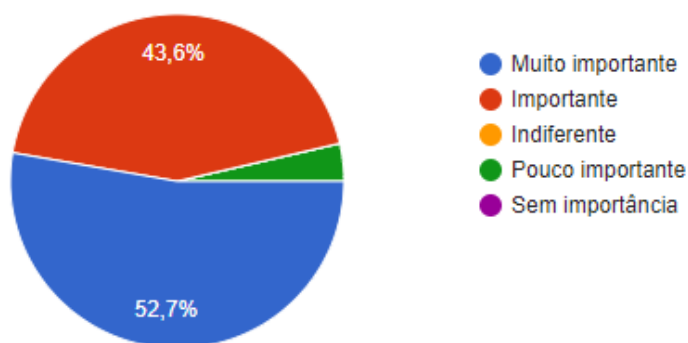
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Gráfico 12 - Frequência com que Utilizam Recursos Digitais nas Aulas



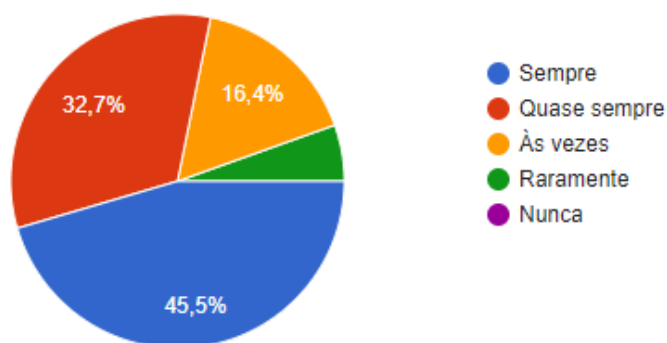
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

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.

Gráfico 13 - Importância do uso de Ferramentas Digitais

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

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 5,4% raramente.

Gráfico 14 - Frequência com que Utilizam Ferramentas Digitais nas Aulas

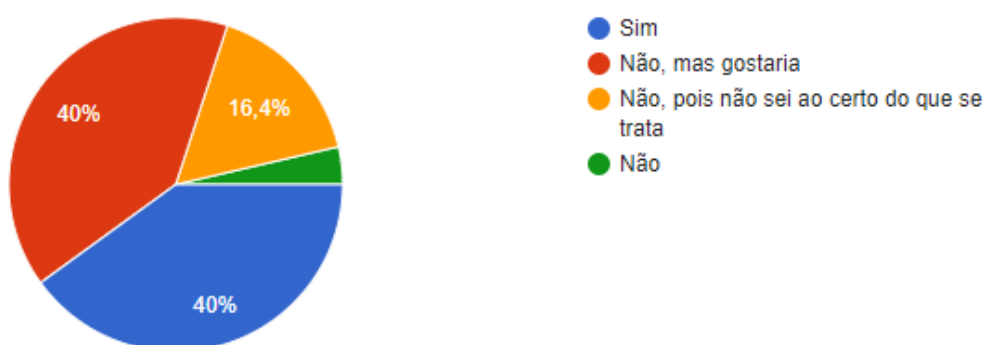
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

As perguntas sobre recursos digitais e ferramentas digitais nos permitiram analisar se os participantes da pesquisa consideram relevante o uso de tecnologias digitais no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e qual a frequência de uso. As quatro perguntas nos possibilitaram verificar que o uso de tecnologias digitais é valorizado pelos participantes da pesquisa, reforçando a proposta desta pesquisa.

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, relevante e nos permite perceber que construção do *site*, como produto educacional, permitirá que esses docentes tenham contato com a metodologia da Sala de Aula Invertida com as contribuições das tecnologias e possam ter mais uma opção para as suas práticas pedagógicas. Os participantes que já conhecem a metodologia e já a aplicam, poderão recorrer ao *site* para aprimorar o seu conhecimento, buscar dicas de implementação da metodologia e até mesmo utilizá-la mais vezes.

Gráfico 15 - Participantes que Utilizam ou já Utilizaram a Metodologia da Sala de Aula Invertida com as Contribuições das Tecnologias Digitais



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A penúltima pergunta foi para que os participantes relatassem sua experiência com a metodologia, e sua abordagem foi a seguinte: “Se você trabalha ou já trabalhou com a metodologia da Sala de Aula Invertida nos relate sua experiência, detalhando alguns pontos como: preparação, aplicação, avaliação, assim como os benefícios e dificuldades do uso desta metodologia”. Foram apresentados 34 (trinta e quatro) relatos, sendo que consideramos 22 (vinte e dois), pois 11 (onze) relataram que não usaram a metodologia ou relataram o uso de outra metodologia e 01 (um) relatou sua experiência na Especialização e não no Ensino Médio Integrado. Dos 22 (vinte e dois) considerados, 6 (seis) enfatizaram mais as dificuldades e 16 (dezesseis) detalharam a sua experiência com a metodologia, mesmo que em alguns casos este detalhamento tenha sido superficial. Uma das dificuldades foi apresentada pelo Participante 20 que relatou o seguinte: “A dificuldade que sempre tive no uso dessa metodologia é a adesão por parte dos alunos. A grande maioria não realiza as atividades propostas para pesquisar e desenvolver as ações propostas”. As demais dificuldades relacionadas foram:

Como os estudantes estão acostumados a participarem das aulas de forma mais passiva, eles às vezes são resistentes a uma metodologia de Sala de Aula Invertida, o

que é uma dificuldade. Preparar uma aula que utiliza essa metodologia também é mais trabalhoso, eu gasto mais tempo tanto na preparação quanto no acompanhamento e auxílio aos estudantes (Participante 05).

Já apliquei a Técnica de Sala Invertida algumas vezes, mas não é toda turma que permite esse tipo de trabalho, no técnico é difícil devido à maturidade dos alunos e a falta de interesse em buscar as especificidades do tema, a abordagem fica muito superficial, fica tipo Wikipédia. Na especialização, já tive experiência melhor, em que consegui trocar informações e eu aprender muito (Participante 10).

Os alunos têm dificuldade de adaptação inicialmente, o que demanda mais trabalho e atenção do professor, muitos alunos não entendem bem... mas, no geral gosto do resultado. Nosso principal limitante de usar ferramentas digitais é a falta de internet com qualidade para todos (Participante 42).

Gosto da proposta, mas sinto que a carga horária limitada pode ser um elemento desafiador. As turmas geralmente possuem muitos estudantes, o que também dificulta. Assim, dada a quantidade de conteúdo, limitada a uma carga horária reduzida, noto que quando utilizei, "prejudiquei" o andamento da programação anual para essa implementação, o que, a meu ver, acabou não "valendo tanto a pena". (Participante 43).

A metodologia é muito interessante, mas exige um bom preparo antes. É necessário planejar a atividade seguindo o passo a passo de projeto. Normalmente os alunos ficam muito motivados e gostam de mostrar seu sucesso nas atividades propostas. (Participante 52).

A seguir apresentamos os 16 (dezesseis) relatos dos Participantes que apresentaram o detalhamento de como aplicaram a metodologia da Sala de Aula Invertida, mesmo que alguns destes relatos não tenham contemplado todos os momentos (antes, durante e depois da aula) da metodologia.

A turma buscou diferentes estações de tratamento de efluentes (doméstico e industrial), analisou fotos, local de instalação, parâmetros físico químicos e depois foi feita uma mesa de discussão entre alunos e professor, buscando conhecer as diferentes realidades, os diferentes tipos de tratamentos e a qualidade final do efluente tratado, o que gerou muita discussão e, conseqüentemente, muito conhecimento (Participante 02).

Considerando que metodologia da Sala de Aula Invertida é quando o aluno deixa de ser apenas expectador e passa a ser protagonista das atividades desenvolvidas nas aulas, tenho priorizado as seguintes atividades com meus alunos (ressaltando que respondi esse questionário considerando minha rotina antes da pandemia - apesar que a pandemia me mostrou o quanto a tecnologia pode contribuir para o processo ensino-aprendizagem):

01- Considero a aula expositiva uma estratégia muito limitada no processo de aprendizagem dos alunos. Portanto, utilizo pouco essa estratégia.

02- Utilizo o livro didático com frequência onde os alunos resolvem exercícios sob minha orientação/supervisão (entendo que dessa forma eles se veem obrigados a ler, observar tabelas/gráficos/mapas, discutir com os colegas e resolver dúvidas com o professor.

03- Solicito pesquisa sobre temas diversos, consultando internet ou entrevistando pessoas, com posterior apresentação/socialização com a turma.

04- Realizo trabalhos de campo/visitas técnicas com elaboração de relatórios escritos e apresentações/socialização com a turma.

05- Solicito realização de observações/diagnósticos/proposição de medidas corretivas (principalmente nas disciplinas técnicas da área ambiental) de situações cotidianas (Unidades de Conservação, APP', Setores do Campus Uberlândia) (Participante 04).

Os alunos gostam da metodologia e durante a preparação me preocupo em ter temas mais fáceis de serem trabalhados (Participante 08).

O conteúdo era de literatura. Os alunos foram divididos em grupo. Cada grupo ficou responsável por pesquisar um aspecto do tema estudado. Montar uma apresentação em slides para a turma. Também deveria haver interatividade com leitura, perguntas e respostas e intervenções da turma, caso desejassem. A professora também participava com comentários, perguntas e complementação da assunto abordado (Participante 11).

Preparação: fiz o planejamento destacando os objetivos e metas em relação ao que iríamos trabalhar (duas horas aproximadamente);

aplicação: tive que explicar a turma sobre a metodologia, dizendo que seriam protagonistas do processo de aprendizagem.

Para isso utilizei uma aula para explicar como seria exatamente a atividade, apresentando o problema de estudo e dando tempo para se organizarem em grupo.

Depois deixei duas aulas para que eles pudessem se reunir e fazer os estudos e propor questionamentos e soluções.

Avaliação:

a) atribuí uma parte da nota da atividade de forma subjetiva de acordo com minha percepção da atitudes dos alunos;

b) atribuí uma parte da nota no momento em que os grupos estavam apresentando o painel, se atingiram ou não os objetivos de aprendizagem;

c) depois, em outro momento, coloquei uma questão em prova sobre a temática desenvolvida.

Benefícios: não consegui mensurar ainda, mas percebi grande envolvimento de alguns na atividade.

Dificuldades:

a) Seleção dos conceitos que realmente interessam no processo de aprendizagem, sem ferir as prescrições da BNCC, dos PPCs e da questão epistemológica da ciência que estudamos, no caso a Geografia;

b) Participação efetiva dos alunos. Por não estarem inseridos nesta cultura de estudos, eles se mostraram muito passivos, querendo receber. A aula para eles, no contexto atual, significa "o professor dar a aula e eles prestam atenção" e pronto. Como isso, fico imaginando: como desenvolver uma metodologia ativa, com "sujeitos" passivos?

c) Tempo de execução. Pois, como não tenho o hábito de desenvolver a aula desta forma, acabou que ficamos muitas aulas em um único tema, o que pode comprometer o aprendizado de outros temas, previstos no PPC.

d) Cultura e infraestrutura da escola. Isso é a principal dificuldade, pois não há organização sistêmica para que as coisas funcionem de forma orgânica. Por isso há atividades no varejo, em que cada um desenvolve de um jeito, com excelentes iniciativas, mas gerando questionamentos sobre a efetividade do processo. Precisamos também fazer pesquisas para entender melhor como se faz isso, com o mínimo de segurança.

Solução? Reformulações dos projetos pedagógicos da instituição e dos cursos, em que os objetivos não sejam apenas a questão de redução de carga horária (Participante 13).

é diferente/novo e o novo sempre trás desafios, achei a sistemática proveitosa, todavia, sempre temos discente acostumados ao sistema padrão e que as vezes coloca dificuldades ao desenvolvimento das atividades. Vejo somente como mais uma dentre muitas outras possibilidades metodológicas e seus prós e contras. Em algumas turmas temos um efeito melhor que em outras (Participante 16).

A sala de aula invertida sempre está presente em algum momento da atividade docente, seja em no período anual ou semestral. Prefiro utilizar esta metodologia , quando os alunos já adquiriram conhecimentos básicos sobre o conteúdo, já apresentam algum domínio da linguagem técnico e específica da área e capacidade de compreensão e análise crítica do material.

Sempre lembro da minha experiência, quando iniciei o curso de pedagogia , na década de 1980, 17 anos, imatura e despreparada e o professor de filosofia, tinha como método passar todo o material de estudos para os alunos apresentarem em sala. Tínhamos que ler Platão e explicar. Não esqueço do meu pavor em ter que apresentar sobre o existencialismo. Simplesmente decorei e reproduzi e me senti uma farsante, falando de coisas que não fazia ideia do que se tratava. Na verdade acho que tenho bloqueio desse assunto até hoje. Por isso, a utilização desta metodologia só ocorre quando acredito que é possível fazer um trabalho significativo. Acredito que todas as metodologias tem o seu valor , inclusive a aula expositiva dialógica. Todas devem ser utilizadas adequadamente, interconectadas, de forma criativa, em seus tempos corretos para permitirem uma aprendizagem mais significativa (Participante 17).

Já trabalhei com a metodologia da Sala de Aula Invertida algumas vezes e foi muito produtivo. A preparação demanda muito mais tempo pra selecionar e organizar o material de estudo apropriado mas isso otimiza o tempo das atividades em sala e nos permite aprofundar mais o que estamos estudando. E é muito gratificante perceber o aluno sendo mais autônomo, criativo e participativo. Por outro lado, é frustrante notar que muitos se dispersam porque ainda não compreendem seus papéis nesse tipo de abordagem e deixam de participar porque acreditam que é uma forma de o professor "não dar aula". Obviamente, existem outros fatores que podem gerar essa falta de interação do aluno na metodologia da sala de aula invertida e, por isso, é importante sempre observarmos e repensarmos nossas práticas para melhorá-las cada vez mais (Participante 21).

No período pré-pandemia, em cada unidade curricular havia a escolha de um tema específico que não era abordado por mim em sala de aula - cada grupo de estudantes era incitado a pesquisá-lo e o tema era, então, debatido nas próximas aulas. Gosto de trabalhar assim com um eixo principal (ex: energias renováveis e não-renováveis) e cada grupo traz a base do conhecimento à turma com temas específicos (energia eólica, nuclear, queima de carvão, energia a partir do lixo). Os temas são debatidos e as informações completadas quando há necessidade. O mais interessante é ver os grupos interagindo entre si com perguntas - o aluno faz o papel do professor. Após a pandemia esta prática tornou-se mais comum - especialmente com a utilização de meios digitais (classroom, drive). Entretanto, o distanciamento físico trouxe empecilhos - muitos não conseguem exercer sua autonomia (Participante 24).

A preparação demanda tempo pois não é muito fácil. Com relação à aplicação, no início os alunos se mostram surpresos porque lhes parece algo diferente do que essa acostumados. A avaliação usando a Sala de aula invertida me parece muito a propósito pois faço uso da reflexão crítica no processo de ensino-avaliação-aprendizagem e considero isso um grande benefício. Com relação dificuldade destaco a estranheza por parte dos alunos, principalmente no início, pois geralmente

estão acostumados ao tradicional. Faço questão de deixar claro que, para mim, as metodologias tradicionais têm seu lugar. Eu mesma faço uso delas em alguns momentos. Mas tenho tido bons resultados mostrando aos alunos que eles têm um papel ativo e essencial em sua aprendizagem (Participante 25).

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).

A principal experiência que tenho é com o ensino superior, no entanto também venho aplicando com o ensino médio profissionalizante. Tenho três momentos sobre um assunto da disciplina com os estudantes: 1º momento - Estudo autônomo (os estudantes recebem materiais de estudos - capítulos de livro, reportagens, vídeos do youtube - fazem o estudo e depois fazem um comentário individual sobre o que entenderam e, ainda, deixam registradas as dúvidas ou curiosidades sobre o assunto); 2º momento: junto com o professor - as dúvidas são explanadas, com maior exploração sobre o tema e com discussões, e, ainda, os estudantes respondem à um teste de fixação do assunto (Kahoot, google forms); 3º momento: uma atividade em grupo, de solução de problema, com a qual os estudantes terão que colocar em prática o que foi aprendido nas duas etapas anteriores.

Quais as dificuldades? - No 1º momento: os estudantes não estão acostumados a estudar, ler sozinhos - muitos não fazem essa primeira etapa - Estão acostumados a serem passivos.

No 2º momento: utilizando o Kahoot, eles têm mais dificuldade, por causa do tempo cronometrado - precisam ainda lidar com a pressão do tempo. O mesmo ocorre quando é um teste no google forms, mas com tempo estipulado para ser realizado.

No 3º momento: nem todos os estudantes do grupo se envolvem para resolver o problema - apenas alguns fazem (Esse é um problema que durante o ensino remoto é mais recorrente, pois o professor não consegue ter controle quando online, porém, quando presencial, em sala de aula, é possível de motivar todos a se envolverem na atividade).

Dificuldade geral: precisa de tempo para conseguir cumprir com estas etapas e, normalmente, a carga horária não é suficiente, em função do conteúdo a ser trabalhado.

Quais as vantagens ou pontos positivos? - Os estudantes que querem aprender conseguem ter um resultado muito positivo com esse processo, pois utilizando várias ferramentas, há possibilidade de desenvolver diversas habilidades demandadas no mercado profissional e na vida (Participante 30).

Entendo esta metodologia de uma forma bem simples: a parte "passiva" (leituras, vídeos, podcasts etc.) fica para casa, enquanto a parte ativa (pesquisa, resolução de exercícios, mão na massa etc.) fica para a sala de aula.

Nesse sentido, é o que eu mais uso. Mas meu foco é mais em projetos junto aos discentes e depende muito da disciplina.

Para dar um exemplo: na disciplina de "Instalação, Manutenção e Configuração de Hardware", temos algumas aulas teórico-expositivas e outras de prática de laboratório, mas o terceiro trimestre inteiro é dedicado à configuração de diferentes máquinas para diferentes perfis de usuários. Assim, os alunos são divididos em trios e cada trio recebe o perfil de um cliente para fazer três orçamentos de PC (um econômico, um de ótimo custo/benefício, e um de alto desempenho), sendo que eles precisam pesquisar ativamente em diferentes fornecedores cada uma das peças para montar os computadores. Ao final, entregam os orçamentos e recebem um novo cliente. No total, cada trio terá três clientes e deverá escolher um para apresentar para a turma. A cada orçamento que me é entregue, eu dou um feedback, e o grupo pode escolher refazer ou não. Não temos aulas nem provas no terceiro trimestre, apenas este projeto. Dessa forma, eles podem utilizar o tempo que têm nas aulas como acharem melhor, mas o foco é na pesquisa, pois fico com a turma no laboratório. Pouca coisa ou quase nada fica para casa, já que eles estudam em período integral (Participante 37).

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).

No início, os alunos encontraram uma certa resistência ao uso dessa metodologia, mas depois eles se acostumaram (Participante 48).

Tem sido bastante comum o envio de textos de jornais, filmes, com temáticas específicas, para que eles assistam, façam uma resenha argumentativa para que apenas depois, em aula, abordemos os temas ali presentes (Participante 54).

Ao todo tivemos 55 (cinquenta e cinco) professores participando do questionário diagnóstico. Deste total, 32 (trinta e dois), o que equivale a 58,2% disseram que já utilizaram ou utilizam a metodologia da sala de aula invertida, no entanto, nem todos apresentaram o seu relato de experiência. Ademais, quando perguntados se utilizam ou já utilizaram a metodologia da sala de aula invertida com as contribuições das tecnologias digitais, 22 (vinte e dois) participantes, o que corresponde a 40%, disseram que sim, todavia, apenas alguns relatos mencionaram o uso da metodologia da Sala de Aula Invertida com as contribuições das tecnologias digitais, dos quais destacamos o Participante 24 e o Participante 30, que mencionaram uso do *Google Classroom*, *Google Drive*, *Kahoot* e *Google Forms*.

Ainda podemos observar que alguns participantes relataram a dinâmica de aplicação da metodologia com mais riqueza de detalhes, como por exemplo, o Participante 04, Participante 13, Participante 24, Participante 29, Participante 30 e o Participante 40, no entanto, é possível verificar que nem todos detalharam os três momentos da metodologia (antes, durante e depois da aula). Além disso, observamos certa confusão quanto ao papel desempenhado pelo estudante; “[...] o aluno faz o papel do professor” (Participante 24).

Os relatos apresentados foram fundamentais para a construção do *site*, produto educacional desta pesquisa, pois foi possível observar que há pontos da metodologia da sala de aula invertida a serem esclarecidos, melhor detalhados para os docentes que já a utilizam. Ademais, é uma forma de apresentar a metodologia para os docentes que disseram não a ter utilizado. Destacamos que neste grupo temos aqueles que disseram não utilizar, mas que demonstraram interesse na metodologia e os que disseram não utilizar por não saber ao certo do que se trata.

Na última pergunta, os participantes puderam fazer algum comentário ou deixar alguma sugestão. Para essa questão, obtivemos alguns registros relevantes e que apresentamos no Quadro 2.

Quadro 2 - Comentários e Sugestões Registradas no Questionário Diagnóstico

Fiz o método de sala invertida sem utilizar a tecnologia digital. Nesse momento de pandemia, de adaptações diversas não utilizei a metodologia.
Fiz algumas considerações na resposta anterior, mas gostaria que esta pesquisa pudesse ajudar a fomentar o debate e mais grupos dentro da instituição.
Penso que essa pesquisa seja extremamente importante para contribuir com a nossa formação docente em prol de um processo de ensino e aprendizagem mais eficiente.
Desejo sucesso na sua pesquisa, a qual nos apresenta um tema muito interessante.
Parabéns pela iniciativa. Qualquer ação aplicada em benefício ao processo ensino-aprendizagem é bem vinda.
A pesquisadora poderia prever uma ação educativa junto aos docentes para esclarecer sobre as Metodologias Ativas e da Sala de Aula Invertida para que os mesmos pudessem aprofundar sobre o assunto.
Confesso que já ouvi falar desses termos, mas não os conheço. Pode ser que eu até já tenha usado, feito alguma atividade que se alinhe a essas metodologias, mas por desconhecer a literatura na área, não sei dizer se usei.
Gostaria de saber mais sobre o que seria essa metodologia
Apenas pontuo que, com a pandemia, ficaram evidentes a importância e a eficácia das ferramentas digitais no ensino. Quanto à sala de aula invertida, seria possível usá-la integralmente num contexto de aulas on-line?
Muito importante o desenvolvimento de pesquisas nesta área.

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

5.2. Resultados do Questionário de Avaliação do Produto Educacional

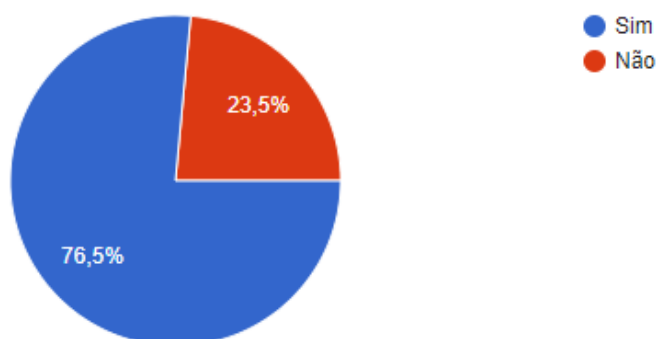
Como produto educacional desta pesquisa foi desenvolvido um *site* sobre a metodologia da Sala de Aula Invertida com as contribuições das tecnologias digitais, que apresentamos no Capítulo 4 desta dissertação. Para a construção do *site*, consideramos os dados coletados no questionário diagnóstico, que nos permitiu identificar o perfil dos participantes da pesquisa.

Ao finalizar a construção do *site*, enviamos um *e-mail* aos participantes da pesquisa convidando-os a conhecer o produto educacional e solicitando que os mesmos fizessem a avaliação do *site*. O *e-mail*, para validação e avaliação do produto educacional, foi enviado aos docentes que ministram aula no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e que não estavam em situação de afastamento ou licença, conforme preceitos constantes na Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. No total, 75 (setenta e cinco) docentes satisfizeram os critérios para participação e, portanto, foram convidados a participar desta etapa da pesquisa. O questionário para avaliação do *site* (Apêndice B), continha questões abertas e fechadas, ficou disponível por 26 (vinte e seis) dias e tivemos a participação de 51 (cinquenta e um) docentes, o que representa uma adesão de 68% dos participantes da pesquisa que estavam aptos a participar.

Na primeira seção o questionário coletou o *e-mail* dos participantes, que por questões éticas não iremos apresentar.

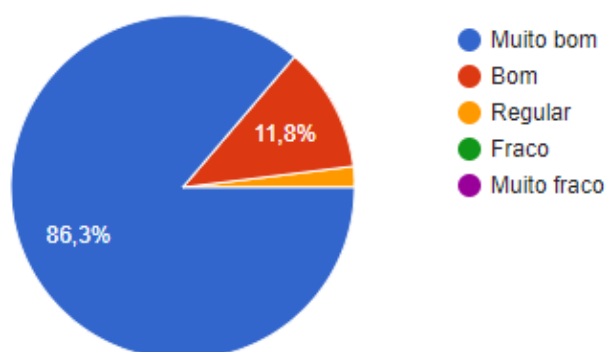
Na sequência fizemos uma primeira pergunta para identificar quais participantes já conheciam a metodologia da Sala de Aula Invertida, sendo que 76,5% disseram que já conheciam e 23,5% disseram que não conheciam.

Gráfico 16 - Quais participantes já conheciam a metodologia da Sala de Aula Invertida



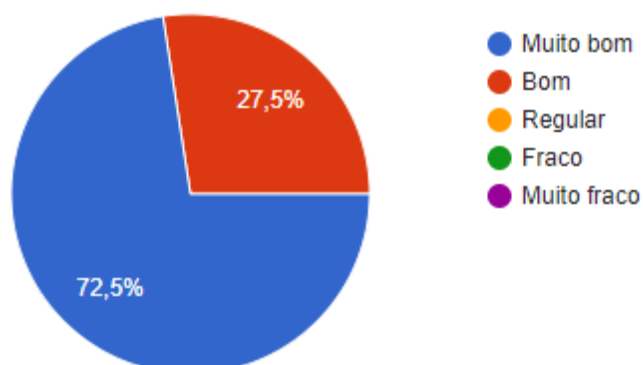
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Quando perguntamos como os docentes avaliam o conteúdo do *site*, 86,3% avaliaram como muito bom, 11,8% avaliaram como bom e 1,9% como regular. Sendo que a avaliação do conteúdo do *site* como Regular foi feita por apenas um participante.

Gráfico 17 – Avaliação do Conteúdo do Site

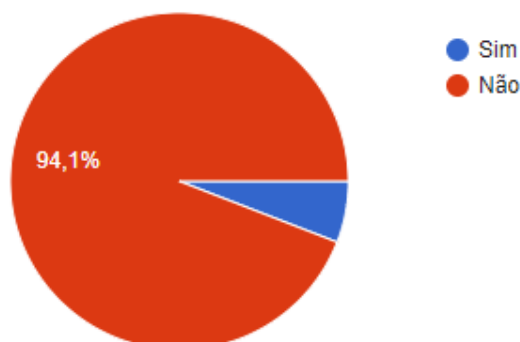
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A terceira pergunta questionou o que os docentes acharam da estrutura do *site*, incluindo a organização dos conteúdos, a facilidade de acesso e navegação pelos conteúdos. Das cinco opções possíveis para resposta, obtivemos Muito Bom (72,5%) e Bom (27,5%).

Gráfico 18 – Avaliação da estrutura do Site

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Perguntamos também se os participantes consideram que algum conteúdo do *site* não foi suficientemente abordado. A maioria respondeu que não (94,1%), conforme pode ser observado no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Teve algum conteúdo que não foi suficientemente abordado no Site

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Dos participantes da pesquisa, três responderam que faltou abordar algum conteúdo no *site*. Para esses participantes, exibimos uma pergunta para que eles pudessem informar qual seria esse conteúdo. As respostas obtidas são as apresentadas no Quadro 3.

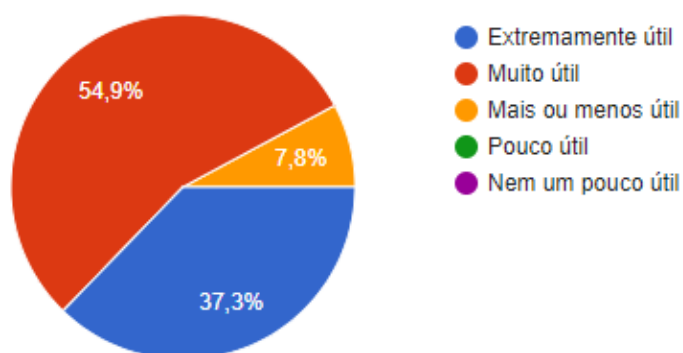
Quadro 3 - Conteúdo que não foi suficientemente abordado no Site

1. No geral achei o site muito bom e bem completo, já que essa é uma metodologia não usual no sistema educacional brasileiro. Acho que para ficar 100% completo deveria apresentar um estudo de caso com sucesso aplicado preferencialmente no Brasil. Esse estudo de caso poderia ser apresentado na forma de vídeo curto.
2. Resultados sobre os métodos
3. Senti falta de exemplos de aulas invertidas usando, por exemplo, os recursos digitais apresentados. Talvez "cases", onde professores que já utilizam da metodologia apresentassem como empregam.

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Perguntamos aos participantes se o *site* foi útil para contribuir com ideias para aplicar a metodologia da Sala de Aula Invertida, apenas 4 (quatro) participantes responderam mais ou menos útil (7,8%), sendo que os demais consideraram extremamente útil (37,3%) e muito útil (54,9%). Nenhum dos participantes o considerou pouco útil ou nem um pouco útil.

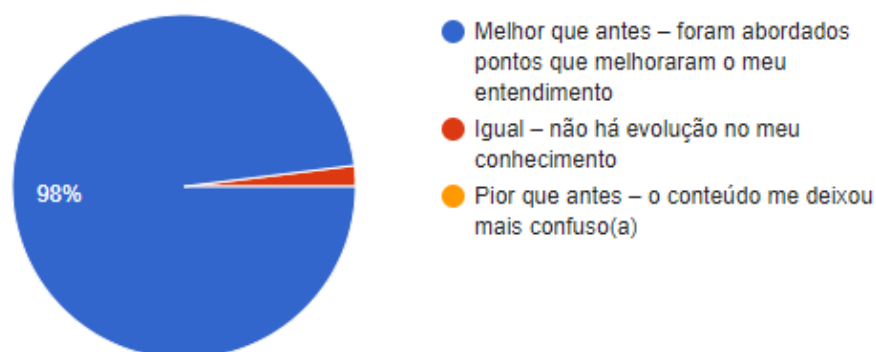
Gráfico 20 - O site foi útil, contribuiu com ideias para aplicar a metodologia da sala de aula invertida



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Quando perguntamos aos participantes qual a compreensão dos mesmos sobre a metodologia da Sala de Aula Invertida, após o contato com o *site*, apenas um participante informou que não houve evolução no seu conhecimento. Todos os demais (98%) disseram que o *site* fez uma abordagem que melhorou o entendimento que eles tinham sobre a metodologia da Sala de Aula Invertida.

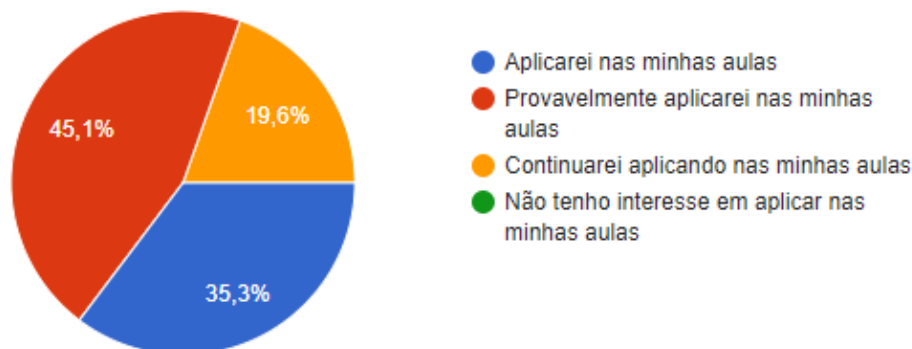
Gráfico 21 - Compreensão dos participantes sobre a metodologia após o contato com o Site



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A última pergunta obrigatória buscou identificar o interesse dos participantes em aplicar a metodologia da Sala de Aula Invertida nas suas aulas. A partir do Gráfico 22 podemos observar que todos os participantes demonstraram algum interesse em utilizar a metodologia.

Gráfico 22 - Interesse dos participantes em utilizar a metodologia da Sala de Aula Invertida



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Vale destacar, que a partir da resposta “Continuarei aplicando nas minhas aulas”, temos os participantes que já conheciam a metodologia e a utiliza nas suas práticas pedagógicas. Esse grupo corresponde a 09 (nove) dos 51 (cinquenta e um) participantes da pesquisa que avaliaram o *site*. Desses 09 (nove), 02 (dois) consideraram o *site* Extremamente útil, 05 (cinco) consideraram Muito útil e 02 (dois) mais ou menos útil. Sendo assim, podemos dizer que o *site* foi útil para 07 (sete) dos nove participantes que indicaram já utilizar a metodologia da Sala de Aula Invertida, o que corresponde a 77,78%.

A última pergunta foi de preenchimento facultativo e apresentou um espaço para os participantes deixarem o seu comentário e sugestão sobre o *site*. Pedidos de Relato de Experiência, Resultado de Aplicação da Metodologia foram recorrentes e foram incorporados ao *site*.

A partir da análise das respostas que obtivemos no questionário de avaliação do produto educacional, foi possível identificar que o *site* atingiu o seu objetivo de contribuir com o a prática pedagógica dos participantes da pesquisa e conseqüentemente com o processo de ensino e aprendizagem. Dos 51 (cinquenta e um) participantes, destacamos que 92,2%²⁹ consideraram o *site* útil e que contribuiu com ideias para aplicação da metodologia e todos (100%)³⁰ demonstraram algum interesse em aplicar a metodologia da Sala de Aula Invertida nas suas aulas.

²⁹ Para esse percentual consideramos as respostas obtidas na pergunta “**O site foi útil, contribuindo com ideias para você aplicar a metodologia da sala de aula invertida nas suas aulas?**”. Consideramos as respostas extremamente útil (37,3%) e muito útil (54,9%), cuja soma corresponde a 92,2%. A resposta mais ou menos útil (7,8%) não foi considerada.

³⁰ Consideramos as respostas obtidas na pergunta “**Sobre a proposta da Sala de Aula Invertida apresentada**”, 35,3% responderam aplicarei nas minhas aulas, 19,6% disseram provavelmente aplicarei nas minhas aulas e 19,6% responderam continuarei aplicando nas minhas aulas.

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 essenciais para contribuir com uma formação completa desses indivíduos.

Enquanto pesquisadora foi possível perceber que as metodologias ativas têm muito a contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, com a prática pedagógica dos docentes, trazendo um novo modelo de ensinar não mais centrado no professor, mas sim, colocando o estudante em foco, favorecendo 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 possibilita integrar metodologias ativas e tecnologias digitais criando ambientes de aprendizagem que permitam a interação, a colaboração a participação ativa dos estudantes.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, nos deparamos com um novo modelo de ensinar e aprender em que as tecnologias digitais foram fundamentais, vimos surgir o ensino remoto emergencial, como uma alternativa a paralisação das aulas presenciais devido ao isolamento social provocado pela pandemia da Covid-19. A escola pós pandemia não será mais a mesma e devemos avançar e tirar o melhor proveito da tecnologia, tendo-a como uma aliada para auxiliar a identificar o que nossos estudantes aprenderam, quais as suas dificuldades, o que ainda precisam aprender. Neste contexto, o ensino híbrido tem muito a contribuir, pois além de permitir este diagnóstico, permite a integração entre os momentos presenciais e *on-line*, momentos esses que se complementam.

Quanto aos objetivos propostos nesta pesquisa, a partir do questionário diagnóstico que aplicamos, foi possível identificar que os docentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional utilizam tecnologias digitais (primeiro objetivo) e metodologias ativas (segundo objetivo) em suas práticas pedagógicas e alguns relataram utilizar a metodologia da Sala de Aula Invertida (terceiro objetivo). Mas apesar de alguns terem afirmado utilizar a metodologia, a partir dos seus relatos (quarto objetivo), foi possível verificar que nem todos mencionaram os três momentos da metodologia (antes, durante e depois da aula) e nem todos citaram o uso da metodologia Sala de Aula Invertida com as contribuições das tecnologias

digitais. Esse diagnóstico inicial foi fundamental para o desenvolvimento do produto educacional (quinto objetivo), pois nos permitiu identificar o perfil e as necessidades dos docentes que são o público-alvo desta pesquisa.

O *site*, enquanto produto educacional valoriza a ubiquidade da tecnologia que mencionamos mais de uma vez ao longo desta pesquisa, permitindo que o mesmo seja acessado a qualquer hora, de qualquer lugar. O *site* também permite que o docente possa escolher o conteúdo que deseja acessar para esclarecer dúvidas ou complementar o seu entendimento, ou seja, algo análogo a uma grande cesta de produtos em que os itens podem ser escolhidos conforme o interesse do consumidor.

A partir da avaliação do produto educacional, foi possível identificar que os participantes da pesquisa consideraram o *site* relevante e demonstraram interesse em utilizar a metodologia da Sala de Aula Invertida com o uso das TDIC em suas aulas. Como no questionário diagnóstico os participantes já haviam considerado relevante o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, podemos dizer que a metodologia da Sala de Aula Invertida com o uso das tecnologias digitais contribui com o processo de ensino e aprendizagem dos docentes que atuam no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, pois, permite a integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais, o que faz com que o objetivo geral da pesquisa seja atingido.

Para finalizar, acreditamos que a pesquisa e o produto educacional desenvolvidos são relevantes para os docentes que desejam ampliar os seus conhecimentos sobre o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais e enriquecer as suas práticas pedagógicas, contribuindo assim para a formação continuada dos docentes.

6.1. Recomendações para trabalhos futuros

Como trabalho futuro sugerimos um estudo com aplicação prática da metodologia da Sala de Aula Invertida com o uso das TDIC em uma disciplina do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, a fim de verificar as contribuições da metodologia na aprendizagem do estudante.

Ademais, sugerimos um estudo que aborde as potencialidades e limitações da metodologia da Sala de Aula Invertida com o uso das TDIC, em turmas do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional que possuem estudantes com deficiência.

REFERÊNCIAS

ACERVO INSTITUCIONAL. **Vista aérea do IFTM Campus Uberlândia**. 2012. 1 fotografia.

ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. 3ª edição. ARS Poética Editora Ltda. 1994.

ALVES, Rubem. O professor é o criador da alegria de pensar. **Portal Raízes**. 2016. Disponível em: <https://www.portalraizes.com/rubem-alves-professor-de-espantos/>. Acesso em: 22 nov. 2020.

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.

ARAUJO, Ives Solano; MAZUR, Eric. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 30, n. 2, p. 362-384, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2013v30n2p362>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2013v30n2p362>. Acesso em: 15 jan. 2021.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

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

BALADELI, Ana Paula Domingos. Hipertexto e multiletramento: revisitando conceitos. **Revista e-escrita: Revista do Curso de Letras da UNIABEU Nilópolis**, v. 2, N. 4, 2011. Disponível em: https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RE/article/view/52/pdf_44. Acesso em: 15 nov. 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.

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.

BARROS, Livia Cruz Pinheiro de. **Sala de aula invertida e os processos motivacionais de estudantes nas aulas de apoio de língua inglesa**. 2019. 129f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) –, PUCRS, 2019. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9086>. Acesso em 10 jan. 2021.

BELTRÃO, Tatiana. Reforma tornou ensino profissional obrigatório em 1971. **Senado Notícias**. 2017. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/03/03/reforma-do-ensino-medio-fracassou-na-ditadura>. Acesso em: 24 jan. 2020.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues; revisão técnica: Maria da Graça Souza Horn. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0>. Acesso em: 10 abr. 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.

BRASÃO, Maurício dos Reis. Internet e educação: um estudo bibliográfico. In: FERREIRA, Gabriella Rossetti (org.). **A transversalidade da prática do professor pedagogo** [recurso eletrônico], Atena Editora, 2019, p. 38-49.

BRASIL. Constituição Federal de 1937. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1937a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Revogado pelo Decreto nº 5.154, de 2004). Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2208.htm. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.241, de 22 de agosto de 1927**. Crêa o ensino profissional obrigatório nas escolas primárias subvencionadas ou mantidas pela União, bem como no Collegio Pedro II e estabelecimentos a este equiparados e dá outras providencias. Presidência da República, 1927. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-5241-22-agosto-1927-563163-publicacaooriginal-87295-pl.html>. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.302, de 12 de dezembro de 2007.** Institui o programa brasil profissionalizante. Brasília, DF: Presidência da República, 2007a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6302.htm. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909.** Crêa nas capitães dos Estados da Republica Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primario e gratuito. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1909. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942.** Cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários (SENAI). Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1942a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del4048.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942.** Lei orgânica do ensino industrial. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1942b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del4073.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942.** Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1942c. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4127-25-fevereiro-1942-414123-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942.** Lei orgânica do ensino secundário. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1942d. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del4244.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 8.621, de 10 de janeiro de 1946.** Dispõe sobre a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1946a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del8621.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 9.613, de 20 de agosto 1946.** Lei Orgânica do Ensino Agrícola. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1946b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del9613.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 378, de 13 de janeiro de 1937.** Dá nova organização ao Ministério da educação e Saúde Pública. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1937b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/10378.htm. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1961 (Revogada pela Lei nº 9.394, de

1996, exceto os artigos 6º a 9º). Presidência da República, 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências (Revogada pela Lei nº 9.394). Brasília, DF: Presidência da República, 1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1978. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6545.htm. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 7.044, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau (Revogada pela Lei nº 9.394, de 20 de janeiro de 1996). Brasília, DF: Presidência da República, 1982. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7044.htm. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 8.315, de 23 de dezembro de 1991. Dispõe sobre a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) nos termos do art. 62 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Brasília, DF: Presidência da República, 1991. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8315.htm. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 25 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.195, de 18 de novembro de 2005. Dá nova redação ao § 5º do art. 3º da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11195.htm. Acesso em: 25 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 julho de 2008. Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília, DF: Presidência da República, 2008a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm. Acesso em: 25 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Presidência da República, 2008b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 25 jan 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. Documento Base. Ministério da Educação, 2007b.

Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf. Acesso em: 14 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **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=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 3 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. 2018a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Expansão da Rede Federal**, 2018b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-acoes/expansao-da-rede-federal>. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Histórico da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil**, 2018c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/68731-historico-da-educacao-profissional-e-tecnologica-no-brasil>. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Instituições da Rede Federal**, 2018d. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/instituicoes>. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Regulamento e anexo do ProfEPT**. Espírito Santo: IFES, 2018e. Disponível em: <https://profept.ifes.edu.br/doc>. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Resolução CNE/CP nº 03, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2018f. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=102481-rceb003-18&category_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 25 jan. 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.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. Traduzido por Fundação Lemann e Instituto Península. [S.l.: s.n.], 2013.

CHURCHES, Andrew. **Taxonomía de Blomm para La Era Digital**. 2009. Disponível em: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>. Acesso em: 22 fev. 2021.

CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. **O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino.** 2020. Disponível em: <http://idaam.siteworks.com.br/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 2 out. 2020.

COSTA, Catarine Machado. **Pedagogia de Projetos: depoimentos de estagiárias de Pedagogia.** In: RODRIGUES, M.B.C., ROCHA, F.M., and MASSENA, J.H. (org.). **Pesquisas e proposições pedagógico curriculares na escolarização inicial da educação básica** [online]. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 273-288, 2017. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/3vrq5/pdf/rodrigues-9788538604723.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

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. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-21112017-142801/pt-br.php>. Acesso em: 25 jun. 2020.

DATAREPORTAL. **Digital 2020: Brazil, 2020.** Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-brazil>. Acesso em: 07 nov. 2020.

FLIPPED CLASSROOM FIELD GUIDE. 2013. Disponível em: <http://www.e-learn.nl/2013/06/11/flipped-classroom-field-guide>. 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.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 25ª ed - Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, Alessandra. **Análise da alfabetização digital e do letramento digital de alunos do ensino médio de uma escola privada de Londrina/PR.** 2016. 40f. Monografia (Especialização em Ensino e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2016. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7245/1/LD_ENT_II_2016_01.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

GEG BRASIL. **Grupo de educadores Google Brasil.** 2020. Disponível em: <https://sites.google.com/saladeaula.org/gegbrasil/home>. Acesso em 23 nov. 2020.

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

GIRAFFA, Lucia M. M. **Jornada nas Escol@s: A nova geração de professores e alunos.** **Revista Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, vol. 1, n.1, p. 100-118, 2013. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/revista/index.php/tsc/article/view/112>. Acesso em: 13 maio 2020.

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. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3604214. Acesso em: 20 jul. 2020.

LAGE, Maureen; PLATT, Glenn; TREGLIA, Michael. **Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment**, 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/227450483>. Acesso em: 02 jun. 2020.

MARQUES, Maria Coelho Pinto Domingues; GOMES, Jana Paula Sampaio Botelho Alves; GOMES, Anderson Joubert Alves. A Integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Ambiente Escolar. **Revista Ágora - Fasar**, Faculdade Santa Rita – FaSaR, v. 1, n. 1, p. 72-97, 2017. Disponível em: <https://www.fasar.com.br/revista/index.php/agora/issue/view/5/Vers%C3%A3o%20completa>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MARTINS, Vivian; ALMEIDA, Joelma. Educação em tempos de pandemia no Brasil: saberes-fazeres em exposição nas redes. **Revista Docência e Ciberultura**, v. 4, n. 2, p. 215-224, ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2020.51026>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/51026>. Acesso em: 23 mar. 2020.

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. Internet no ensino universitário: pesquisa e comunicação na sala de aula. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 2, n. 3, 1998. DOI: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32831998000200010&lng=pt&tlng=pt. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32831998000200010&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 20 jan. 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. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In*: BEHRENS, Marilda Aparecida; MASETTO, Marcos T; MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 14. ed. Campinas: Papyrus, 2008. p. 11-65.

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, 2015a, p.27-39.

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Coleção Mídias Contemporâneas, 2015b, p. 15-33. Disponível em http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em 29 jun. 2020.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. *In*: YAEGASHI, Solange *et al.* (Org). **Novas tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, 2017, p. 23-35.

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.

MOREIRA, Jonathan Rosa; RIBEIRO, Jefferson Bruno Pereira. Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional. **Periódico Científico Outras Palavras**, v. 12, n. 2, p. 93-114, 2016. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao5/article/view/722>. 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.

MÜLLER, Maykon Gonçalves; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Inovação na prática docente: um estudo de caso sobre a adoção de métodos ativos no ensino de Física universitária. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, 44-67. 2018. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_1_3_ex1094.pdf. Acesso em: 13 dez. 2020.

NUNES, Vicente Willians do Nascimento; BESSA Rosimar Couto. Metodologias ativas apoiadas por recursos digitais: usando os aplicativos prezi e plickers. *In*: Gomes, Maria João; Osório, Antônio José; Valente, Antônio Luís (org.). 2017. **Challenges 2017: Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds. Atas da X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**. Braga: Centro de Competência TIC na Educação

do Instituto de Educação da Universidade do Minho. 2017. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/54072>. Acesso em: 15 mar. 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. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/311>. Acesso em: 20 out. 2020.

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.

PRADO, Ana. **Entendendo o aluno do século XXI**. **Geekie**, 2015. Disponível em: https://efgbh.com.br/wp-content/uploads/2016/02/EBOOK_geekie_aluno21.pdf. Acesso em: 17 maio 2020.

RAMOS, Marise Nogueira. **História e política da educação profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Coleção formação pedagógica; v. 5. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Hist%C3%B3ria-e-pol%C3%ADtica-da-educa%C3%A7%C3%A3o-profissional.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2020.

RITCHER, Sabrina Skrebsky. **Sequências de atividades didáticas para uma abordagem fenomenológica da ondulatória em uma perspectiva de sala de aula invertida**. 2017. Tese (Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/14587>. Acesso em: 10 nov. 2020.

ROLO, Cláudia Gonçalves. **Flipped Classroom: Educar para o século XXI em História e Geografia de Portugal**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico) – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipv.pt/handle/20.500.11960/1508>. Acesso em: 23 mar. 2021.

ROJO, Roxane. Entre plataformas, ODAs e protótipos: novos multiletramentos em tempos de web2. **The specialist**: descrição, ensino e aprendizagem, v. 38, n. 1, p. 1- 20, jan-jul. 2017. DOI: <https://doi.org/10.23925/2318-7115.2017v38i1a2>. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/32219>. Acesso em: 3 dez. 2020.

SAFETEC Educação. **Pontos negativos da tecnologia na educação**: 6 principais malefícios para ficar atento. Tecnologia na educação. 2020. Disponível em: <https://educadordofuturo.com.br/tecnologia-na-educacao/pontos-negativos-tecnologia-educacao/>. Acesso em: 07 ago. 2020.

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. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/21915>. Acesso em: 18 out. 2020.

SANTOS, Weider Alberto Costa. **Desenvolvimento da sala de aula invertida no Ensino Fundamental anos finais**: um estudo de caso. 2019. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Maceió, 2019. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7800041. Acesso em: 15 out. 2020.

SASSAKI, Claudio. O que muda nas aulas quando se aplica a sala de aula invertida?. **Blog Tecnologia na Educação**. 2016. Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/3376/blog-tecnologia-educacao-como-funciona-sala-de-aula-invertida>. Acesso em: 26 de mar. 2020.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva. **Sala de aula invertida**: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem. 2016. 185 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12043>. Acesso em: 02 fev. 2020.

SILVA, Adelina. Da aula convencional para a aula invertida – ferramentas digitais para a aula de hoje. **Revista Série-Estudos**. Periódico do Programa de Pós Graduação em Educação da UCDB, Campo Grande, MS, n. 39, p. 13-31, 2015. Disponível em: <https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/840>. Acesso em: 23 nov. 2020.

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.

SILVA, Rosane Leal. Os desafios à educação na era digital: do paradigma da reprodução ao desenvolvimento da autonomia do educando. In: Congresso Internacional uma nova pedagogia para a sociedade futura: protagonismo responsável, 2, 2016. **Anais II Congresso Internacional uma nova pedagogia para a sociedade futura: protagonismo responsável**. Restinga Sêca, RS: Fundação Antonio Meneghetti, 2016, p. 392-400. Disponível em: <https://reciprocidade.emnuvens.com.br/novapedagogia/article/view/176>. Acesso em: 27 jun. 2020.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Eстера Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p. Disponível em: <http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/Conteudo/Metodologia-da-pesquisa-e-elaboracao-de-dissertacao>. Acesso em: 11 dez. 2020.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Edu. Soc.**, Campinas, vol. 23, n. 81, p. 143-160, 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302002008100008>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002008100008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 12 jan. 2020.

STAKER H.; HORN, M. B. **Classifying k-12 blended learning**. 2012. Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2020.

TAKIMOTO, Tatiana. Afinal, o que é uma comunidade de prática?. **Blog da SBGC**. 2012. Disponível em: <http://www.sbgc.org.br/blog/afinal-o-que-e-uma-comunidade-de-pratica>. Acesso em 22 nov. 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.

TEIXEIRA, Anísio. A pedagogia de Dewey. In: WESTBROOK, Robert B; TEIXEIRA, Anísio; ROMÃO, José Eustáquio; RODRIGUES, Verone Lane (org.). **John Dewey**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. p. 33-66.

VALENTE, José Armando. As Tecnologias Digitais e os Diferentes Letramentos. **Tecnologias na Educação**, 2010. Disponível em: http://escolaeinovacao.blogspot.com/2010/08/as-tecnologias-digitais-e-os-diferentes_11.html. Acesso em: 17 maio 2020.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, v.30, n. 4, Curitiba, Brasil, Edição Especial, p. 79-97, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38645/24339>. Acesso em: 1 maio 2020.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-44.

VASCONCELLOS, Celso dos S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. **Revista de Educação AEC**. Brasília-DF, n. 83, 1992. Disponível em: <http://www.celsovasconcellos.com.br/Textos/MDSA-AEC.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020.

VASCONCELOS, Karla Colares; SANTIAGO, Larisse Barreira de Macêdo; SANTANA, José Rogério. **Os nascidos na era digital e as práticas educativas digitais desenvolvidas na escola**. 2013. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/39211>. Acesso em: 09 fev. 2021.

VIEIRA, Clériston Márcio. **Proposta de sequência didática para o ensino de filogenia animal utilizando metodologias ativas e tecnologias digitais**. 2019. 112p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2019. Disponível em: <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/01/CLERISTON-TCM.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.

WILSON, Carolyn; *et al.* **Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores**. Brasília: UNESCO/UFTM, 2013. Disponível em: <http://www.unesco.org/ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=220418&gp=0>. Acesso em: 02 nov. 2020.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

QUESTIONÁRIO
Pesquisa: Sala de aula invertida: metodologia ativa e tecnologia digital na educação profissional e tecnológica
1. Nome: _____
2. Endereço de e-mail: _____
3. Sexo: () Masculino () Feminino () Outros
4. Faixa etária: <input type="checkbox"/> até 25 anos <input type="checkbox"/> Entre 26 e 36 anos <input type="checkbox"/> Entre 37 e 47 anos <input type="checkbox"/> Entre 48 e 58 anos <input type="checkbox"/> Acima de 59 anos
5. Qual a sua formação Profissional? <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Bacharelado <input type="checkbox"/> Tecnológico
6. Titulação Acadêmica <input type="checkbox"/> Graduação <input type="checkbox"/> Pós-graduação <i>lato sensu</i> (Especialização) <input type="checkbox"/> Pós-graduação <i>stricto sensu</i> (Mestrado) <input type="checkbox"/> Pós-graduação <i>stricto sensu</i> (Doutorado)
7. Principal área de atuação como docente: <input type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra <input type="checkbox"/> Ciências Biológicas <input type="checkbox"/> Engenharias <input type="checkbox"/> Ciências da Saúde <input type="checkbox"/> Ciências Agrárias <input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas <input type="checkbox"/> Ciências Humanas <input type="checkbox"/> Linguísticas, Letras e Artes <input type="checkbox"/> Multidisciplinar
8. No Ensino Médio Integrado do IFTM Campus Uberlândia tem trabalhado nas unidades curriculares do: <input type="checkbox"/> Núcleo Comum <input type="checkbox"/> Núcleo Profissional
9. Você considera importante o uso de metodologias ativas nas suas aulas?

<p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não sei responder, pois não conheço as metodologias ativas <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>10. Com que frequência você utiliza metodologias ativas nas suas aulas? <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Quase Sempre <input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>11. Você utiliza ou já utilizou a metodologia da Sala de Aula Invertida nas suas aulas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não, mas gostaria <input type="checkbox"/> Não, pois não sei ao certo do que se trata <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>12. Com que frequência você utiliza a metodologia da Sala de Aula Invertida nas suas aulas? <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Quase Sempre <input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>13. Você considera importante o uso recursos digitais como computador, tablet, smartphone, dentre outros, em suas aulas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>14. Com que frequência você utiliza recursos digitais como computador, tablet, smartphone, dentre outros, para preparar e/ou ministrar suas aulas? <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Quase Sempre <input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>15. Você considera importante o uso ferramentas digitais como Google drive, Google Classroom, Kahoot, dentre outros, nas aulas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>16. Com que frequência você utiliza ferramentas digitais como Google drive, Google Classroom, Kahoot, dentre outros, nas suas aulas? <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Quase Sempre <input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>17. Você utiliza ou já utilizou a metodologia da Sala de Aula Invertida com as contribuições das tecnologias digitais? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não, mas gostaria</p>

Não, pois não sei ao certo do que se trata

Não

18. Se você trabalha ou já trabalhou com a metodologia da Sala de Aula Invertida nos relate sua experiência, detalhando alguns pontos como: preparação, aplicação, avaliação, assim como os benefícios e dificuldades do uso desta metodologia.

19. Caso queira, deixa aqui sua sugestão ou faça algum comentário.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO PRODUTO EDUCACIONAL

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO
<p>1. Você já conhecia a metodologia da Sala de Aula Invertida? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>2. Como você avalia o conteúdo do site? <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Fraco <input type="checkbox"/> Muito Fraco</p>
<p>3. O que você achou da organização do site, incluindo a facilidade de acesso e navegação pelos conteúdos? <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Fraco <input type="checkbox"/> Muito Fraco</p>
<p>4. Você considera que algum conteúdo do site não foi suficientemente abordado? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>5. Qual conteúdo do site não foi suficientemente abordado?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>* Essa pergunta será exibida somente se o participante marcar sim na pergunta anterior.</p>
<p>6. O site foi útil, contribuindo com ideias para você aplicar a metodologia da sala de aula invertida nas suas aulas? <input type="checkbox"/> Extremamente útil <input type="checkbox"/> Muito útil <input type="checkbox"/> Mais ou menos útil <input type="checkbox"/> Pouco útil <input type="checkbox"/> Nem um pouco útil</p>
<p>7. Após o contato com o site a sua compreensão sobre Sala de Aula Invertida está: <input type="checkbox"/> Melhor que antes – foram abordados pontos que melhoraram o meu entendimento <input type="checkbox"/> Igual – não há evolução no meu conhecimento <input type="checkbox"/> Pior que antes – o conteúdo me deixou mais confuso(a)</p>
<p>8. Sobre a proposta da Sala de Aula Invertida apresentada: <input type="checkbox"/> Aplicarei nas minhas aulas <input type="checkbox"/> Provavelmente aplicarei nas minhas aulas <input type="checkbox"/> Continuarei aplicando nas minhas aulas <input type="checkbox"/> Não tenho interesse em aplicar nas minhas aulas</p>
<p>9. Caso queira, deixa aqui sugestão ou comentários sobre o site.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

Convidamos você a participar da pesquisa Sala de aula invertida: metodologia ativa e tecnologia digital na educação profissional e tecnológica. O objetivo desta pesquisa é 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 sala de aula invertida com o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Sua participação é importante, pois dado o contexto tecnológica em que vivemos, em que a aprendizagem em computadores e dispositivos móveis é uma realidade, faz-se necessário utilizar a tecnologia de forma orientada e personalizada, a fim de que seu uso contribua para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes que temos hoje na Educação Profissional e Tecnológica. A combinação entre metodologia ativa e tecnologias digitais contribui para tornar os discentes protagonistas na construção do seu conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de competências e habilidades que serão essenciais para a vida pessoal e profissional dos jovens que temos hoje no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional.

O risco existente neste estudo é o de perda de confidencialidade, ou seja, possibilidade dos participantes serem identificados por terceiros não pertencentes ao grupo de pesquisadores. Essa identificação pode ocorrer por questões extraordinárias, como perdas de materiais, roubos, vazamento de dados em ambientes virtuais (e-mail), dentre outros. Para minimizar esse risco, todos os dados coletados serão agrupados por meio de códigos, para que os participantes não sejam identificados por terceiros que não os próprios pesquisadores. Para maximizar a segurança dos dados, os pesquisadores comprometem-se a armazenar e manipular os dados coletados em computador particular, protegido por senha de acesso ou serviços de armazenamento em nuvem, igualmente protegidos por senha.

Dentre os benefícios esperados, relacionamos a elaboração de um material didático/instrucional sobre Sala de Aula Invertida, para auxiliar a sua prática pedagógica, contribuindo assim, com o processo de ensino e aprendizagem.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas a sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, pois qualquer gasto que você tenha por causa dessa pesquisa lhe será ressarcido. Você poderá não participar do estudo, ou desistir a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, ou

qualquer prejuízo. Você não será identificado neste estudo, pois a sua identidade será de conhecimento apenas dos pesquisadores da pesquisa, sendo garantido o seu sigilo e privacidade. Você tem direito a requerer indenização diante de eventuais danos que você sofra em decorrência dessa pesquisa.

Contato dos pesquisadores:

Pesquisador(es):

Nome: Lianza Rossella Caldeira de Lima Lemes

E-mail: lianza@iftm.edu.br

Telefone: 34 98861-2842

Endereço: Fazenda Sobradinho s/nº

Orientador: Luis Augusto da Silva Domingues

E-mail: luisaugusto@iftm.edu.br

Telefone: 34 98844-5716

Endereço: Fazenda Sobradinho s/nº

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6803, ou no endereço Av. Getúlio Guaritá, 159, Casa das Comissões, Bairro Abadia – CEP: 38025-440 – Uberaba-MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

ESCLARECIMENTO:

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6803, ou no endereço Av. Getúlio Guaritá, 159, Casa das Comissões, Bairro Abadia – CEP: 38025-440 – Uberaba-MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

ANEXO 1 – CARTA DE ANUÊNCIA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO

DECLARAÇÃO Nº 3/2020/CTIC-UDI - CAMPUS UBERLÂNDIA

Uberlândia, 23 de novembro de 2020

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaro para os devidos fins, que AUTORIZO a pesquisadora Lianza Rossella Caldeira de Lima Lemes, discente do curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, sob orientação do Professor Dr. Luis Augusto da Silva Domingues do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFTM *Campus* Uberlândia, a desenvolver o seu projeto de pesquisa intitulado “**Sala de aula invertida: metodologia ativa e tecnologia digital na educação profissional e tecnológica**” da linha de pesquisa “Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT)”. O objetivo da pesquisa é 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 tecnologias digitais de informação e comunicação – TDIC.

A autorização está condicionada ao cumprimento da pesquisadora em utilizar os dados e materiais coletados, exclusivamente para os fins da pesquisa.

HELIOMAR BALEEIRO DE MELO JUNIOR
DIRETOR(A) GERAL



Documento assinado eletronicamente por HELIOMAR BALEEIRO DE MELO JUNIOR, DIRETOR(A) GERAL, em 23/11/2020, às 10:18, conforme horário oficial de Brasília. NUP: 23201.005651/2020-87



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://www.iftm.edu.br/autenticacao/> informando o código verificador **5C3874E** e o código CRC **F932E738**.

ANEXO 2 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

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

Pesquisador: LUIS AUGUSTO DA SILVA DOMINGUES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 40723920.4.0000.5154

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.455.648

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores propõem realizar um estudo teórico sobre a sala de aula invertida e a sua relação com metodologias ativas e tecnologias digitais, a partir de um questionário, que culminará em um produto educacional. A temática é, portanto, sala de aula invertida como metodologia ativa e tecnologia digital na educação profissional e tecnológica. O estudo será realizado com 81 participantes, professores efetivos do IFTM Campus Uberlândia, que ministrem aulas no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, com idade acima de 18 anos, que serão recrutados do próprio IFTM. Serão aplicados questionários.

Equipe de pesquisadores vinculada na Plataforma Brasil:

Luis Augusto da Silva Domingues (Responsável Principal)

Lianza Rossella Caldeira de Lima Lemes (Analista de Tecnologia da Informação do IFTM e Mestranda junto ao PROFEPT)

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados adequadamente.

Recomendações:

não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS 466/12, CNS 510/16 e Norma Operacional 001/2013, o Colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, situação definida em reunião do dia 11/12/2020.

O CEP-UFTM informa que de acordo com as orientações da CONEP, o pesquisador deve notificar na página da Plataforma Brasil, o início do projeto. A partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (semestrais), assim como também é obrigatória a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado em reunião de Colegiado do CEP-UFTM em 11/12/2020.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1671240.pdf	04/12/2020 11:41:48		Aceito
Outros	QuestionarioProdutoEduccionalGoogleForms.pdf	04/12/2020 11:40:54	LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES	Aceito
Outros	QuestionarioInicialPesquisaGoogleForms.pdf	04/12/2020 11:40:00	LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES	Aceito
Outros	NotificacaoEmailProduto.docx	03/12/2020 16:57:18	LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES	Aceito
Outros	NotificacaoEmailQuestonarioInicial.docx	03/12/2020 16:55:43	LIANZA ROSSELLA CALDEIRA DE LIMA LEMES	Aceito

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br