



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A METODOLOGIA ATIVA PEER INSTRUCTION E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA:

**um estudo com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Unidade de
Educação Básica Camélia Costa Viveiros**

CHAYENE CRISTINA SANTOS CARVALHO DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA

CHAYENE CRISTINA SANTOS CARVALHO DA SILVA

**A METODOLOGIA ATIVA *PEER INSTRUCTION* E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM
SALA DE AULA:** Um estudo com professores dos Anos Iniciais do Ensino
Fundamental na Unidade de Educação Básica Camélia Costa Viveiros

São Luís
2023

CHAYENE CRISTINA SANTOS CARVALHO DA SILVA

**A METODOLOGIA ATIVA *PEER INSTRUCTION* E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM
SALA DE AULA:** Um estudo com professores dos Anos Iniciais do Ensino
Fundamental na Unidade de Educação Básica Camélia Costa Viveiros

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), como requisito obrigatório à obtenção do título de Mestra em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira.

São Luís
2023

Imagem da capa: www.freepik.com/www.pngwing.com

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Silva, Chayene Cristina Santos Carvalho da.

A METODOLOGIA ATIVA PEER INSTRUCTION E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA : uma prática pedagógica para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na UEB Camélia Costa Viveiros / Chayene Cristina Santos Carvalho da Silva. - 2023.

194 f.

Orientador(a): Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica/ccso, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023.

1. Ensino fundamental. 2. Metodologias ativas. 3. Peer instruction. 4. Prática pedagógica. 5. Tecnologias digitais. I. Teixeira, Cenidalva Miranda de Sousa. II. Título.

CHAYENE CRISTINA SANTOS CARVALHO DA SILVA

A METODOLOGIA ATIVA *PEER INSTRUCTION* E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM

SALA DE AULA: Um estudo com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Unidade de Educação Básica Camélia Costa Viveiros

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), como requisito obrigatório à obtenção do título de Mestra em Educação.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira (Orientadora)
Doutora em Engenharia Elétrica (UFMA)

Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior (1º Examinador)
Doutor em Educação (UFMA)

Prof. Dr. Marcos Alexandre de Melo Barros (2º Examinador)
Doutor em Ensino das Ciências (UFPE)

Profa. Dra. Sannyá Fernanda Nunes Rodrigues (1ª Suplente)
Doutora em Multimídia em Educação (UEMA)

Prof. Dr. Raimundo Luna Neres (2º Suplente)
Doutor em Educação (UFMA)

A Deus, toda honra e toda glória; aos meus pais, **Inácio** e **Leuda**, por lutarem desde sempre por mim; ao meu marido, **Raimundo**, por todo companheirismo. E à **Noemi**, por me acompanhar no final desta etapa e me proporcionar que em meu corpo batam dois corações.

AGRADECIMENTOS

A Deus, toda honra e toda glória. Deus de Abraão, Isaque e Jacó. O Eu Sou, que deu o Seu único filho, Jesus, como Redentor.

Aos meus pais, Leuda e Inácio, por todo cuidado e incentivo aos estudos.

Ao meu marido, Raimundo, por ser instrumento de Deus na minha vida, meu amor, amigo e companheiro para todas as horas.

À professora doutora Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira, por ser exemplo de luta, alegria e disposição, que com essas mesmas características me guiou nesta caminhada.

Ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica, que possibilitou o meu ingresso ao Mestrado, e de outros tantos professores e professoras que fazem a diferença na Educação Básica maranhense.

Aos coordenadores do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica, Vanja Maria Dominices Coutinho Fernandes e Antonio de Assis Cruz Nunes, pela excelência à frente do Programa.

Aos professores, em especial, a aqueles que lecionaram disciplinas à 5ª turma: Vanja Maria Dominices Coutinho Fernandes, Hercília Maria de Moura Vituriano, Antonio de Assis Cruz Nunes, Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira, Maria José Albuquerque Santos, Elisangela Santos de Amorim e Elisa Maria dos Anjos.

Aos professores João Batista Bottentuit Junior e Raimundo Luna Neres, pelas contribuições dadas ao meu trabalho durante a pré-qualificação e qualificação, meus sinceros agradecimentos.

À banca examinadora da dissertação, composta pelos professores João Batista Bottentuit Junior (primeiro examinador) e Marcos Alexandre de Melo Barros (segundo examinador), por contribuírem tecnicamente com esta pesquisa.

À quinta turma do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica, por compartilharem as suas experiências e contribuírem para a minha formação como pessoa e educadora, em especial à Girlene Miranda Baima, confidente, amiga e parceira nessa trajetória acadêmica.

A gestão da escola municipal U.E.B. Camélia Costa Viveiros, por aceitarem ser campo de investigação para essa pesquisa.

A todos que contribuíram e ainda contribuirão direta ou indiretamente com este trabalho, a minha eterna gratidão.

*“Tu me dizes, eu esqueço; Tu me ensinas,
eu lembro; Tu me envolves, eu aprendo”.*

(Benjamin Franklin).

RESUMO

Esta pesquisa trata acerca de Metodologias Ativas de aprendizagem, em específico a *Peer Instruction* (Aprendizagem por Pares), e a potencialidade da combinação desta com as Tecnologias Digitais, tendo como lócus a instituição Unidade de Educação Básica (UEB) Camélia Costa Viveiros, pertencente ao município de São Luís (MA). O interesse pela temática partiu da seguinte problemática: Quais as compreensões dos professores acerca das Metodologias Ativas, e em específico a *Peer Instruction* e a utilização de Tecnologias Digitais para a prática pedagógica? Por meio dessa indagação, surgiu o objetivo de pesquisa que se caracteriza por investigar as compreensões dos professores sobre Metodologias Ativas, especificamente a *Peer Instruction*, auxiliado por Tecnologias Digitais para a prática pedagógica de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, foi feito um levantamento bibliográfico a partir das temáticas anunciadas. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório, com abordagem qualitativa na perspectiva da pesquisa colaborativa com os procedimentos pautados na pesquisa bibliográfica. Como coleta de dados buscou-se ser de forma colaborativa, mediante a aplicação de entrevista semiestruturada com quatro professores, além dos encontros formativos que possibilitaram obter mais informações dos sujeitos da pesquisa a partir das observações da pesquisadora. Os resultados foram estruturados em categorias e discutidos à luz do referencial teórico. Estes possibilitaram entender que a compreensão dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ainda carece de conhecimentos aprofundados acerca da temática, assim como o entendimento sobre a *Peer Instruction* como Metodologia Ativa. Mediante os dados coletados, pode-se estruturar o produto educacional em formato de *e-book*, que apresenta conceitos, ideias e orientações sobre a *Peer Instruction* em combinação com Tecnologias Digitais, para os professores aplicarem de acordo com suas necessidades.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; *Peer Instruction*; Tecnologias Digitais; prática pedagógica; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This research deals with Active Learning Methodologies, specifically Peer Instruction (Learning by Peers), and the potential of its combination with Digital Technologies, having as its locus the institution Basic Education Unit (UEB) Camélia Costa Viveiros, belonging to the city of São Luís (MA). The interest in the theme stemmed from the following issue: What are the teachers' understanding of Active Methodologies, and specifically Peer Instruction and the use of Digital Technologies for pedagogical practice? Through this question, the research objective emerged, which is characterized by investigating the understanding of teachers about Active Methodologies, specifically Peer Instruction, aided by Digital Technologies for the pedagogical practice of teachers in the Early Years of Elementary School. In this sense, a bibliographic survey was carried out based on the announced themes. The research methodology comprises from a case study, qualitative approach, applied, exploratory and descriptive nature. As data collection, we sought to be collaborative, through the application of semi-structured interviews with four teachers, in addition to training meetings that made it possible to obtain more information from the research subjects based on the researcher's observations. The results were structured into categories and discussed in light of the theoretical framework. These made it possible to understand that the understanding of teachers in the Early Years of Elementary School still lacks in-depth knowledge about the subject, as well as the understanding of Peer Instruction as an Active Methodology. Through the collected data, the educational product can be structured in an e-book format, which presents concepts, ideas and guidelines on Peer Instruction in combination with Digital Technologies, for teachers to apply according to their needs.

Keywords: Active Methodologies; Peer Instruction; Digital Technologies; pedagogical practice; Elementary School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Princípios que constituem as Metodologias Ativas de ensino.....	34
Figura 2 – Pilares básicos para a educação.....	37
Figura 3 – Classificação das Metodologias Ativas de acordo com os processos de aprendizagens colaborativas e cooperativas.....	38
Figura 4 – Modelo <i>Technological Pedagogical Content And Knowledge</i>	49
Figura 5 – Etapas da metodologia <i>Peer Instruction</i>	53
Figura 6 – Modelo atualizado da metodologia <i>Peer Instruction</i> por Mazur e Watkins (2019)	55
Figura 7 – Exemplo do Sistema Pessoal de resposta ou <i>Clickers</i>	67
Figura 8 – Exemplo do uso de cartões com letras.....	67
Figura 9 – <i>Layout</i> da página inicial do <i>Facebook</i>	69
Figura 10 – Exemplo de uso do <i>Google Forms</i> para coleta de respostas	69
Figura 11 – Cartão-resposta utilizado pelo aplicativo <i>Plickers</i>	70
Figura 12 – Captura de tela do aplicativo <i>Kahoot</i> por dispositivo móvel.....	71
Figura 13 – Captura de tela do aplicativo <i>Socrative</i> por dispositivo móvel	72
Figura 14 – Esquema do caminho metodológico.....	76
Figura 15 – Fases da pesquisa	77
Figura 16 – Fases de Análise do Conteúdo	84
Figura 17 – Desafios frente a utilização de Metodologias Ativas e TICs pelos professores da pesquisa	99
Figura 18 – Captura de tela do momento formativo no Google Sala de Aula – Tópico: Metodologias Ativas	102
Figura 19 – Captura de tela do momento formativo no Google Sala de Aula – Tópico: <i>Peer Instruction</i>	103
Figura 20 – Captura de tela do momento formativo no <i>Google Sala de Aula</i> – Tópico: Recursos Digitais	103
Figura 21 – Licença do Produto Educacional	105
Figura 22 – <i>QR Code</i> do Produto Educacional.....	107

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Fachada da escola U.E.B. Camélia Costa Viveiros	78
Imagem 2 – Dependências físicas da escola	79
Imagem 3 – Professores utilizando o aplicativo Kahoot	100
Imagem 4 – Registro do Encontro Formativo	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Abordagens que fundamentam a adoção de Metodologias Ativas	31
Quadro 2 – Diferenças entre as Metodologias Tradicional e Ativa	33
Quadro 3 – Resumo dos trabalhos coletados na BDTD 2017-2021	63
Quadro 4 – Quantitativo de alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da UEB Camélia Costa Viveiros	78
Quadro 5 – Cronograma e resumo da coleta de dados	81
Quadro 6 – Demonstrativo das fases da pesquisa	83
Quadro 7 – Perfil socioprofissional dos sujeitos da pesquisa	85
Quadro 8 – Caracterização da metodologia de ensino	86
Quadro 9 – Compreensão sobre Metodologias Ativas	87
Quadro 10 – Compreensão sobre a Metodologia Ativa <i>Peer Instruction</i>	89
Quadro 11 – Frequência de aulas expositivas	91
Quadro 12 – Sobre a dinamização das aulas	92
Quadro 13 – Quanto às discussões entre os alunos	93
Quadro 14 – Quanto à ocorrência de <i>feedback</i> com os alunos	94
Quadro 15 – Quanto ao uso de recurso tecnológico	96

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Etapa de Educação como campo de pesquisa dos trabalhos selecionados na BDTD 2017-2021	633
---	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	<i>Problems Based Learning</i> /Aprendizagem Baseada em Problemas
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	<i>Creative Commons</i>
CNE	Conselho Nacional de Educação
Consepe	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
Covid-19	<i>Corona Virus Disease</i> /Doença do Coronavírus
DEP-TDE	Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Digitais na Educação
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EUA	Estados Unidos da América
FGV EAESP	Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas
ICAR	Igreja Católica Apostólica Romana
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PBL	<i>Project-Based Learning</i> /Projeto de Aprendizagem
PcD	Pessoas com Deficiência
PEF	Professores do Ensino Fundamental
PPGEEB	Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica
QR Code	<i>Quick Response Code</i>
SAI	Sala de Aula Invertida
Semed	Secretaria Municipal de Educação
SNTDE	Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação
STEM	<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i> /Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
TA	Teoria da Atividade
TCCO	Teoria da Carga Cognitiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

TPCK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge/Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo</i>
UEB	Unidade de Educação Básica
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 MÉTODOS, METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS	22
2.1 Métodos de ensino: breve resgate histórico	22
2.2 Metodologias Ativas	29
2.2.1 Sala de aula invertida	38
2.2.2 Método de projetos	39
2.2.3 Aprendizagem Baseada em Problemas	40
2.2.4 Gamificação	41
2.3 Aprendizagem Ativa	42
2.4 Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas	45
2.4.1 Metodologias Ativas e Tecnologias na Base Nacional Comum Curricular	49
3 PEER INSTRUCTION	52
3.1 A Teoria sociointeracionista de Vygotsky e a <i>Peer Instruction</i>	56
3.2 Experiências com a Metodologia Ativa <i>Peer Instruction</i>	59
3.3 Ferramentas digitais de apoio à metodologia <i>Peer Instruction</i>	64
4 METODOLOGIA DA PESQUISA	73
4.1 Limitações à pesquisa	73
4.2 Caminhos metodológicos	74
4.3 Caracterização do local de pesquisa	77
4.4 Participantes da pesquisa	79
4.5 Procedimentos e Instrumentos de coleta de dados	80
4.6 Formas de análise e interpretação dos dados da pesquisa	82
5 CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ASPECTOS DA METODOLOGIA <i>PEER INSTRUCTION</i>: análise e interpretação dos dados da pesquisa	84
5.1 Perfil dos professores	84
5.2 Discussão dos dados	85
5.3 Momentos Formativos com os professores dos Anos Iniciais	98
6 PRODUTO EDUCACIONAL DA PESQUISA: processo de elaboração	104
6.1 Detalhamento do produto educacional	105
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS	111

APÊNDICES	124
APÊNDICE A – Produto Educacional.....	125
APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista com os Professores	177
APÊNDICE C – Proposta dos momentos formativos.....	179
APÊNDICE D – Roteiro de coleta de dados para a gestão escolar	183
APÊNDICE E – Modelo de plano de aula baseado na metodologia ativa <i>Peer Instruction</i>	186
ANEXOS.....	188
ANEXO A – Carta de Apresentação para concessão de pesquisa de campo	189
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	190
ANEXO C – Termo de autorização de imagem e som	191

1 INTRODUÇÃO

Percebe-se que cada vez mais as exigências para o campo educacional têm se intensificado, principalmente, devido às rápidas mudanças do século XXI. Moran (2015) assinala que devido às mudanças na sociedade, a educação formal está num impasse, a qual os processos educacionais precisam ser revistos para que de fato essa educação se torne relevante, e isso inclui mudanças curriculares, metodológicas, tempos e espaços.

Nóvoa (2019) destaca que desde o século XIX, difundiu-se um padrão de escola que resiste até os dias atuais, e este modelo se torna incapaz de responder às demandas e aos desafios contemporâneos educacionais e da sociedade como um todo, e que o modelo organizacional e estruturado como tradicional deverá sofrer uma grande metamorfose.

O desenvolvimento profissional docente precisa rever as suas ações pedagógicas, principalmente na ênfase do ensino por transmissão de conteúdos, que não mais se adequa aos problemas e desafios atuais (IMBERNÓN, 2011). Nesse sentido, Lopes e Macedo (2011), ancorados na pedagogia do oprimido, assinalam que a educação não deve basear-se em uma proposta bancária e antidialógica.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB n.º 9.394/96) explicita o dever da família e do Estado na garantia do pleno desenvolvimento do estudante (BRASIL, 1996). Dessa forma, entendendo que o princípio da qualidade do ensino deve ser garantido, e esta qualidade está ligada à formação docente, e assim não se restringe somente à formação inicial, mas à Formação Continuada, no sentido de refletir e colocar em prática inovações didáticas, como, por exemplo, os métodos considerados ativos (PETTER; ESPINOSA; ARAUJO, 2021).

As Metodologias Ativas se configuraram como estratégias de ensino que colocam em evidência a autonomia e o protagonismo do aprendiz em um processo de descobertas, experimentações, interação em grupo, ensinar e aprender, na construção e ressignificação da sua própria aprendizagem. O professor não sai de cena, mas reorganiza a sua atuação pedagógica em uma ação questionadora, orientadora e motivacional (MORAN, 2018).

A proposta de uso de metodologias, que consideram o educando no centro da atividade, pode ser identificada de forma implícita na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que coloca as aprendizagens essenciais em

todo o contexto da Educação Básica (BRASIL, 2018). Segundo Brasil (1996), os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas devem ser norteados pela BNCC, que coloca que ao longo da trajetória estudantil, os sujeitos precisam desenvolver maior autonomia a partir de suas experiências dentro e fora da escola, ampliando a interação com diversos espaços na construção de novas aprendizagens (BRASIL, 2018).

A BNCC propõe que os estudantes desenvolvam algumas competências e habilidades específicas que favoreçam o protagonismo, como: investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural e empreendedorismo. Assim, entende-se que o sujeito, nesse contexto, assume uma postura ativa, engajamento, capacidade de investigação e autonomia na construção do conhecimento (BRASIL, 2018).

Esta proposta metodológica de ensino teve início no século XX, com o norte-americano John Dewey. Em sua “escola experimental”, pôs em prática as suas ideias pautadas em uma educação baseada em um processo ativo, com o intuito de formar estudantes que pudessem gerenciar a sua própria liberdade, em uma aprendizagem que tinha como foco a ação, a experimentação e as descobertas (VALENTE, 2018).

Muitas estratégias têm sido utilizadas para a implementação das Metodologias Ativas com abordagens diversas, como a Aprendizagem por Pares, Aprendizagem Baseada em Investigação e Problemas, Aprendizagem Baseada em Projeto, Aprendizagem Baseada em *Games*, Aprendizagem Personalizada ou Compartilhada, Aprendizagem Híbrida, entre outros (MAZUR, 2015; MATTAR, 2017; MORAN, 2018; CAMARGO; DAROS, 2018).

Com a constante de que o ensino que centraliza somente no papel do professor no sentido de transmissão de conteúdo, tem gerado muitas insatisfações, desde rigidez dos horários, conteúdos, relação curricular e a vida real e profissional, até os próprios recursos utilizados (CAMARGO; DAROS, 2018).

Muitos indivíduos foram ensinados nesse modelo, tradicional, transmissivo, passivo e pouco atraente. Contudo, os tempos mudaram, o modo de aprender está continuamente mudando, e, portanto, o modo de ensinar também deve e deverá mudar, compreendendo que o aprender e o ensinar de forma significativa pressupõe sair de uma zona de conforto, na busca de alternativas que tratem e busquem inovações.

Um dos principais problemas do ensino tradicional seria a forma da apresentação do conteúdo, que coloca os estudantes como uma plateia passiva, e aulas comumente pautadas no livro didático ou em notas, o que seria um método não tão efetivo (MAZUR, 2015).

Por isso que, Moran (2015, p. 17) observa que:

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

A mudança de perspectiva do tradicional (professor como centro do conhecimento) para novas práticas metodológicas, é no que as Metodologias Ativas se baseiam. O entendimento de que a aprendizagem deve ser ativa e não passiva, poderá fazer toda a diferença nos processos educacionais formais, em virtude dos benefícios e potencialidades para o desenvolvimento dos estudantes.

Assim, percebe-se que muitos professores que ainda mantêm práticas pedagógicas em perspectiva mais tradicional, deverão mudar diante das rápidas mudanças no contexto educacional, no mundo do trabalho, visto a inserção e ampliação do uso das TDIC. Portanto, com os novos desafios que a sociedade impõe, cada vez mais surgem novas necessidades de formação docente, envolvendo veemente novas práticas metodológicas e a inserção de TDIC.

A metodologia *Peer Instruction* é um exemplo de Metodologia Ativa que se insere nesse contexto, pois busca a colaboração, compartilhamento, e em seu processo de ensino, no momento avaliativo, as ferramentas têm um papel fundamental, visto que é uma estratégia metodológica que possibilita a aprendizagem por um processo interacional com os pares, com apresentação de conceitos, discussões em duplas ou times. E, há um ganho na compreensão dos estudantes, visto que quanto mais se engajam e se envolvem de maneira ativa, mais aprendem (CROUCH *et al.*, 2017).

Os autores Mazur e Watkins (2009), Mazur (2015), Crouch *et al.* (2017), Müller *et al.* (2017), Paula, Figueiredo e Ferraz (2020), e Petter, Espinosa e Araujo (2021), revelam as potencialidades da *Peer Instruction* na perspectiva de mudanças na dinâmica em sala de aula, com destaque para a postura do estudante em favor de atitudes mais ativas e engajadas diante de seu próprio aprendizado.

Ressalta-se que a escolha pela temática ocorreu a partir de participações em eventos acadêmicos sobre novas metodologias e tecnologias na educação, como, por exemplo, o Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação (SNTDE), e encontros do Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Digitais na Educação (GEP-TDE), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), cuja temática e trabalhos despertaram para este campo de conhecimento inovador e emergente em favor das práticas pedagógicas, e isto vem do processo revolucionário que a Tecnologia Digital e novas metodologias têm desempenhado ao longo do tempo, e que tem adentrado nos diferentes espaços.

A justificativa para o presente estudo pauta-se em pesquisas que apontam resultados relevantes na aplicação da Metodologia Ativa *Peer Instruction*. Entretanto, a maioria dessas aplicações encontradas na literatura está no Ensino Superior (PAULA, 2019; FERRAZ, 2017; MESSAGE, 2019), e no Ensino Médio (KIELT, 2017; FREIRE, 2019; SOUZA, 2019; STAUB JUNIOR, 2019; MEDEIROS, 2019; RIBEIRO, 2019; OLIVEIRA, 2019; MARIA, 2018; PAZ, 2019; ROCHA, 2017; PENHA, 2017; BRIGO, 2021), enquanto no Ensino Fundamental há pouca expressão (MOURA, 2017).

E, ainda, foi demonstrada em pesquisas como a utilização de TDICs (PETTER; ESPINOSA; ARAUJO, 2021) como ferramentas potencializadoras no processo de aplicação da metodologia *Peer Instruction* na coleta de respostas dos alunos, assim como na análise desses resultados, dando uma maior facilidade no momento de *feedback* do professor com uma resposta mais imediata, do que se estivessem utilizando outro meio não digital, pois promove uma rapidez e melhor visualização dos dados, o que corrobora para a fluidez e continuidade do ensino no momento da utilização da metodologia.

Dessa forma, os desafios frente a esse aspecto de relacionar elementos atuais e necessários para a prática pedagógica, como o desenvolvimento de métodos mais ativos que coloquem o estudante no centro da atividade, e a inclusão nos processos de ensino e aprendizagem com ênfase para as ferramentas digitais, são proeminentes.

Nessa perspectiva, o interesse pela temática é pautado frente às diversas metodologias que vêm ganhando destaque no cenário educacional, e para a proposição de novas formas de ensinar. Assim, o problema da presente pesquisa se configura diante do seguinte questionamento: Quais as compreensões dos

professores acerca das Metodologias Ativas, e em específico, da *Peer Instruction*, com a utilização de Tecnologias Digitais para a prática pedagógica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

Para tanto, o objetivo geral é investigar as compreensões dos professores sobre Metodologias Ativas, especificamente a *Peer Instruction* auxiliado por Tecnologias Digitais para a prática pedagógica de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, cujos objetivos específicos são:

- a) Fazer um levantamento teórico-metodológico sobre Metodologias Ativas e a aplicação da *Peer Instruction*;
- b) Realizar um diagnóstico teórico-metodológico sobre as concepções dos professores acerca do uso de Metodologias Ativas para a prática pedagógica;
- c) Dotar de conhecimentos os professores acerca do *Peer Instruction* com o auxílio de ferramentas digitais por meio de momentos formativos;
- d) Elaborar um *e-book*, como proposta de produto educacional acerca da Metodologia Ativa *Peer Instruction*, com o auxílio de Tecnologias Digitais para orientação de práticas pedagógicas.

Diante da exposição apresentada, a estrutura organizativa do texto está em diálogo com os seguintes autores: Ausubel (2003), Freire (1987, 2013), Moran (2015, 2018, 2019), Petter, Espinosa e Araujo (2021), Mazur (2015), Mazur e Watkins (2009), Crouch *et al.* (2017), Bacich (2018), Müller *et al.* (2017), Vygotsky, Luria e Leontiev (2010), Berbel (2011), Kenski (2012), e Koehler, Mishra e Cain (2013), entre outros.

Convém apresentar esta dissertação, cuja organização está em sete seções. Na primeira seção, faz-se esta introdução que versa sobre os primeiros apontamentos acerca da temática, com destaque para a problemática da pesquisa, os objetivos dos estudos e a justificativa.

Na segunda seção, trata-se sobre as Metodologias Ativas, desde um resgate sobre os métodos de ensino, localizando o marco teórico desse tipo de metodologia e aprendizagem abordada nesse aspecto, levando em consideração a centralidade do protagonismo do aluno, até o papel das Tecnologias Digitais no processo de ensino ativo.

Na terceira seção demonstram-se os aspectos essenciais da metodologia *Peer Instruction*, origem e aplicação, assim como a relação com a teoria sociointeracionista de Vygotsky, experiências e utilização em conjunto com as ferramentas digitais.

Na quarta seção está a metodologia da pesquisa, o qual apresenta-se o enquadramento metodológico e as escolhas do estudo, assim como a descrição das fases de investigação, instrumentos e produção de dados, tratamento e análise de dados, e o produto educacional.

Na quinta seção apresentam-se os achados da pesquisa por meio de análise e interpretação de dados. Levando para a discussão o conteúdo das entrevistas semiestruturadas realizadas pelos sujeitos da pesquisa.

Na sexta seção, apresenta-se o produto educacional como proposta didática para os professores, com a proposição de possibilitar conhecimento teórico-prático acerca de metodologias ativas, em específico a *Peer Instruction* e tecnologias digitais.

E por fim, têm-se as referências utilizadas no desenvolvimento da dissertação, assim como os apêndices e anexos.

Em suma, que esta pesquisa possa trazer contribuições para o campo epistemológico das práticas pedagógicas de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais, bem como contribuir com a formação docente dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em especial da escola Unidade de Educação Básica (UEB) Camélia Costa Viveiros, pertencente ao município de São Luís (MA).

Espera-se que com o desenvolvimento desta pesquisa, novas compreensões sejam estabelecidas, em prol de novas habilidades e competências docentes, mediante os questionamentos apresentados.

2 MÉTODOS, METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Esta seção apresenta um breve resgate sobre alguns métodos de ensino que surgiram ao longo do tempo, e que pautaram sistemas educacionais por um certo período, assim como serviram como princípios norteadores para a educação. Mostram-se, também, os pressupostos das Metodologias Ativas, tema geral desta dissertação, apontando as suas principais características e princípios básicos, assim como o significado da aprendizagem ativa nesse contexto, e o uso de Tecnologias Digitais como aporte potencializador das Metodologias Ativas.

2.1 Métodos de ensino: breve resgate histórico

Muitas mudanças no processo de ensino e aprendizagem ocorreram durante a história do ato de educar. Para Libâneo (2013), a educação como fenômeno social, integra todas as relações de uma determinada sociedade, seja econômica, política, social e cultural. Neste sentido, a história conta que os processos educativos eram produtos do contexto de sua época. Assim, podem-se resgatar momentos históricos que, de alguma forma, deram a sua contribuição para as mudanças para o ensino e a aprendizagem que ainda hoje são discutidos no meio pedagógico.

Rangel (2013, p. 50, grifo do autor) entende que os caminhos para ensinar e aprender é o que se pode denominar de “método”, e assinala que “[...] a etimologia da palavra método encontra-se no latim *methodus*, que por sua vez, se origina do grego *meta*, que significa meta, objetivo, e *thodus*, que significa o caminho, o percurso, o trajeto, os meios para alcançá-lo”. Dessa forma, o método é o encaminhamento que pressupõe um contexto para a consecução da prática.

Os marcos fundamentais do processo educacional podem ser iniciados no contexto brasileiro pelas ideias jesuítas, por meio da Companhia de Jesus, instituição religiosa da Igreja Católica Apostólica Romana (ICAR), que por meio de suas escolas, e com o interesse na expansão catequética para a evangelização e expansão da cultura europeia, priorizavam uma educação tradicional. Criada com o objetivo de barra à expansão da Reforma Protestante, em um movimento de contrarreforma, e em 1540 foi instituída pelo Papa:

A Ordem dos Jesuítas não foi, entretanto, criada só com fins educacionais; ademais, parece que no começo não figuravam esses entre os propósitos,

que eram antes a confissão, a pregação e a catequização. Seu recurso principal eram os chamados “exercícios espirituais”, que exerceram enorme influência anímica e religiosa entre os adultos. Todavia pouco a pouco a educação ocupou um dos lugares mais importantes, senão mais importante, entre as atividades da Companhia. A Companhia, como se sabe, é composta de membros, que têm há um tempo, caráter regular e secular, são membros de uma ordem religiosa com estatutos e autoridades próprias e do mesmo passo são sacerdotes ordenados que exerçam todas as funções dos demais sacerdotes (LUZURIAGA, 1975, p. 118-119).

Dessa forma, esse sistema educativo foi usado como meio de conversão à fé católica, iniciando em 1549 no Brasil os processos de escolarização e catequização.

O método pedagógico dos jesuítas envolvia a organização e o plano de estudos mediante o objetivo principal da Companhia, o ensino de todas as disciplinas convenientes à instituição, levando ao amor do Criador e Redentor. A prática do professor se dava a partir de regras e um plano de aula que priorizava a doutrinação, com orações, exortações, sem introdução de outros métodos, sem discussões que viessem a indicar perigo à fé.

A forma de ensinar era enfatizada por repetições, interrogações e disputas, lições memorizadas, ditados e exames. Considerada uma educação tradicional e clássica, que por meio de suas regras matinha o modelo de ensino fechado à prova de interferências (FRANCA, 1955), como se pode observar:

Evite-se a novidade de opiniões. – Ainda em assuntos que não apresentem perigo algum para a fé e a piedade, ninguém introduza questões novas em matéria de certa importância, nem opiniões não abandonadas por nenhum autor idôneo, sem consultar os superiores; nem ensine coisa alguma contra os princípios fundamentais dos doutores e o sentir comum das escolas. Sigam todos de preferência os mestres aprovados e as doutrinas que, pela experiência dos anos, são mais adotadas nas escolas católicas (FRANCA, 1955, p. 145).

Pode-se entender que o método se baseava no trabalho do mestre como centro, com o intuito de memorização e sem direito dos alunos ao questionamento, nem opiniões. E, por vezes, os castigos eram feitos por um Corretor, revelando um ensino passível de punições.

Portanto, a *Ratio studiorum* foi o método de ensino dos jesuítas, que estabelecia não só o currículo, mas todo o processo administrativo do sistema educacional, que apesar de seu ensino centrado em regras, teve grande influência como modelo educacional para a colônia e metrópole dos próximos séculos.

Nesse contexto, pode-se considerar a influência para os processos educativos e à forma de ensinar de Comenius (1593 a 1670), considerado o “pai da

didática moderna”, trazendo consigo a relação entre Pedagogia e Teologia. A sua prática pedagógica era centrada nos princípios cristãos, e acreditava que a educação era o único caminho para a regeneração dos pecados, pressupondo que o método didático deveria estar alicerçado aos sólidos princípios cristãos, acreditando na universalidade da educação, no que entende por “Ensinar tudo a todos” (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Por meio da Didática Magna, o ensino era fundamentado em seus conceitos teológicos:

Nós ousamos prometer uma Didática Magna, isto é, um método universal de ensinar tudo a todos. E de ensinar com tal certeza que seja impossível não conseguir bons resultados. E de ensinar rapidamente, ou seja, sem nenhum enfado e sem nenhum aborrecimento para os alunos e para os professores, mas antes com sumo prazer para uns e para outros. E de ensinar solidamente, não superficialmente e apenas com palavras, mas encaminhando os alunos para uma verdadeira instrução, para os bons costumes e para a piedade sincera. Enfim demonstraremos todas estas coisas *a priori*, isto é, derivando-as da própria natureza imutável das coisas, como de uma fonte viva que produz eternos arroios, que vão, de novo, reunir-se num único rio; assim estabelecemos um método universal de fundar escolas universais (COMENIUS, 2001, p. 4).

O método de ensinar tudo a todos se constituía em um modelo que buscava alcançar os saberes para todos os homens, em uma perspectiva de oferecer uma escola universal, e tinha como centro o papel do professor, aulas expositivas e memorização.

Rousseau (1712 – 1778) foi outro pensador com relevância para a educação, pois levou em consideração aspectos inovadores para a época (século XVIII). Ele também foi um dos grandes autores que influenciou decisivamente o ensino para crianças, consideradas “adultos em miniatura”, com destaque para a sua obra “Emílio ou Da Educação”.

Esse autor não deixou um método, mas sim ideias filosóficas de grande influência, pois defendia que é na infância que a educação deveria iniciar, pois entendia que é nessa fase, que a criança já tinha capacidade de aprendizagem, e que é nesse momento que a educação seria relevante para a preparação para a vida adulta, no entanto, limitava esse papel de educar somente à mulher, por ser algo natural ao gênero. Apesar desse viés do educar como obrigação da mulher e a desobrigação do homem, Rousseau afirmava que se devia educar desde o nascimento, não somente para as questões de profissionalização, mas entendendo a

educação como uma condição humana, educar para a vida em sua totalidade (SANTOS JUNIOR; MÁXIMO JÚNIOR; SANTOS, 2020).

Herbart (1776 – 1841) também foi destaque para educação, além de ter influenciado a educação brasileira, igual a Rousseau. Herbart é considerado como expoente do ensino tradicional, sendo suas ideias difundidas no Brasil no século XX, por Rui Barbosa. Ele defendia que:

[...] a formação do caráter ético do jovem por intermédio de um método sistematizado, de modo que o educador, com pressão, amor, persistência e energia, pudesse interferir nas vontades infantis para discipliná-las para a vivência social harmônica. Também pressupunha que a instrução aliada ao interesse, traria os conhecimentos necessários para o livre-arbítrio e unidade social (FAVORETO; GALTER, 2018, p. 133).

Em uma pedagogia que levava em consideração o empirismo pedagógico e uma pedagogia filosófica, Herbart se pautava na instrução educativa a uma metodologia ligada às necessidades de cada aluno, visto que não existe educação sem instrução, e, além disso, pensou em uma doutrina psicológica do “Interesse”, o qual entendia a multiplicidades de interesses, de conhecimentos e qualificações como fundamento para a virtude (HILGENHEGER, 2010).

Segundo Favoreto e Galter (2018), Herbart foi o primeiro que propôs a sistematização científica da Pedagogia, e a proposição de um método que favorecesse a aprendizagem. Ou seja, método de ensino que deveria seguir os seguintes passos: preparação, apresentação, associação, generalização e aplicação (HILGENHEGER, 2010).

Em contrapartida, a escola tradicional – no contexto em que se seguia –, não era mais suficiente, devido às transformações do século XX, mediante, principalmente, os ideais da Escola Nova, que teve John Dewey (1859 – 1952) como principal pensador acerca de uma escola que considerasse o indivíduo no centro do processo de aprendizagem.

A Pedagogia de Dewey centrava-se na ideia de resolução de problemas mediante as experiências que se colocavam no processo, assim como considerava o papel do educador primordial como criador de uma aula e um ambiente favorável à criança. Para ele, a educação se ligava ao social e via a escola com um papel democrático a desempenhar, e que influencia o caráter da criança para a transformação da sociedade. E, ainda, defendia a construção de projetos, a

cooperatividade do trabalho, liderança e espírito democrático (WESTBROOK; TEIXEIRA, 2010).

Outro pensador com grande importância é Paulo Freire (1921 – 1997), que teve destaque por apresentar uma abordagem que se opunha à pedagogia tradicional, pois entendia a educação sendo libertadora, na perspectiva de uma sociedade democrática. A pedagogia do autor centrava-se no viés da dialogicidade, na práxis, com destaque para as virtudes a serem consideradas, como o respeito aos educandos, à escuta das urgências e opções dos educandos, e à tolerância na convivência com o diferente, pautando-se, portanto, em uma educação humanizadora (GADOTTI, 1999). Logo, possuía uma proposta pedagógica e política, colocando em reflexão a teoria e a prática, e os ideais de luta que envolviam a liberdade do oprimido pelo opressor.

Na concepção freiriana, se criticava a educação vigente, como sendo uma educação bancária, que não permite o desenvolvimento pleno da curiosidade, do espírito investigador e da criatividade, colocando-se de lado a criticidade, fazendo com que o estudante não ocupe o papel de sujeito de sua aprendizagem.

Nesse sentido, a educação bancária nega a dialogicidade, e se contrapõe ao que se denominará de educação problematizadora, um método que se funda na relação dialógico-dialética entre educador e educando (GADOTTI, 1999). Assim, a teoria apresentada por Freire indicava aspectos de conscientização, luta de classes, problematização, mudança e compreensão do mundo.

Em várias de suas reflexões sobre prática docente, em “Pedagogia do Oprimido”, Freire (2013, p. 24) assinala que na experiência formadora, “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Dessa forma, o autor considera que tanto o formador (professor), como quem é formado (estudante), estão em uma relação conjunta de aprendizagem mútua e ativa, à qual o professor não é o centro, mas em parceria com aquele que aprende não transfere, mas produz conhecimento. E, nesse sentido, pode-se destacar:

Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém. É por isso, do ponto de vista gramatical, o verbo ensinar é um verbo transitivo relativo. Verbo que pede um objeto direto – alguma coisa – e um objeto indireto – a alguém (FREIRE, 2013, p. 25).

O professor não pode estar só nesse processo de ensino-aprendizagem. Na visão apresentada, considera-se, portanto, que o autor tinha uma metodologia mais ativa, tanto que aborda os saberes necessários à prática educativa, entendendo que ensinar exige muitas ações, como: pesquisa, respeito aos saberes dos educandos, criticidade, respeito à autonomia do ser educando, compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo, entre outras ações imprescindíveis à prática docente (FREIRE, 2013).

Ou seja, Freire (2013) corrobora para uma concepção de educação que fere o tradicional, na busca de educação que dialoga com o educando, à medida que o educador entende o seu papel de ensinar para transformar. O estudante não deve receber o conhecimento, mas produzir criticamente, e se desenvolvendo como sujeito ativo, ao mesmo tempo.

Nesse contexto de entender o sujeito ativo, como aquele que constrói o seu pensamento com o meio, destacam-se pesquisadores que tiveram grande influência no campo do desenvolvimento e da aprendizagem, pilares da educação, e, portanto, suas ideias influenciam até os dias atuais, como Jean Piaget, Lev Vygotsky e David Ausubel.

O trabalho de Piaget (1896 – 1980), o criador da “Teoria da Epistemologia Genética”, trouxe discussões e aplicabilidades para a educação diante de concepções acerca da relação entre desenvolvimento e aprendizagem. A Teoria Psicogenética baseia-se na inteligência e na construção de conhecimento, e nos processos biológicos e cognitivos.

Piaget aponta uma evolução dos sujeitos de forma natural e cognitiva para a aquisição de conhecimentos, e, assim, apresenta os estágios de desenvolvimento: o sensório-motor, pré-operatório, operatório concreto e operatório formal. Mas, independentemente do nível de desenvolvimento, a aprendizagem ocorre na relação sujeito-objeto, e se dá por meio dos processos de assimilação, acomodação e equilíbrio (ABREU *et al.*, 2010).

Apesar de não ser pedagogo, os estudos acerca de Piaget trouxeram muitas contribuições, podendo-se destacar o seu pensamento de cuidado da criança e de sua educação, logo após a Segunda Guerra Mundial, explicitando ser contrário à coerção no processo de ensinar, como o pior dos métodos pedagógicos, e mostrando-se ser plenamente convicto acerca da atividade do aluno. Certamente, considera uma escola que proponha ao aluno uma experiência ativa (MUNARI, 2010).

Advindo da Psicologia, as ideias de Vygotsky (1896 – 1934) também dão destaque às questões de desenvolvimento e aprendizagem, sendo a sua teoria considerada “teoria sócio-histórico-cultural do desenvolvimento das funções superiores” ou “teoria histórico-cultural”.

Diferente de Piaget, que partiu de aspectos de origem biológica, Vygotsky trata especificamente sobre a cultura, a interação social e o desenvolvimento mental, colocando em evidência a questão sobre a sociabilidade da criança. Suas contribuições para educação partem desse contexto social da aprendizagem, levando-se em consideração a língua como um instrumento importante. A aprendizagem se torna um meio de reforçar o processo de desenvolvimento dos indivíduos, por meio de instrumentos criados pela cultura, em um processo de interação sociocultural (IVIC, 2010).

Vygotsky traz luz aos processos de ensino e aprendizagem a partir do conceito da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que é a distância entre o nível de desenvolvimento real (aquilo que o sujeito consegue realizar e aprender com independência), e o nível potencial (aquilo que o sujeito consegue resolver problemas com algum auxílio de um par mais experiente), sendo neste processo que a aprendizagem ocorre (VIGOTSKI, 1994).

Ausubel (1918 – 2008) teve uma grande contribuição na construção de uma teoria de ensino que atendesse às dificuldades em sala de aula. Sua teoria é acerca do conjunto de conhecimentos que o estudante possui, a esta estrutura cognitiva que deve ser levada em conta pelo professor (RONCA, 1994).

É nessa perspectiva que se tem o conceito de aprendizagem significativa, que leva em consideração a interação de novas ideias com impressões prévias na estrutura cognitiva do sujeito, com algumas condições para a obtenção da aprendizagem: material significativo e predisposição para aprender por parte do sujeito, visto que é o próprio estudante que atribui significado (MOREIRA, 2010). Assim, há um alcance de novos significados.

Portanto, a aprendizagem significativa vai de encontro às metodologias como foco em memorização, pois a memorização pode acontecer de forma arbitrária, para ser significativa, e para que a aprendizagem seja apreendida, as tarefas devem consistir em ideias ancoradas na estrutura cognitiva e de forma relevante (AUSUBEL, 2003).

As ideias apresentadas demonstram que ao longo do tempo o processo de aprendizagem ganhou novas possibilidades de acordo com a visão de cada teoria/autor. Percebe-se que as teorias que se alinham com as metodologias são aquelas que destacam o papel do estudante no processo de sua aprendizagem, levando em consideração não aquilo que o professor pode ensinar, mas aquilo que o aluno é capaz de aprender.

Nesse sentido, a seguir traz-se o conceito de metodologias ativas, para que se possa entender as suas particularidades e possibilidades em sala de aula.

2.2 Metodologias Ativas

Por muito tempo, o foco do processo educativo eram os métodos tradicionais de ensino, que colocavam em prática a figura do professor como detentor do conhecimento. Dessa perspectiva mais tradicional, Libâneo (2013, p. 83) assinala:

A atividade de ensinar é vista, comumente, como transmissão da matéria aos alunos, realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas. O professor “passa” a matéria, os alunos escutam, respondem o “interrogatório” do professor para reproduzir o que está no livro didático, praticam o que foi transmitido em exercícios de classe ou tarefas de casa e decoram tudo para a prova. Este é o tipo de ensino existente na maioria de nossas escolas, uma forma peculiar e empobrecida do que se costuma chamar de *ensino tradicional*.

O professor é tido nessa abordagem como o elemento ativo, enquanto o aluno somente recebe e reproduz, de forma mecânica, as informações, mas sem protagonismo no seu próprio processo de aprendizagem. Esta metodologia, segundo Mizukami (1986), se baseia na aula expositiva, e a sala de aula se configura como um “auditório”, na qual a motivação para o aprender é externa, vinda da exposição de conteúdos pelo professor, levando em consideração os exercícios e o livro didático como material sem o qual a relação de ensino e aprendizagem não acontece.

Diante de tal perspectiva, as chamadas “Metodologias Ativas”, apesar de sua abordagem não ser uma novidade no cenário educacional, começaram a ser destaque diante de um ensino ainda centrado somente no intelecto do professor.

O histórico das Metodologias Ativas é marcado, principalmente, pelas ideias do filósofo e pedagogo norte-americano John Dewey (1859 – 1952), que contribui significativamente para o campo educacional, visto o seu interesse pelo

ensino público, em decorrência de sua atuação na Universidade de Chicago, com a “Escola Experimental” ou “Escola de Dewey” (LIMA *et al.*, 2020).

Nesse tipo de laboratório educacional implantado por Dewey, eram desenvolvidas atividades denominadas de “ocupação”, quando relacionadas à vida social, por meio do trabalho em grupo e desenvolvimento de projetos por faixa etária, com enfoque em experimentos para os estudos de conteúdos, em um trabalho cooperativo interdisciplinar, um ensino voltado ao aprender a fazer e a pensar cientificamente (WESTBROOK; TEIXEIRA, 2010). Uma concepção de escola diferente para a época, pois:

As crianças participavam na formulação de seus projetos, cuja execução se caracterizava por uma divisão cooperativa do trabalho, e as funções de direção eram assumidas em rodízio. Além disso, fomentava-se o espírito democrático, não somente entre os alunos, mas, também, entre os adultos que nela trabalhavam. Dewey posicionou-se criticamente em relação às escolas que não permitiam que os professores participassem das decisões que influíam na direção da educação pública (WESTBROOK; TEIXEIRA, 2010, p. 26).

Na perspectiva da Escola Experimental de Dewey, o trabalho dos professores era semelhante ao dos alunos, assumindo um papel ativo e democrático quanto ao programa escolar. Segundo Pereira *et al.* (2009), Dewey, de acordo com o seu pensamento na qual a escola e a democracia andam juntas, compreendeu a necessidade de uma tendência pedagógica liberal progressista, que viesse a colocar em xeque o ensino tradicional que não considerava as experiências cotidianas do aluno, e que preconizava uma relação unilateral entre professor e aluno.

Essa contraposição à escola tradicional foi denominada de “Escola Nova”, inovando em termos de método, mas que não foi suficiente para a quebra do paradigma tradicional, visto que como filósofo Dewey compreendia que o desenvolvimento de uma teoria filosófica (a filosofia considerada por ele como base da educação) não seria tão simples. No entanto, a sua visão educativa partia do pressuposto de uma aprendizagem baseada em problemas e valorização das experiências, requerendo do professor o papel de facilitador das aprendizagens (PEREIRA *et al.*, 2009).

Conforme Moran (2018), as Metodologias Ativas são métodos que consideram a aprendizagem ativa, pois entende a participação do aluno em forma de protagonismo, em um processo rico em interação, tornando-se um conjunto de diretrizes de orientação dos processos de ensino e aprendizagem, tendo um papel

importante diante do mundo digital. Nesse sentido, Camargo (2018, p. 15) entende que o uso de métodos mais ativos se apoia na ideia de que “[...] as metodologias ativas de aprendizagem colocam o aluno como protagonista, ou seja, em atividades interativas com outros alunos, aprendendo e se desenvolvendo de modo colaborativo”. E esta concepção é condizente com as transformações rápidas que a sociedade perpassa nos últimos anos.

As Metodologias Ativas se constituem na premissa de que o aluno é o protagonista central, enquanto o professor assume o papel de facilitador, possibilitando a discussão em grupos e resolução de problemas (LOVATO *et al.*, 2018), assim como estas podem utilizar experiências reais, simulações e solução para desafios (BERBEL, 2011).

A partir de um levantamento sobre as Metodologias Ativas, podem ser consideradas estratégias pedagógicas que focam principalmente no aprendiz, em contraposição à abordagem mais tradicional, para que os estudantes atuem na construção do seu conhecimento por meio de reflexões e práticas interativas, no desenvolvimento de capacidade crítica e de *feedback* (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017).

Filatro e Cavalcanti (2018) consideram três abordagens que fundamentam a adoção de Metodologias Ativas, visto a relação entre ação e reflexão, como se pode ver no Quadro 1, abaixo.

Quadro 1 – Abordagens que fundamentam a adoção de Metodologias Ativas

Cognitivismo	(Socio) construtivismo	Conectivismo
• Preocupa-se em compreender o processo mental (cognitivo) do aluno; • O aluno em interação com o ambiente; • Sujeito ativo e autônomo; • Conceito de Aprendizagem Significativa de David Ausubel; • Perspectiva da Pedagogia¹.	• Construção do conhecimento pelo sujeito; • Papel ativo do sujeito para a sua aprendizagem; • Interação com o outro; • Teoria da Atividade; • Conceito de mediação; • Pautado nos teóricos Lev Vygotsky e John Dewey; • Perspectiva da Pedagogia e Andragogia².	• Aprendizagem por diversas fontes; • Conhecimento novo, atual e continuado; • Aprendizagem ao longo da vida; • Sujeito autônomo; • Interação com novos conhecimentos; • Tecnologias como suporte às ações do sujeito; • Perspectiva da Heutagogia³.

Fonte: Adaptado de Filatro e Cavalcanti (2018, p. 21-29).

¹ Pedagogia é geralmente adotada em ambientes acadêmicos, como escolas e universidades (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

² Andragogia é centrada na educação de adultos (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

³ Heutagogia é centrada na autoaprendizagem (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Na abordagem do Cognitivismo considera-se o cognitivo do aluno e os seus comportamentos, sobretudo a sua interação com o ambiente. Leva-se em conta o *feedback* constante do mundo externo. A aprendizagem está no sujeito ativo e na sua autonomia. O destaque vai para o teórico David Ausubel, com o conceito de aprendizagem significativa, que pressupõe a estruturação do pensamento entre conhecimentos prévios e novas informações (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Quanto ao Socioconstrutivismo, o destaque dessa abordagem é o papel ativo dos sujeitos para o sucesso da aprendizagem, devido à construção do conhecimento em detrimento da transmissão de conteúdo. Pauta-se na ampliação de conhecimentos e habilidades por meio da interação com outras pessoas. Tem como teórico principal Lev Vygotsky, que entende o ambiente e a cultura como meios de estruturar o pensamento de cada indivíduo. Destaque para a Teoria da Atividade (TA), que considera fundamental o conceito de mediação, assim como a Aprendizagem Experiencial proposta por John Dewey, que considera a não separação entre educação e a vida real (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Concebida por George Siemens, a abordagem do Conectivismo considera a aquisição do conhecimento a partir do contato por diversas fontes, na busca de uma aprendizagem contínua. Portanto, essa perspectiva é de uma aprendizagem ao longo da vida, por meio de descobertas e construções colaborativas, sempre em interação com novos conhecimentos (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Pode-se considerar que a compreensão dessas abordagens pode ser articulada com os objetivos das Metodologias Ativas, dependendo do interesse e protagonismo de cada estudante. São base para a compreensão e desenvolvimento de abordagens mais ativas, que considerem o aluno como protagonista de sua aprendizagem.

A mudança de uma pedagogia tradicional para uma pedagogia ativa, perpassa por vários fatores que compõem o processo educativo, como estrutura física e ação dos sujeitos. Dessa forma, as mudanças esperadas para o uso de metodologias ativas vão desde um espaço lúdico e propício à criatividade e colaboração entre os sujeitos, à inclusão da tecnologia e ao uso de dispositivos móveis, assim como se muda a postura do docente enfatizar o estudante (OLIVEIRA, 2020).

Nesse sentido, podem-se estabelecer diferenças essenciais entre uma metodologia tradicional de uma metodologia ativa, como se pode verificar por meio do Quadro 2, a seguir.

Quadro 2 – Diferenças entre as Metodologias Tradicional e Ativa

Aspectos	Metodologia Tradicional	Metodologia Ativa
Concepção	Metodologia baseada em aula expositiva e nas demonstrações únicas do professor, se resumindo em “dar a lição”.	Metodologia baseada em formas de desenvolver o processo de aprender, por meio de desafios e prática social em diferentes contextos.
Professor	Privilegia-se o especialista, detentor do conhecimento, elemento de transmissão de conteúdo, garantia de conhecimento pelo aluno independentemente do seu interesse, o qual o professor já traz o conteúdo pronto.	Mediador, curador, facilitador, devendo adotar a perspectiva do aluno na promoção de sua autonomia.
Estudante	Receptor dos conteúdos, apenas executa as prescrições. O estudante reproduz os conteúdos de forma automática.	Constrói o seu próprio conhecimento, no decorrer do desenvolvimento da sua autonomia.

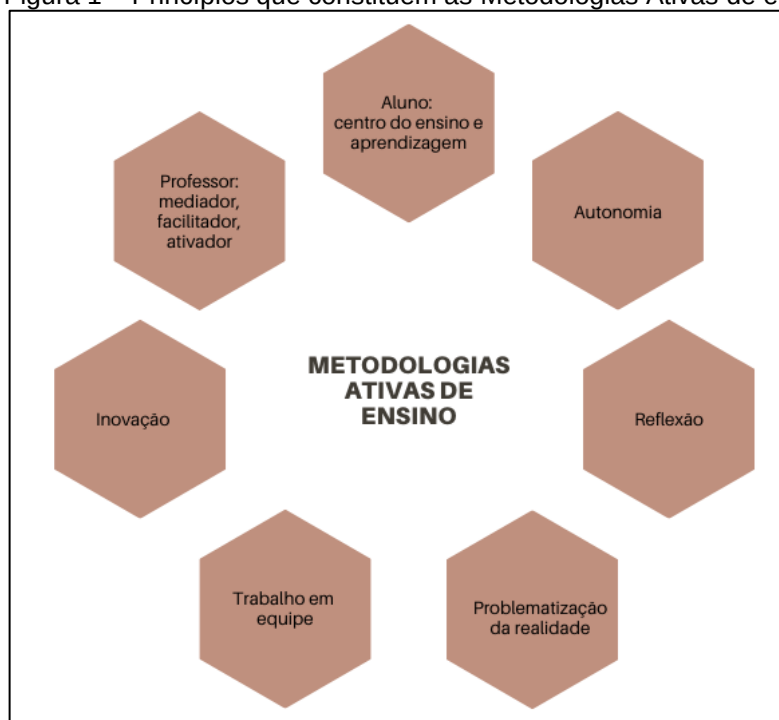
Fonte: Adaptado de Mizukami (1986) e Berbel (2011).

Mizukami (1986) assinala que a abordagem tradicional perdura por anos, persistindo no tempo, e inclui manifestações diversas, uma concepção que tem como princípio a transmissão do conhecimento do patrimônio cultural. Nesse sentido, o ensino nessa concepção é uma referência que perdura até os dias atuais, mas que, devido às novas questões da sociedade e desenvolvimento cada vez mais rápido de diversos tipos de tecnologias, tem-se a necessidade de organização de novas práticas educacionais, como, por exemplo, as Metodologias Ativas.

Para isso, no processo de aprendizagem, o professor é essencial, e exige mudanças importantes na sua postura, visto que o papel centralizador não cabe perante às metodologias que exigem dos estudantes autonomia, disciplina, resolução de problemas, entre outras habilidades.

Nesta perspectiva, pode-se sintetizar a abordagem em Metodologias Ativas de acordo com os seus principais princípios, como assinalam Diesel, Baldez e Martins (2017), como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Princípios que constituem as Metodologias Ativas de ensino



Fonte: Adaptado de Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 273).

Os princípios básicos das Metodologias Ativas envolvem, principalmente, o aluno como protagonista, considerando um movimento de mudança do aluno como espectador, para uma participação mais ativa, incluindo os princípios de autonomia, reflexão, problematização da realidade e trabalho em equipe. E, para o professor, fica a oportunidade dos princípios de inovação, assumir um papel de facilitação da aprendizagem.

Os alunos precisam ser estimulados, favorecendo o engajamento no sentido não somente de cooperação, mas de colaboração, assim como problematizar as situações reais para a tomada de consciência e aplicação prática. Já o trabalho em equipe, permite promover discussão, reflexão e melhoria da prática argumentativa. A busca dessa aprendizagem mais ativa pode ser considerada como uma inovação, em contraposição às metodologias mais tradicionais, e, dessa forma, o professor como mediador deve buscar fazer boas intervenções (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Por isso, que o papel docente, de maneira geral, nas Metodologias Ativas é mais de curador e orientador, como afirma Moran (2015, p. 24):

Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. Ele tem que ser competente

intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (gestor de aprendizagens múltiplas e complexas). Isso exige profissionais melhor preparados, remunerados, valorizados. Infelizmente não é o que acontece na maioria das instituições educacionais.

O modo como o professor atua, portanto, deixa de ser simplesmente de transmissão, com acúmulo de conteúdos, visto que é uma prática que pouco estimula os estudantes no processo de aprendizagem, para uma atuação de acolhimento, orientação e valorização. Um mundo que nos últimos anos investe na comunicação através da *internet*, à qual há um acervo imensurável de materiais, sendo necessários professores diferentes, que saibam fazer o processo de curadoria.

Nóvoa (2019) assinala, que com as novas transformações do século XXI, o processo formativo do professor também deve se alinhar às novas perspectivas, entendendo que a escola que perdura durante séculos deve terminar, pelo menos nos moldes à qual se conhece com a mesma organização e estrutura, mas que não atende aos objetivos e transformações da sociedade.

Compreende-se que o papel do professor deva estar distante do tradicional “dar a lição”, tendo em mente que uma escola mais eficaz pressupõe organizar e dirigir situações de aprendizagem. Estas devem se distanciar de um método estático, partindo-se para situações carregadas de sentido. Desse modo, o professor mobiliza outras competências para ensinar: o seu conhecimento sobre o conteúdo; operar a partir das representações dos alunos, dos erros e dificuldades de aprendizagem; planejar situações didáticas que envolvam outros meios, levando em consideração o trabalho com metodologias que compreendam pesquisa e colaboração (PERRENOUD, 2000).

Assim, o papel do estudante também sofre transformações em referência ao modelo tradicional, como aponta Valente (2018, p. 26), ao observar que “[...] na metodologia ativa, o aluno assume uma postura mais participativa, na qual ele resolve problemas, desenvolve projetos, e com isso, cria oportunidades para a construção de conhecimento”. Dessa forma, o processo de aprendizagem é um desafio, que propõe estimular e levar o estudante ao desenvolvimento de habilidades e competências.

Lima e Clapis (2020) indicam que esse processo parte do conceito do aprender com significado, com base em Ausubel, Novak e Gowin, de que essa aprendizagem significativa se liga à aprendizagem cognitiva, e que as novas

aprendizagens se ancoram em ideias previamente existentes, chamadas de “subsunçores”.

A Teoria da Aprendizagem Significativa pressupõe que a aprendizagem está em torno da valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes, pois há uma criação de estruturas mentais envolvidas nesse processo. Para acontecer a aprendizagem, precisa-se de dois fatores: disposição para aprender por parte do estudante, e o conteúdo com significado (PELIZZARI *et al.*, 2002). Assim, o sujeito em seu processo de aprendizagem precisa ter uma participação ativa, sem a intenção da simples reprodução, mas uma reelaboração significativa do conteúdo a ser aprendido. Oliveira (2020, p. 40) aponta, nesse sentido, que:

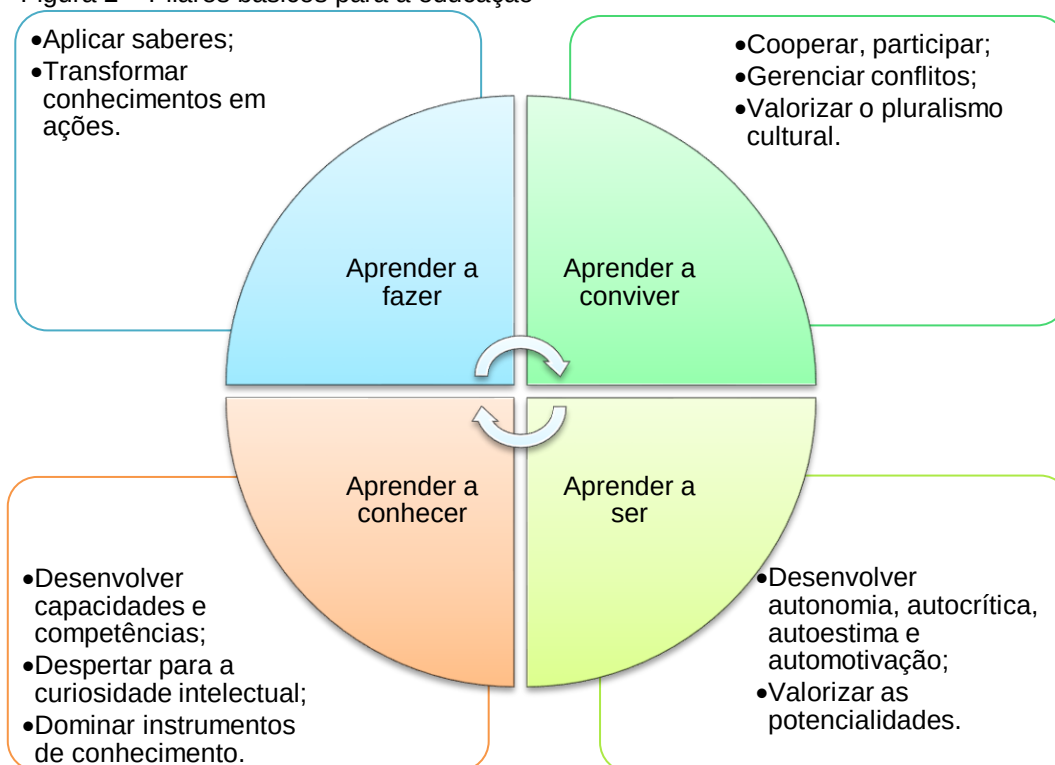
O pressuposto de que o conhecimento e a cognição se dão por interação implica afirmar que o indivíduo constrói seu entendimento participando ativamente da própria aprendizagem, mediante a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo a dúvida, o acesso às tecnologias digitais e o desenvolvimento do raciocínio, entre outras estratégias, em vez de basicamente armazenar informações de forma passiva e arbitrária [...] (OLIVEIRA, 2020, p. 40).

Portanto, torna-se relevante pensar em estratégias que estimulem essa interação, considerando aquilo que o estudante possui em sua carga cognitiva⁴, para que o novo conhecimento possa ter significado. Em contrapartida, as metodologias que buscam somente a transmissão de informações, e que priorizam uma aprendizagem mecânica, não levam em consideração os conhecimentos prévios de cada sujeito.

Dessa forma, priorizar metodologias de ensino, que levem em consideração o modo de cada um aprender, é priorizar os pilares básicos educacionais, como proposto pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). No relatório apresentado por Jacques Delors, há destaques para diferentes formas de aprendizagem, como uma maneira de desenvolver cada vez mais as potencialidades humanas, como mostra a Figura 2.

⁴ A Teoria da Carga Cognitiva (TCCO; *Cognitive Load Theory*), tem como foco principal a compreensão sobre a capacidade de memória operacional com a capacidade de retenção de itens a curto prazo, influenciando na capacidade de gerenciamento de recursos mentais, como, por exemplo, a aprendizagem (ALVES *et al.*, 2017).

Figura 2 – Pilares básicos para a educação



Fonte: Adaptado de Priess (2020, p. 58).

Nessa perspectiva, este modelo propõe uma educação baseada no despertar de cada aluno para o conhecimento por descoberta e da experiência, assim como colocar em prática aquilo que aprendeu, desenvolvimento de atitudes e valores, e desenvolvimento pleno com autonomia. E, por isso, a aprendizagem não pode ser passiva, mas ativa. Priess (2020, p. 58) entende que “[...] a educação deve ser mais significativa e prazerosa; deve abordar conteúdos que façam sentido para os estudantes, sejam do seu interesse [...]”.

O uso das Metodologias Ativas, nesse sentido, proporciona o desenvolvimento de habilidades e competências sociais e profissionais a partir de práticas colaborativas (CAMARGO, 2018), colocando o estudante em uma posição à qual consegue desenvolver capacidades de gerir as suas aprendizagens, autonomia, automotivação, cooperação, participação, como apontado pelos pilares da educação.

Com as diversas formas de se pensar as Metodologias Ativas, há metodologias que são com atividades colaborativas, e outras atividades que são cooperativas. Cooperação vem a ser uma ajuda mútua, mas podendo ter relações hierárquicas, enquanto a colaboração envolve trabalho em conjunto, com compartilhamento da liderança (LOVATO *et al.*, 2018).

Lovato *et al.* (2018) propõem uma classificação que compreende o exposto na Figura 3.

Figura 3 – Classificação das Metodologias Ativas de acordo com os processos de aprendizagens colaborativas e cooperativas

Classificação das metodologias ativas	
Aprendizagem Colaborativa	Aprendizagem Baseada em Problemas (<i>Problem-Based Learning – PBL</i>) Problematização Aprendizagem Baseada em Projetos (<i>Project-Based Learning</i>) Aprendizagem Baseada em Times (<i>Team-Based Learning – TBL</i>) Instrução por Pares (<i>Peer-Instruction</i>) Sala de Aula Invertida (<i>Flipped Classroom</i>)
Aprendizagem Cooperativa	Jigsaw Divisão dos Alunos em Equipes para o Sucesso (<i>Student-Teams-Achievement Divisions – STAD</i>) Torneios de Jogos em Equipes (<i>Teams-Games-Tournament – TGT</i>)

Fonte: Lovato *et al.* (2018, p. 160).

Entre as possibilidades de levar o aluno à aprendizagem por meio do desenvolvimento de sua autonomia, podem-se destacar alguns exemplos de Metodologias Ativas, como: a Sala de Aula Invertida (SAI); o método de projetos *Project-Based Learning*/Projeto de Aprendizagem (PBL), *Problems Based Learning*/Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e Gamificação.

2.2.1 Sala de aula invertida

Diferentemente do ensino tradicional, o qual a transmissão de conteúdos tem grande relevância, na SAI, a concepção de ensino perpassa por um estudo prévio feito pelo aluno. É na sala de aula onde ocorrem as perguntas e discussões mais aprofundadas acerca daquilo que foi direcionado (VALENTE, 2018). Assim, aquilo que normalmente seria trabalhado em sala de aula é realizado em casa, priorizando-se estratégias que promovam uma aprendizagem ativa, e, ainda, a inserção de Tecnologias Digitais que possam promover atividades de forma *on-line*.

A SAI permite que o professor mude a sua percepção diante de novos aspectos da sociedade, como a inclusão das tecnologias e novas vivências em sala

de aula, considerando o aumento do acesso à *internet*. Há uma mudança na perspectiva de que o professor muda totalmente a sua postura diante dos estudantes com a aplicação dessa metodologia (BERGMAN; SAMS, 2018).

O relatório *Flipped Classroom Field Guide* (201-?) mostra as principais regras para a inversão da sala de aula, como: favorecer atividades que envolvam questionamento, solução de problemas, realização de *feedback* após as aulas, alunos participativos e ambientes de aprendizagem bem-estruturados, tanto de forma presencial, quanto *on-line*.

Dessa forma, segue uma estrutura que prioriza o acesso ao material anterior à aula propriamente dita, promovendo oportunidades para que os estudantes possam se engajar por meio das atividades que são oferecidas, e faz com que o *feedback* seja mais bem aproveitado.

2.2.2 Método de projetos

A definição do método de projetos foi inicialmente usada por Kilpatrick (1871 – 1965), professor de Matemática, e que foi orientado por Dewey. Ele abordou, em sua tese, um método que trataria sobre a formação de cidadãos, com publicação em 1918 com o título “*The Project method: the use purposeful act in the Educative Process*”, com a proposta de mudança do papel do professor e dos alunos por meio de desenvolvimento de projetos (ROCHA, 2021).

Para Lourenço Filho (1930, p. 170), o Método ou Sistema de Projetos consiste em:

Um ato de pensamento completo [que] leva a ação. Podem-se distinguir nele quatro elementos característicos: 1) o projeto visa, em última análise, a formação do raciocínio aplicado às realidades, não a informação da memória; 2) a informação é buscada, com oportunidade, para uma realização viva, não por si mesma: aprende-se para fazer, não se aprende para saber; 3) a aprendizagem precisa ser feita num ambiente natural, isto é, em uma situação total, dentro da própria vida; 4) o problema vem sempre antes dos princípios, nunca depois. Como na vida, os projetos supõem fontes de informação, colaboração, procura do material adequado, conquistas sucessivas dos obstáculos encontrados. Individualidade, dentro da cooperação e equilíbrio social.

As características do Método de Projetos podem ser consideradas como inovadoras, pois propõem uma formação integral de desenvolvimento de habilidades em meio às experiências de vida.

2.2.3 Aprendizagem Baseada em Problemas

A ABP é uma metodologia considerada ativa, que tem como principal foco o trabalho com a solução de problemas, com uma aprendizagem centrada no aluno e o professor como orientador, e promove uma aprendizagem contextualizada e integrada (SOUZA; DOURADO, 2015).

A ABP é um gênero que pode ser classificada, segundo Barrows (1986), em: Casos Baseados em Aulas Expositivas, Aulas Expositivas Baseadas em Casos, Estudo de Casos, Estudo de Casos Modificados, ABP e ABP Reiterativa. Todas essas classificações baseiam-se em uma aprendizagem que consiste na estruturação de resolução de problemas e em um contexto real, onde o docente assume uma posição de facilitador da aprendizagem (LÓPEZ; PALET; OLIVARES, 2017).

A metodologia da ABP consegue compreender objetivos de ensino que buscam uma interação constante entre o estudante e a sua própria aprendizagem. Assim, o fazer do estudante, e impulsionado pelo desafio em contexto da prática, ou seja, a realidade, é o contexto desafiador e de construção de conhecimento, para a promoção da resolução de problemas e desenvolvimento de habilidades, geração de hipóteses, investigação, análise, síntese e tomada de decisão. Ou seja, uma aprendizagem que tem como foco o estudante, em um trabalho realizado em grupos, com o apoio de um facilitador (BARROWS, 1986). Esse processo envolve:

[...] pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta e caminhar do simples para o complexo. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas: intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais. Nas etapas de formação, os alunos precisam de acompanhamento de profissionais mais experientes para ajudá-los a tornar conscientes alguns processos, a estabelecer conexões não percebidas, a superar etapas mais rapidamente e a confrontá-los com novas possibilidades (MORAN, 2019, p. 55).

Portanto, é um tipo de metodologia ampla, que integra diversas temáticas, disciplinas e objetivos por busca de desenvolvimento de habilidades e competências por meio da busca de soluções por parte, principalmente, do aprendente.

2.2.4 Gamificação

A aprendizagem por meio de jogos ou Gamificação, utiliza-se de elementos de jogo para serem aplicados em contexto de que não seja jogo, com a finalidade de resolver problemas e engajamento dos participantes para o desenvolvimento da aprendizagem (PIMENTEL; NUNES; SALES JÚNIOR, 2020).

É uma Metodologia Ativa muito utilizada em diferentes contextos, e aliada às Tecnologias Digitais, com o intuito de engajar, considerando que os sujeitos são competitivos, propiciando o alcance da aprendizagem de forma divertida. Entende-se que “[...] a gamificação é um conceito mais amplo, onde o objetivo é a participação de um grupo de indivíduos numa atividade de jogo planejada com diversas etapas e com um objetivo específico [...]”. (BOTTENTUIT JUNIOR, 2020, p. 289).

Munhoz e Martins (2014) destacam que a gamificação traz benefícios aos alunos, proporcionando elevado nível de engajamento e concentração, sendo um processo desafiador. Proporciona o desenvolvimento do senso crítico, raciocínio mais denso, caracterizando, desta forma, o sujeito como um solucionador de problemas.

No entanto, Tolomei (2017, p. 150) considera que:

As habilidades aprendidas e praticadas com os jogos são pouco desenvolvidas nas escolas, e talvez por isso os jogos despertem ainda uma sensação ameaçadora no meio educacional. A tradição educacional de transmissão de conhecimento não encontra terreno fértil entre os jovens que, por outro lado, não encontram o conhecimento apenas nas escolas. O conhecimento está disponível em qualquer lugar e a qualquer momento.

Nesse sentido, os jogos podem e devem fazer parte do contexto educacional como um todo, como nas tarefas realizadas, o erro como parte do processo e resolução de um mesmo problema, no uso da criatividade. Barbosa, Pontes e Castro (2020) pontuam a gamificação como um método de ensino que visa motivar a criatividade em um ambiente prazeroso, um facilitador das aprendizagens, como forma de promover o engajamento e o aprendizado.

Diante dos exemplos apresentados, pode-se pontuar a definição e os aspectos relevantes de uma aprendizagem ativa, como se verifica a seguir.

2.3 Aprendizagem Ativa

Aprendizagem como definição ampla, é um processo de mudanças que envolve: condições internas e condições externas. Nessa perspectiva, desses dois processos, consideram-se três dimensões que favorecem a aprendizagem de cada sujeito (ILLERIS, 2013).

Como assevera Illeris (2013, p. 18-19, grifo nosso), essas dimensões compreendem:

A **dimensão do conteúdo** diz respeito àquilo que é aprendido. Isso costuma ser descrito como conhecimento e habilidades, mas muitas outras questões, como opiniões, *insights*, significados, posturas, valores, modos de agir, métodos e estratégias etc. podem estar envolvidas como conteúdo da aprendizagem e contribuir para construir a compreensão e a capacidade do aprendiz. [...].

A **dimensão do incentivo** proporciona e direciona a energia mental necessária para o processo de aprendizagem. Ela compreende elementos como sentimentos, emoções, motivação e volição. Sua função, em última análise, é garantir o equilíbrio mental contínuo do indivíduo e, assim, desenvolver simultaneamente uma sensibilidade pessoal. [...].

A **dimensão da interação** propicia impulsos que dão início ao processo de aprendizagem, podendo ocorrer na forma de percepção, transmissão, experiência, imitação, atividade, participação [...].

Isso mostra que os processos que envolvem a interação agem conjuntamente aos processos internos, podendo ocorrer de dentro para fora, ou de fora para dentro, um lado mental e um lado corporal. O conteúdo deve envolver significado, capacidades, funcionalidade; o incentivo, o equilíbrio mental e corporal, a sensibilidade; e a interação envolve a integração no que diz respeito à sociabilidade do indivíduo (ILLERIS, 2013).

Além desses aspectos, Illeris (2013) destaca, ainda, que pode-se distinguir quatro tipos diferentes em relação à aprendizagem: a aprendizagem cumulativa ou mecânica, que compreende informações novas nas estruturas mentais sem contexto de significado; a aprendizagem assimilativa ou por adição, uma informação que se liga a um esquema mental anterior, de fácil recordação; a aprendizagem acomodativa ou transcendente, que pressupõe as transformações a um esquema existente que implica em um trabalho mental mais difícil; e a aprendizagem significativa ou transformadora, que implica na reestruturação dos padrões mentais.

Todos os tipos de aprendizagem podem ocorrer em diferentes situações e contextos, e não se exclui nenhuma delas. Entretanto, é importante conhecer a

tipificação básica de como se aprende, para entender que, por muito tempo, foi priorizada a aprendizagem cumulativa e assimilativa, na qual os esquemas mentais dos sujeitos ficam sobrecarregados com muitas informações, conteúdos e, por vezes, fora de contexto. Dessa forma, uma aprendizagem mais significativa tem ganhado espaço.

Nesse sentido, a aprendizagem ativa pode ser destacada nesse viés, por trabalhar o engajamento do aluno por meio de estratégias que o colocam no centro da atividade. Müller *et al.* (2017, p. 1) corroboram com essa ideia quando colocam que:

[...] a expressão “aprendizagem ativa” é reconhecida como uma abordagem para a sala de aula, onde atividades são programadas para engajar os estudantes durante todo o processo de aprendizagem, em contraste ao ensino tradicional, caracterizado por aulas eminentemente expositivas.

Moran (2018) destaca dois tipos de aprendizagem essenciais nesse processo, e para a atualidade: a aprendizagem ativa e a aprendizagem híbrida. Considerando, pois, que as Metodologias Ativas possuem um papel importante na promoção da aprendizagem, como se pode observar:

Alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem, como a criação de desafios, de atividades e de jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas (MORAN, 2019, p. 27).

Uma aprendizagem ativa implica em criar situações didáticas que possibilitem estímulo, motivação e desejo de aprender. Nesse contexto, pontua-se o momento atual da sociedade, como a sociedade da informação, a qual tem se transformado cada vez mais com a inserção da tecnologia, novas formas de ensinar e aprender. Por isso, é preciso pensar em metodologias para esse mundo conectado, digital, ou seja, pensar em modelos híbridos.

Moran (2018) compreende que na aprendizagem escolar há três movimentos ativos híbridos que trazem contribuições importantes: a construção individual, a grupal e a tutorial, com diferentes estratégias. O componente individual pressupõe uma aprendizagem personalizada, que indica o desenvolvimento da autonomia do estudante na procura de soluções para os seus desafios, de modo que

seja plenamente estimulado. O componente grupal é promovido, basicamente, por meio dos processos de interação e de suas múltiplas possibilidades e combinações, em que por compartilhamento é uma espécie de aprendizagem em rede. E o componente de tutoria, que engloba o apoio e a orientação de alguém mais experiente (professores, tutores e mentores), que ajudará no avanço do aluno.

Com isso, esses três movimentos, que contribuem para uma aprendizagem ativa, conseguem ampliar a capacidade do aluno em desenvolver habilidades, podendo utilizar espaços, tempos, atividades de forma híbrida e criativa, para a construção de conhecimento, possuindo, assim, as dimensões de conteúdo, incentivo e interação.

Uma vez que a aprendizagem passiva é baseada somente na transmissão de informações, e está em uma perspectiva bancária, como criticou Paulo Freire, o educador é o depositante e os educandos depositários, guardadores de informações. Assim, se concebe a concepção de uma educação “bancária” (PATTO, 1997).

Freire (1987, p. 39) diz que:

Na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão – a absolutização da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância, segundo a qual esta se encontra sempre no outro.

O educador, que aliena a ignorância, se mantém em posições fixas, invariáveis. Será sempre o que sabe, enquanto os educandos serão sempre os que não sabem. A rigidez destas posições nega a educação e o conhecimento como processos de busca.

O educador se põe frente aos educandos como sua antinomia necessária. Reconhece, na absolutização da ignorância daqueles a razão de sua existência. Os educandos, alienados, por sua vez, à maneira do escravo na dialética hegeliana, reconhecem em sua ignorância a razão da existência do educador, mas não chegam, nem sequer ao modo do escravo naquela dialética, a descobrir-se educadores do educador.

Essa posição de educador e educando, na concepção bancária, é admitida até os dias atuais, mesmo diante de uma sociedade que se transforma e se renova frente aos avanços tecnológicos e às novas formas de relação do mercado de trabalho. Considerando, então, essa concepção como política ideológica e metodológica na forma mais tradicional, o sujeito é colocado em uma posição passiva, devendo apenas absorver os conteúdos, negando que o conhecimento possa ser construído por meios de diversos processos criativos e ativos.

Em contraposição, as pedagogias ativas se baseiam em uma escola contemporânea que busca métodos ativos para o favorecimento das aprendizagens.

Uma mudança pedagógica, que antes centralizava o conhecimento do professor, e que agora coloca o estudante no centro da atividade como protagonista (OLIVEIRA, 2020). À vista disso, acrescenta-se:

As pedagogias ativas pressupõem uma mudança pedagógica, desde a própria estrutura física da escola até os modos de ser, agir e se relacionar dos sujeitos envolvidos no processo pedagógico. Mas o que muda no estudante, no docente e na relação com o conhecimento a partir das metodologias ativas? Muda a escola: o ambiente precisa ser interessante, lúdico, agradável; precisa instigar a criação, a colaboração, a interação, a conexão; a escola para além do prédio. Há uma sede física, porém, no conceito de escola, está algo maior, sua abrangência passa a ser virtual, todos estão conectados a qualquer tempo e espaço. Os tentáculos da escola se expandem, e entram em cena as tecnologias que permitem o trabalho em rede, o acompanhamento por parte do docente a distância, o controle na realização das atividades se dar nas 24 horas do dia: dispositivos móveis, software, aplicativos, redes sociais etc. (OLIVEIRA, 2020, p. 13).

Por essa perspectiva, de mudança física e pedagógica, a aprendizagem ativa acontece, pois o entorno muda, no que diz respeito às concepções sobre a educação, o papel do professor, do estudante e da escola como um todo.

2.4 Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas

A Educação no século XXI vive intensamente o momento de ampliação das possibilidades da comunicação e informação por meio da tecnologia que avança a todo instante, ficando cada vez mais acessível, e alterando desde atividades cotidianas, até as ações do mercado de trabalho, inclusive atividades ligadas à educação (KENSKI, 2012).

Lévy (1993) considera e organiza o conhecimento presente na sociedade de três formas: a oral, a escrita e a digital. Essas formas são marcantes e relevantes para a humanidade do ponto de vista de seu desenvolvimento e avanço ao longo do tempo. A oral (linguagem falada) é a mais antiga forma de apreensão do conhecimento, uma linguagem básica para a transmissão de informação e estabelecimento da comunicação, considerada uma “tecnologia da inteligência”, transmite memória, tradições e cultura. A escrita é uma linguagem que marca a civilização com a utilização desse sistema de códigos e representações que passa a orientar muitos processos, pois trata-se de uma tecnologia de apoio ao pensamento, ferramenta para a memória (LÉVY, 1993).

E, por último, destaca-se, no pensamento de Lévy (1993), sobre a linguagem digital, em que essa forma de apropriação do conhecimento promove mudanças significativas no tempo e no espaço, as múltiplas tecnologias ampliam as possibilidades de conversão das informações, e estabelece novas formas de apreensão de conhecimento.

Acerca do digital, Kenski (2012, p. 38) assinala:

A tecnologia digital rompe com a narrativa contínua e sequenciada dos textos escritos e se apresenta como um fenômeno descontínuo. Sua temporalidade e sua espacialidade, expressas em imagens e textos nas telas, estão diretamente relacionadas ao momento de sua apresentação. Verticais, descontínuos, móveis e imediatos, as imagens e os textos digitalizados a partir da conversão das informações em bytes têm seu próprio tempo e seu próprio espaço: o tempo e o espaço fenomênicos da exposição. Eles representam, portanto, um outro tempo, um outro momento, revolucionário, na maneira humana de pensar e de compreender.

Nessa perspectiva, o atual momento de organização do conhecimento na sociedade se revoluciona com a linguagem digital e os seus mais variados recursos, que agem nas mais diferentes áreas, surgindo as redes de conhecimento. A apropriação do digital impacta a lógica da apreensão do conhecimento, e possibilita a multiplicidade de ferramentas.

Coutinho e Lisbôa (2011) assinalam que a educação no século XXI promove muitos desafios em meio a uma sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem, a qual a *internet* e as tecnologias assumiram um papel de impacto, promovendo uma mudança de paradigma social baseada na informação.

A ideia da sociedade da informação é vista a partir dos avanços da ciência e da tecnologia, exigindo dos indivíduos novas competências e habilidades, diante da inserção do informacionalismo em todos os segmentos da sociedade, dando origem à estrutura social chamada de “sociedade em rede”, representando uma profunda reorganização cultural baseada na informação.

Nesse contexto, para se ter uma sociedade do conhecimento, não basta a informação, mas o manuseio da tecnologia e a sua aplicabilidade, na promoção de uma democratização do conhecimento, aprendizagens significativas e uma educação ao longo da vida, ou seja, a ideia de sociedade da aprendizagem, por meio de uma cultura de compartilhamento onde as TDIC se inserem de forma plena e constante (COUTINHO; LISBÔA, 2011).

Na sociedade da aprendizagem, as possibilidades de desenvolvimento da criatividade e autoformação – baseadas na sua própria necessidade e na capacidade de gestão das informações –, condicionam mais processos de inovação, e, assim, a criação de novas estratégias de ensino, como as Metodologias Ativas, que têm ganhado papel de destaque nos últimos anos.

Valente (2014) assinala que a adequação ao currículo das novas propostas pedagógicas perpassa por algumas dificuldades, como a questão de sua implementação, formação docente e adaptação a uma concepção que nega a educação bancária, mas que com a inserção das Tecnologias Digitais, a sala de aula tem sofrido mudanças importantes. Desse modo, Mattar (2017) propõe que com as novas tecnologias, o professor poderá fornecer *feedbacks* com muito mais eficiência, contribuindo de forma construtiva para o conhecimento dos alunos.

Portanto, é preciso repensar o processo de aprendizagem e estratégias para a superação de um modelo de escola do passado, em prol de uma aprendizagem mais ativa. E isto depende da metodologia adotada e dos objetivos que se deseja alcançar. No caso das Metodologias Ativas há vantagens, pois coloca o aluno como protagonista na construção do seu conhecimento (BOTTENTUIT JUNIOR *et al.*, 2020). Como fator importante, tem-se a adoção de tecnologias, como os autores assinalam:

Temos a possibilidade de implementar metodologias com ou sem tecnologia, porém, dada a variedade de aplicativos e recursos existentes na maioria das experiências, percebemos a adoção de algum tipo de dispositivo ou *software*. A utilização de recursos tecnológicos em sala de aula já não é mais novidade, pois computadores, *datashow* e vídeos digitais já fazem parte da vida cotidiana dos alunos em todos os níveis de ensino. Essas ferramentas ajudam o fazer pedagógico e, se bem utilizadas, ajudam a contextualizar melhor os conteúdos no momento da aula, facilitando a aprendizagem dos alunos (BOTTENTUIT JUNIOR *et al.*, 2020, p. 41379).

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na prática de ensino, tem adentrado ao ensino presencial e se misturando ao ensino *on-line*, o que contribui para a personalização do ensino com o uso de estratégias que inclui as ferramentas digitais, tendo em vista o mundo conectado que se apresenta à sociedade do conhecimento e da aprendizagem (BRASIL; GABRY, 2021).

O avanço da web possibilitou a criação de plataformas de aprendizagem com ambiente formativo, ferramentas de comunicação, interatividade e colaboração, podemos citar, como exemplo, as wikis, os blogs e web Quest que intensifica o compartilhamento e as produções coletivas, as redes sociais

também ganham visibilidade exponencial incentivando a liberdade de expressão (BRASIL; GABRY, 2021, p. 295).

Bacich (2018) propõe para a integração das tecnologias às práticas pedagógicas, a utilização do modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge/Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo* (TPCK). A importância desse modelo se dá na seguinte perspectiva:

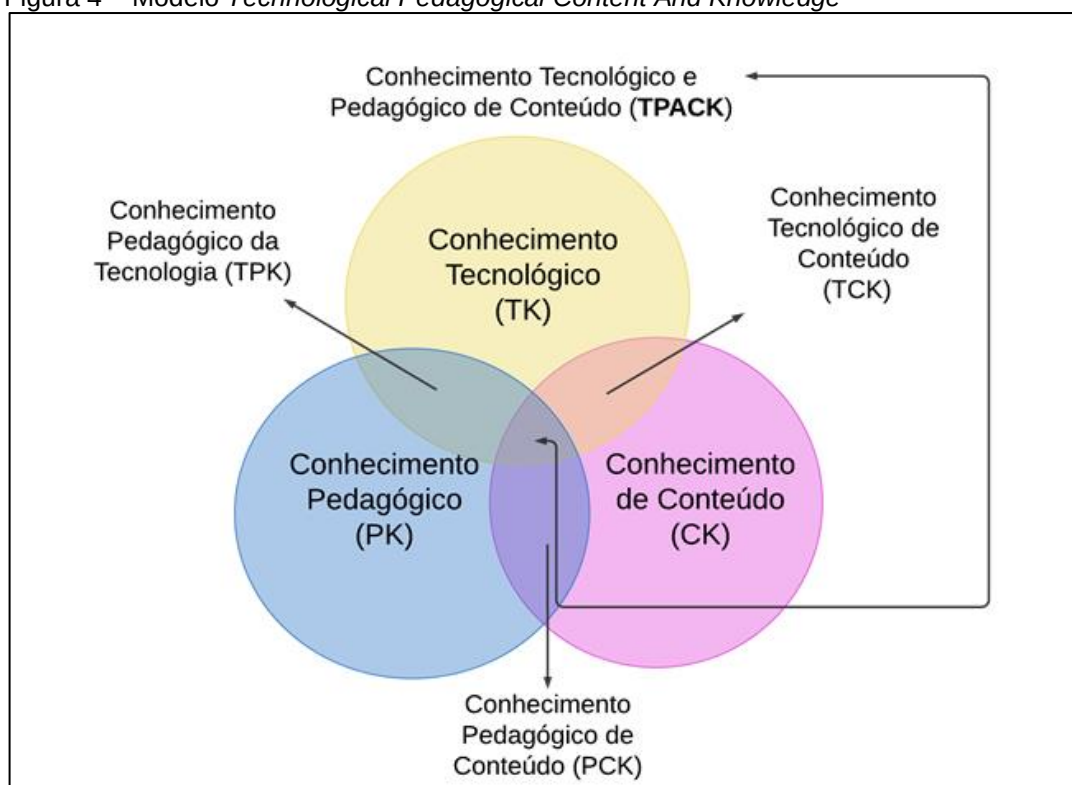
Conhecer o conteúdo a ser ensinado é importante, porém, identificar as melhores formas de um estudante aprender esse conteúdo selecionando a metodologia mais adequada é essencial, o que é indicado na intersecção entre C (conteúdo) e P (pedagogia = metodologia). Conhecer os recursos tecnológicos e saber como utilizá-los é insuficiente se não houver uma associação com a metodologia mais adequada e relações eficientes entre os recursos e os conteúdos, o que é indicado na intersecção T (tecnologia) e P, e na intersecção T e C. A relevância dessa composição para o processo de ensino e aprendizagem será evidente ao cruzarmos todos esses conhecimentos: TPC (BACICH, 2018, p. 132).

Koehler, Mishra e Cain (2013) entendem que o ensino é uma prática complexa, que requer tipos especializados de conhecimentos. Neste sentido, há os desafios para o ensino com tecnologias modernas (digitais), visto que são tecnologias multiformes, enquanto as tecnologias pedagógicas são específicas. Além disso, fatores sociais e contextuais também oferecem barreiras.

Mas, como fazer essa integração? Koehler, Mishra e Cain (2013) apontam que é necessária uma abordagem que trate o ensino como uma interação entre o que os professores sabem, e como se aplica o conhecimento em contextos únicos de sala de aula. Por isso, o TPACK (Figura 4) trata-se de um *framework*⁵, relacionado aos principais saberes dos professores: conteúdo, pedagogia e tecnologia.

⁵ *Framework* é “[...] um conjunto de conceitos relacionados e que explicam determinado fenômeno”. (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2017, p. 13).

Figura 4 – Modelo *Technological Pedagogical Content And Knowledge*



Fonte: Adaptado de Cibotto e Oliveira (2017, p. 13).

De tal modo, percebe-se que não basta somente o conteúdo, ou somente a metodologia, ou apenas as tecnologias, mas sim uma integração desses três pontos, no sentido de escolher a melhor abordagem frente aos objetivos de aprendizagem que se deseja alcançar. Diante dessa abordagem, sobre as Tecnologias Digitais, o conhecimento de conteúdo pode ser potencializador para a aprendizagem dos estudantes.

Pode-se colocar que o processo de formação do professor deve perpassar pelos significados da Era Digital. É imprescindível uma nova forma de ver os elementos da educação, a instituição, o papel do professor e a cultura profissional, visto que estes sofreram grandes transformações causadas pelos meios de comunicação e da tecnologia.

2.4.1 Metodologias Ativas e Tecnologias na Base Nacional Comum Curricular

Pode-se destacar a BNCC discutida nos últimos anos, e que sofreu duras críticas em alguns aspectos, mas trouxe uma mudança de paradigmas para a reformulação do currículo e inseriu temas pertinentes, mas que ainda confronta,

principalmente, com a realidade das escolas públicas brasileiras. Os desafios da atualidade são considerados na BNCC, no entanto, o documento não prioriza de forma explícita nenhuma metodologia ou abordagem. Contudo, as metodologias devem favorecer o protagonismo do aluno.

Para a Educação Infantil, a prioridade são os diversos campos de experiências, com as interações e foco nas brincadeiras e valorização de aprendizagens, como: atuar em grupo, convívio social, desenvolvimento de autonomia no desenvolvimento do próprio corpo, expressar-se por meio das artes e materiais, interagir com o meio ambiente e com o outro, ou seja, crianças de zero a cinco anos ativas em suas aprendizagens (BRASIL, 2018).

A etapa do Ensino Fundamental, com nove anos de duração, compreende ser:

[...] a etapa mais longa da Educação Básica, atendendo estudantes entre 6 e 14 anos. Há, portanto, crianças e adolescentes que, ao longo desse período, passam por uma série de mudanças relacionadas a aspectos físicos, cognitivos, afetivos, sociais, emocionais, entre outros. Como já indicado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Nove Anos (Resolução CNE/CEB nº 7/2010), essas mudanças impõem desafios à elaboração de currículos para essa etapa de escolarização, de modo a superar as rupturas que ocorrem na passagem não somente entre as etapas da Educação Básica, mas também entre as duas fases do Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais (BRASIL, 2018, p. 57).

Dessa forma, o Ensino Fundamental avança com a progressão das aprendizagens das crianças, incluindo:

As experiências das crianças em seu contexto familiar, social e cultural, suas memórias, seu pertencimento a um grupo e sua interação com as mais diversas tecnologias de informação e comunicação são fontes que estimulam sua curiosidade e a formulação de perguntas. O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza (BRASIL, 2018, p. 58).

Dessa forma, aspectos relevantes como a interação, a curiosidade, o acesso às fontes tecnológicas, a criticidade e a argumentação, favorecem o desenvolvimento das crianças. Portanto, a escola desempenha um papel importante em relação ao trabalho com metodologias que considerem tais aspectos.

Sobre as Tecnologias Digitais, a BNCC pontua sobre esse aspecto, e considera, para a nova ordem da sociedade, a Cultura Digital. Entende-se que deva existir o trabalho da escola com as Tecnologias Digitais, como pode-se ver na quarta e na quinta competência geral:

- Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;
- Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

Como visto, as tecnologias que já fazem parte do cotidiano das pessoas, precisam ser trabalhadas na escola e serem trabalhadas de forma crítica e significativa. Esse papel é posto da seguinte forma:

É importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais. Contudo, também é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes (BRASIL, 2018, p. 61).

De acordo com o documento normativo, há diretrizes para a utilização das Tecnologias Digitais, no entanto, no desenvolvimento do documento, não ficam claras as formas e práticas de se assegurar o emprego delas. Fica, portanto, a cargo da escola desenvolver o uso das Tecnologias Digitais.

Assim, na próxima seção, tratar-se-á sobre os aspectos fundamentais da metodologia ativa *Peer Instruction*, sua organização e potencialidades com o uso de tecnologias digitais.

3 PEER INSTRUCTION

A *Peer Instruction* (aprendizagem por pares ou instrução por colegas) é uma metodologia que busca a aprendizagem ativa, colocando o estudante no centro do processo, possibilitando ao professor um papel não de transmissor, mas de mediador, facilitador das aprendizagens. Essa metodologia foi elaborada pelo professor de Física e Física Aplicada da Universidade de Harvard, Eric Mazur, nos Estados Unidos da América (EUA), na década de 1990.

Um dos principais problemas do ensino tradicional constatado por Mazur, seria a forma de apresentação do conteúdo, que coloca os estudantes como uma plateia passiva, e com aulas comumente pautadas no livro didático ou em notas, sendo um método não efetivo. Por isso, em suas experiências, e ao explorar novas formas de ensinar física, mudou o papel que o livro e as aulas desempenhavam (MAZUR, 2015).

Em sua nova abordagem em sala de aula, Mazur (2015) propôs, a partir da *Peer Instruction*, umas metodologias de SAI, em que os alunos pudessem verificar as informações dos conteúdos, e em sala de aula discutissem e buscassem a compreensão do que estava sendo proposto, a partir da apresentação do tema, testes conceituais, demonstrações e *feedbacks*.

Mazur (2015), ao aplicar os testes conceituais, utilizava *flashcards* (placas com letras das alternativas), e anotava as respostas, em que logo essa estratégia passou a ser substituída pelos aparelhos eletrônicos de resposta, os *clickers*. Com essa adaptação, atualmente com os dispositivos móveis, pode-se utilizar de diversas ferramentas *on-line* para a quantificação das respostas (MOURA, 2017).

A metodologia visa envolver os estudantes em um processo de interação intensa para a construção de suas aprendizagens, cujos objetivos são:

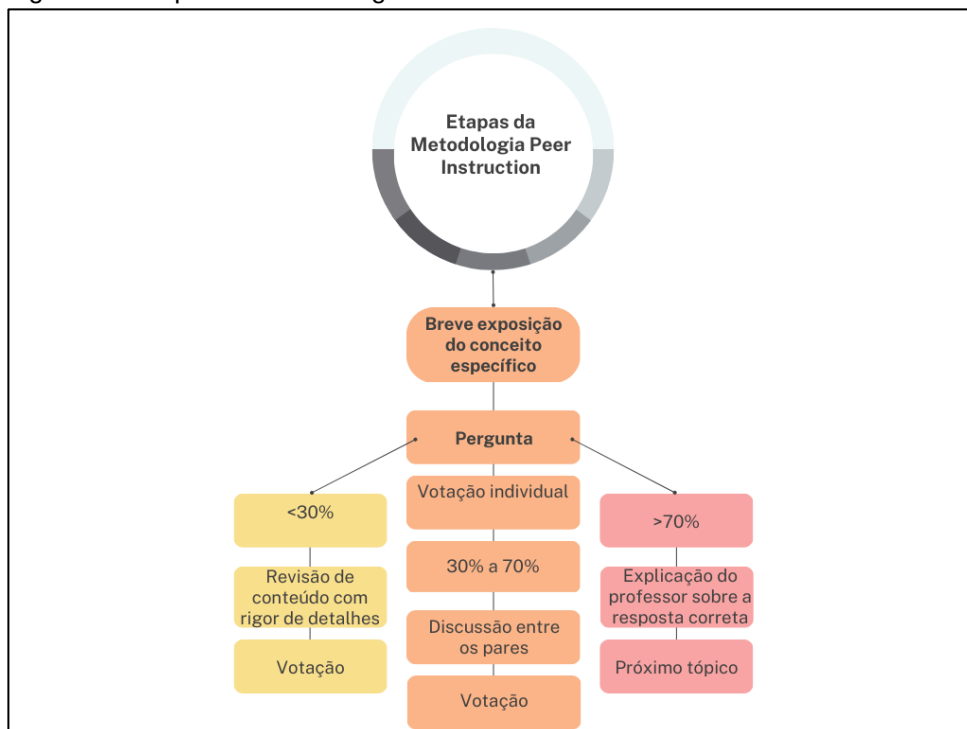
Os objetivos básicos da *Peer Instruction* são: explorar a interação entre os estudantes durante as aulas expositivas e focar a atenção dos estudantes nos conceitos que servem de fundamento. Em vez de dar a aula com o nível de detalhamento apresentado no livro ou nas notas de aula, as aulas consistem em uma série de apresentações curtas sobre os pontos-chave, cada uma seguida de um teste conceitual – pequenas questões conceituais abrangendo o assunto que está sendo discutido (MAZUR, 2015, p. 10).

As etapas da *Peer Instruction*, de acordo com Mazur (2015), se dão de forma genérica, da seguinte forma:

- a) Coloca-se a questão para os estudantes com uma breve explanação;
- b) Dedicar-se um tempo para que os estudantes possam pensar sobre a questão;
- c) Opcionalmente, os estudantes podem anotar as suas respostas individualmente;
- d) Momento de explicação em dupla ou em grupo, o qual os estudantes tentam convencer uns aos outros (*Peer Instruction*);
- e) Os estudantes registram as respostas corrigidas;
- f) Com o registro das respostas, dando o *feedback* para o professor;
- g) Finaliza-se o processo com a explicação da resposta correta.

O que se pode considerar nessas etapas é a porcentagem de acertos depois da votação, caso a porcentagem seja menor que 30%, onde o professor deve ensinar mais uma vez com um rigor de detalhes e com maior profundidade, e depois se faz novamente uma votação, seguindo o percurso da metodologia, como segue na Figura 5.

Figura 5 – Etapas da metodologia *Peer Instruction*



Fonte: Adaptado de Mazur (2015, p. 10).

Pode-se considerar que a grande potencialidade da metodologia está no total de acertos dos estudantes entre 30% e 70%, que dá possibilidade para que se formem duplas ou grupos para interação, debates e desenvolvimento de poder de convencimento, sendo que nessa etapa é que se dá o que se define por aprendizagem por pares (MÜLLER, 2013).

Estudos demonstram que a metodologia promove ganhos na aprendizagem, no processo de resolução de problemas (VICKREY, 2015; MAZUR; WATKINS, 2009; MÜLLER *et al.*, 2017; PETTER; ESPINOSA; ARAUJO, 2021).

Vickrey (2015), em sua revisão de literatura, constatou uma ampla indicação de que a *Peer Instruction* é eficaz, pois motiva a compreensão conceitual dos alunos em uma variedade de disciplinas e cursos, melhora as habilidades de resolução de problemas, tanto em questões fechadas quanto abertas. Em comparação ao ensino tradicional, esta metodologia melhora potencialmente a capacidade dos alunos em resolução de problemas e aplicar conhecimentos a novos problemas.

Mazur e Watkins (2009) consideram que a metodologia permite que os estudantes discutam conceitos em classe, e nesse processo ensinam e aprendem ao mesmo tempo. Entretanto, consideram que antes desse momento interativo em sala de aula, deveria haver um momento pré-aula, onde o estudante possa se preparar munindo-se de algum conhecimento sobre o conteúdo a ser estudado, o que seria o *Just-in-Time*, que é uma metodologia que permite estruturar a leitura dos alunos antes da aula, para que eles possam fornecer um *feedback* mediante as suas dificuldades, melhorando a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades.

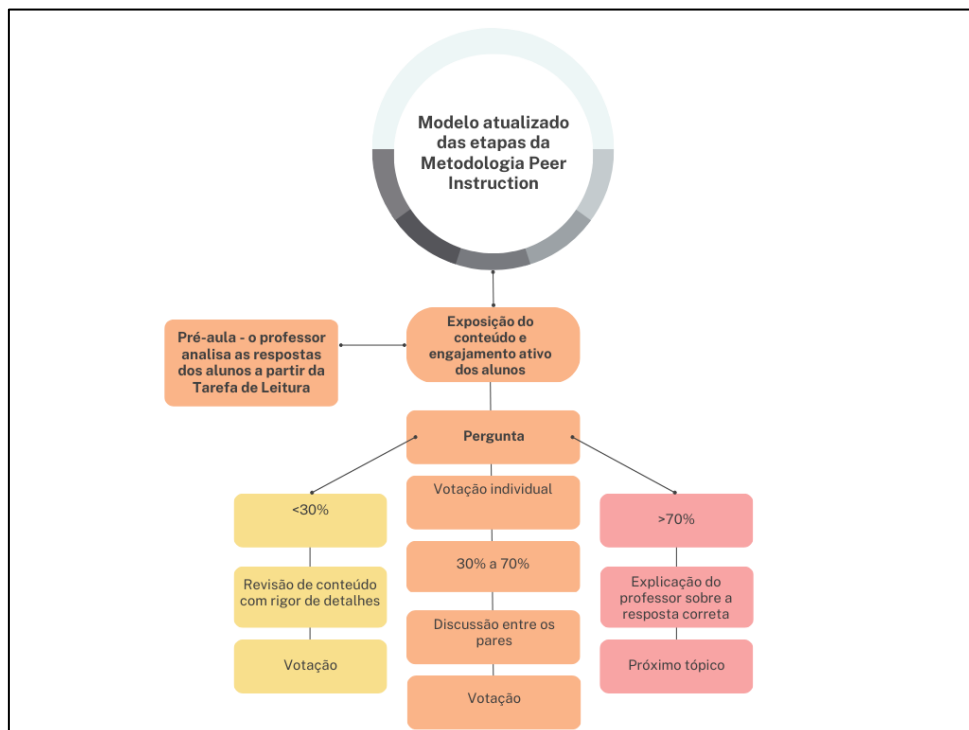
A *Peer Instruction* permite uma variedade de perguntas e a sua aplicação pode ser feita para qualquer conceito e em diferentes contextos, possibilitando não ser útil apenas para perguntas com respostas corretas, mas para a promoção de debates entre os alunos acerca das possíveis respostas. Assim, a estrutura dessa metodologia permite o oferecimento de oportunidades para que os estudantes possam aprimorar a sua escuta crítica e o desenvolvimento de argumentos sólidos na construção do conhecimento, tornando os estudantes participantes ativos naquilo se propõem a estudar (MAZUR; WATKINS, 2009).

Ainda segundo os autores, a *Just-in-Time*, como complemento à *Peer Instruction*, permite: compreender quais conceitos os alunos estão acusando dificuldades, o nível de pergunta mais apropriado, prepara o professor para o

momento da aula, ajuda na autopreparação dos alunos no momento antes da aula, possibilita um *feedback* constante ao professor, que consegue monitorar o progresso dos alunos. Dessa forma, as metodologias em conjunto podem ser prontamente adotadas para uma variedade de disciplinas e ambientes de sala de aula, e serem modificadas para diferentes tipos de ensino, ou seja, possui uma boa flexibilidade de aplicação (MAZUR; WATKINS, 2009).

Com essa complementação, essa é a versão mais atualizada, onde o aluno se antecipa fazendo uma Tarefa de Leitura, possibilitando material de apoio como um texto, um vídeo, simulado, ou outro, o que possibilita ao professor não somente a exposição do conteúdo, mas um tempo de qualidade para o engajamento ativo dos estudantes (PETTER; ESPINOSA; ARAUJO, 2021), como se pode ver na Figura 6.

Figura 6 – Modelo atualizado da metodologia *Peer Instruction* por Mazur e Watkins (2019)



Fonte: Adaptado de Mazur; Watkins (2009, p. 40).

Müller *et al.* (2017) assinalam que o *Peer Instruction* possui um reconhecimento, e que vem ganhando destaque no cenário internacional por promover o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades. Os referidos autores, de acordo com a revisão de literatura (de 1991 a 2015), identificaram aspectos importantes acerca da aplicação dessa metodologia.

O contexto de aplicação da *Peer Instruction* se concentra, principalmente, nas etapas do Ensino Médio e Ensino Superior (etapa com a predominância dos trabalhos). Nesta perspectiva, compreende-se que as condições de pesquisa sejam mais favoráveis no espaço da universidade. Entretanto, coloca-se que a Educação Básica pode ser considerada como uma linha de pesquisa promissora (MÜLLER *et al.*, 2017).

Os trabalhos apresentaram, como objetivo, verificar a aprendizagem conceitual dos estudantes, principalmente nas áreas de conhecimento de *Science, Technology, Engineering and Mathematics*/Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), Ciências Médicas e Ciências Humanas.

E, ainda, a metodologia é aplicada para a resolução de problemas, em que foi verificado que não há diferenças de resolução de acordo com gênero e etnia, e que a *Peer Instruction* proporciona um maior engajamento e responsabilidade dos estudantes, o que revela que a crença e atitudes dos alunos foram investigadas de forma abrangente, diferentemente das crenças e atitudes dos professores (MÜLLER *et al.*, 2017).

De todos os trabalhos revisados, somente um buscou obter opiniões dos professores, que responderam a um questionário e participaram de um momento reflexivo sobre a prática da metodologia. Os professores apontaram maior interatividade entre alunos-alunos e alunos-professores, e o uso de *feedback* imediato das aprendizagens, assim como os resultados da revisão demonstraram que o *Peer Instruction* pode ser adaptado mediante os objetivos que se queira alcançar (MÜLLER *et al.*, 2017).

3.1 A Teoria sociointeracionista de Vygotsky e a *Peer Instruction*

Acerca da teoria sociointeracionista, considera-se que o sujeito tem uma ação ativa na sua aprendizagem. Na teoria de Vygotsky, a aprendizagem é exterior ao processo de desenvolvimento do sujeito, porque trata-se de uma organização cognitiva:

[...] a aprendizagem não é, em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se sem a aprendizagem. Por isso, a aprendizagem é um momento intrinsecamente necessário e universal para

que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 2010, p. 115).

Diante disso, o ato de aprender é um processo que impulsiona o desenvolvimento mental (PAULA; FIGUEIREDO; FERRAZ, 2020). Nessa perspectiva, a teoria histórico-cultural, ou sócio-histórica, ou ainda, sociointeracionista, proposta por Vygotsky, tinha como objetivo elucidar três questões principais: a relação do homem ao seu ambiente físico e social, a atividade (trabalho) como meio fundamental de relacionamento entre o homem e a natureza, e o uso de instrumentos e desenvolvimento da linguagem (REGO, 1995).

De acordo com Rego (1995), as principais ideias de Vygotsky tratam das características essencialmente humanas, que não são inatas, mas produtos do meio, em um processo interacional com o ambiente social e cultural. Nesse contexto cultural, é propício para o desenvolvimento das funções psíquicas que se apresentam dessa relação com o indivíduo. Assim, a cultura pode ser considerada essencialmente da natureza humana, visto que a sua internalização é feita através do psiquismo.

A base biológica para Vygotsky não é deixada de lado, pois postula-se que esta atua no psicológico por meio do cérebro, que evolui ao longo do tempo, e possui grande plasticidade, servindo a novas funções, bem como por meio dos signos (construídos historicamente) e da linguagem (elaborada pela cultura), em que são mediadas as atividades humanas. E, por fim, nessa teoria, pontua-se a consciência humana como produto da história social.

Logo, Vygotsky aponta a interação social como parte essencial para o desenvolvimento humano e, principalmente, das funções psicológicas superiores (percepção, memória, atenção, solução de problemas, fala e atividade motora). A interação relaciona-se na concepção vygotskyana, pois “[...] é na relação com o próximo, numa atividade prática comum, que este, por intermédio da linguagem, acaba por se constituir e se desenvolver enquanto sujeito.” (DAVIS; SOUZA; ESPOSITO, 1989). A experiência social proporciona o desenvolvimento psíquico do ser humano.

No contexto educacional, e para a construção do conhecimento, os autores consideram que é no processo educativo que acontece a apropriação cultural de maneira ampla, e, por isso, o desenvolvimento cognitivo depende de dois fatores: o conteúdo e as relações sociais no processo de aprendizagem (DAVIS; SOUZA;

ESPOSITO, 1989). Desta feita, a criança consegue se desenvolver à medida em que é ensinada, e vive novas experiências. Nesse sentido:

[...] Partindo da constatação de que as possibilidades do ensino não deveriam ser definidas a partir das condições de aprendizagem apresentadas pelas crianças, ou seja, do nível de desenvolvimento maturacional já alcançados pelas mesmas e determinado com base naquilo que são capazes de realizar sozinhas, estipula a necessidade de se considerar um outro nível de desenvolvimento: aquele que se refere ao que pode ser realizado com a ajuda de adultos ou companheiros mais experientes. Este último nível, a que Vygotsky dá o nome de desenvolvimento potencial, pode ser identificado quando, ao receber pistas, informações e orientações, a criança acaba por solucionar, na cooperação conjunta, uma dada tarefa que, de outro modo, não resolveria. Este nível de desenvolvimento é Indicativo dos processos cognitivos da criança, uma vez que, segundo o autor, é possível se ter uma ideia mais clara das funções psicológicas que ainda não amadureceram, encontrando-se num estado embrionário, ou seja, em processo de maturação (DAVIS; SOUZA; ESPOSITO, 1989, p. 51).

Esta ideia está no que Vygotsky determina de Zona de Desenvolvimento Potencial, que é “[...] a diferença entre o nível das tarefas realizáveis com o auxílio dos adultos e o nível das tarefas que podem desenvolver-se com uma atividade independente define a área de desenvolvimento potencial da criança”. (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 2010, p. 112).

Esse processo implica em conhecer o conhecimento real e as potencialidades de aprendizagem, o que o aluno consegue fazer com o auxílio de alguém mais experiente e, futuramente, conseguirá fazer sem ajuda. Este conceito está incluso no que Vygotsky denominou de ZDP, que estabelece dois níveis de desenvolvimento: o real e o potencial.

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKI, 1994, p. 97).

A ZDP se realiza em um processo de maturação entre aquilo que se sabe e aquilo que se pode saber. Neste percurso, outro conceito é essencial no processo da construção do conhecimento, o da mediação, que se traduz como um processo no qual um elemento (instrumento ou signo) se torna mediador entre o sujeito e o meio (PEDROSO, 2019).

Os elementos apresentados, principalmente o de interação e mediação, trazem consigo um valor educativo para a construção de conhecimento, que cabe no

contexto das metodologias ativas, e, conseqüentemente, na *Peer Instruction*. Entendendo que o papel da escola é de promover aprendizagens que busquem a autonomia de cada aluno, Moran (2019, p. 8) assinala que as:

Metodologias são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e de aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas, diferenciadas, em contextos cada vez mais amplos, variados, flexíveis, interessantes e desafiadores. As metodologias ativas dão ênfase ao papel de protagonista dos aprendizes na sua relação dinâmica com todos os participantes e componentes do processo de ensino e aprendizagem, especialmente com os docentes. Esse processo é, ao mesmo tempo, ativo e reflexivo, de experimentação e análise, sob a gestão dos professores [...].

Quanto às aproximações entre a teoria de Vygotsky e a *Peer Instruction*, amparada pela teoria sociointeracionista, pontua-se a mudança de paradigma do papel do docente no processo de ensino e aprendizagem: de centro de todas as atenções a orientador dos processos didáticos dentro da sala de aula.

Da mesma forma, quanto aos estudantes, ao participarem das experiências com a Metodologia Ativa, os processos de interação entre eles foram alcançados com potencialidade, e a utilização de instrumentos mediadores – como a linguagem, o corpo, o desenho e os gestos –, possibilitou as ações de argumentação. Ainda, demonstrou-se o desenvolvimento de autonomia e processos colaborativos, além de postura crítica (PAULA; FIGUEIREDO; FERRAZ, 2020).

Entendendo os conceitos exibidos até o momento, na próxima subseção buscou-se apresentar experiências que colocam a metodologia ativa *Peer Instruction* como possibilidade real em sala de aula.

3.2 Experiências com a Metodologia Ativa *Peer Instruction*

Com o objetivo de ampliar os conhecimentos acerca da metodologia *Peer Instruction*, esta subseção apresenta dados de trabalhos com a temática, encontrados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). As palavras-chave utilizadas foram: “*Peer Instruction*” e “Metodologia Ativa”. Os estudos estão classificados no período de 2017 a 2021. Diante dos arquivos pesquisados, encontraram-se 19 trabalhos, os quais 18 são dissertações de mestrado e uma tese de doutorado.

Ferraz (2017) analisou o potencial da *Peer Instruction* como facilitador nas interações discursivas em aulas de Física no Ensino Médio, e constatou que a metodologia *Peer Instruction* propicia aulas mais dinâmicas, que estimulem as interações entre aluno-aluno e aluno-professor na construção de conhecimento.

Já Moura (2017), aplicou a *Peer Instruction* ao ensino da Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental. Em sua pesquisa, foi demonstrado nos momentos de interação que os alunos conseguiram assimilar melhor os conteúdos, maior participação durante as aulas e auxílio entre eles próprios, diante de algumas dificuldades de aprendizagem, o que evidenciou a aplicação com êxito da metodologia neste nível de ensino.

Rocha (2017), baseado na metodologia *Peer Instruction*, desenvolveu um sistema de votação eletrônico. O sistema foi implementado em uma escola de Ensino Médio. Os resultados demonstraram que o sistema funcionou adequadamente durante a aplicação da metodologia, tendo em vista que criou um ambiente de aula diferenciado e curioso, assim como o aumento da participação dos estudantes.

Penha (2017) propôs uma sequência didática para ser utilizado em um ambiente virtual de aprendizagem para ensinar as Leis de Ohm, com o uso de *smartphones* e *tablets*, a ser aplicada usando o método Instrução por Colegas (*Peer Instruction*), com o auxílio do aplicativo *Plickers*, em turmas de Ensino Médio. Foi observada uma maior participação e interesse dos alunos, além da mudança do papel do professor nesse processo de “transmissor” para “facilitador” da aprendizagem.

Kielt (2017) usou *Peer Instruction* integrada com o *Just-In-Time* no Ensino de Mecânica no Ensino Médio, mediada por aplicativo, demonstrando em seus resultados alcançados a boa aceitação do aplicativo desenvolvido e utilizado durante a pesquisa, considerando que as Metodologias Ativas mostraram ser potentes ferramentas no estímulo à autonomia, capacidade de concentração e resolução de problemas, de forma individual e coletiva.

Ribeiro (2019) utilizou uma sequência didática para o ensino de magnetismo em uma turma de Ensino Médio, por meio de elementos das metodologias Gamificação e *Peer Instruction*. Percebeu-se maior engajamento dos alunos, maior interação entre estudantes-estudantes e estudantes-professor.

Maria (2018) empregou uma sequência didática sobre tópicos de termodinâmica no Ensino Médio, com apoio de testes de leitura e testes conceituais por meio do uso conjunto das Metodologias Ativas “Instrução por Colegas” (tradução

para *Peer Instruction*) e “Ensino sob Medida”. Os resultados demonstraram maximização do tempo nos assuntos com maiores dificuldades por parte do professor, boa aceitação dos métodos pelos alunos, com maior engajamento para a aprendizagem.

Paula (2019) dirigiu testes baseados na *Peer Instruction* na disciplina de Astronomia, em curso de Ensino Superior, e considerou que a aplicação da metodologia foi eficaz, pois conseguiu despertar o engajamento, a motivação, a argumentação e a criticidade para uma aprendizagem de cunho conceitual, com destaque aos momentos de discussão entre os estudantes.

Na disciplina de Matemática no Ensino Médio, Freire (2019) combinou duas Metodologias Ativas: a Sala de Aula Invertida e a *Peer Instruction*. Os resultados mostraram ganhos de aprendizagem, melhoria no relacionamento interpessoal e maior dinamismo durante as aulas.

Souza (2019) testou a *Peer Instruction* em educação ofertada em ambientes penais de reclusão total ou educação prisional, no auxílio ao aluno recluso na disciplina de Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio. Os resultados foram satisfatórios, e os alunos apresentaram entusiasmo e seriedade durante as atividades com a Metodologia Ativa.

Message (2019) buscou compreender as implicações do processo de aprendizagem envolvendo a Metodologia Ativa *Peer Instruction* apoiada por Tecnologias Digitais em ambiente de aprendizado misto (*blended learning*), na disciplina de Programação de Computadores em curso de Ensino Superior. Constatou-se, com a pesquisa, o desenvolvimento do hábito do estudo prévio, trabalho colaborativo e uma aprendizagem significativa.

Staub Junior (2019) também aplicou em conjunto as Metodologias Ativas *Just-In-Time Teaching* e o *Peer Instruction* para o ensino de conceitos de Física no Ensino Médio, por meio de sequência didática, amparando-se nas teorias da Aprendizagem Significativa de Ausubel e Teoria Sociointeracionista de Vygotsky, e teve como produto o desenvolvimento de Mapas Conceituais. Os resultados evidenciaram uma aprendizagem mais colaborativa, principalmente na discussão entre pares, e o aumento da participação.

Medeiros (2019), com o intuito de resolver dificuldades no ensino de Física, aplicou em conjunto à Sala de Aula Invertida e a *Peer Instruction*, assim como utilizou ferramentas tecnológicas no ensino de Ondas, comparando duas turmas no Ensino

Médio, e como resultado a turma a qual foram aplicadas as Metodologias Ativas obteve maior desempenho durante as aulas.

Oliveira (2019) apostou em uma solução híbrida com as Metodologias Ativas *Peer Instruction* e a Rotação por Estações, e ainda no uso de tecnologias móveis, delineado pelos princípios da Teoria de Bruner, no Ensino Médio Profissionalizante, em disciplinas da área básica e técnica. Os resultados confirmaram melhorias significativas no desempenho dos estudantes e maior participação.

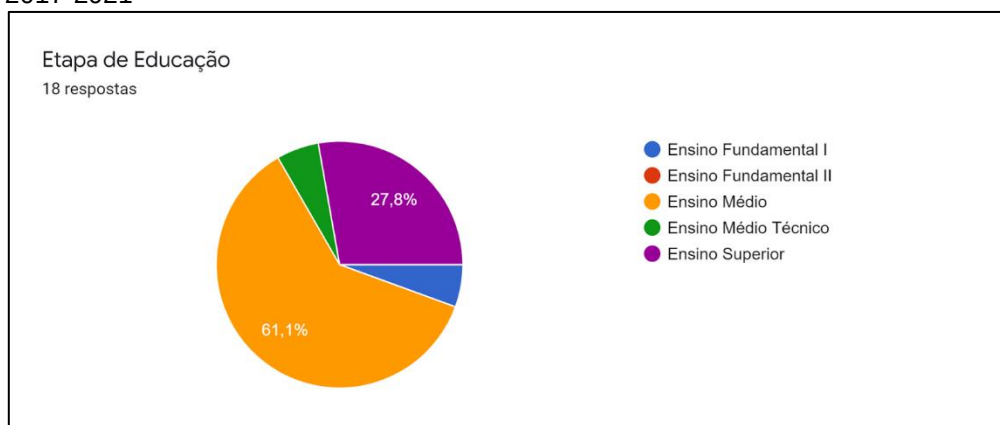
Paz (2019) teve como proposta em sua pesquisa, a aplicação de uma sequência didática sobre Termologia e Termometria baseadas nas metodologias *Peer Instruction* e *Just-In-Time Teaching* em turmas do Ensino Médio. Os resultados apresentaram melhoria na interação e união da turma entre si, e também com a professora.

Brigo (2021) também gerou uma sequência didática para o desenvolvimento do tema de Hormônios Sexuais no ensino de Química Orgânica na etapa do Ensino Médio, apoiada na metodologia *Peer Instruction*. A obtenção dos resultados indicou que os estudantes revelaram interesse pela temática, e proporcionou a valorização do conhecimento prévio e interação social no processo de ensino e aprendizagem.

Leonardo (2021) teve como objetivo verificar as potencialidades dos aplicativos de celular na aprendizagem de Área e Perímetro, por meio de metodologias de aprendizagem ativa, a Gamificação e a Instrução por Pares (*Peer Instruction*). A pesquisa evidenciou que esse conjunto de estratégias pode potencializar a aprendizagem de Área e Perímetro, onde os estudantes apresentaram maior colaboração e protagonismo no momento das atividades.

Diante das pesquisas analisadas, percebe-se que a maioria dos estudos foi realizada na etapa do Ensino Médio (61,1%), e somente um trabalho no Ensino Fundamental, como se pode verificar no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Etapa de Educação como campo de pesquisa dos trabalhos selecionados na BDTD 2017-2021



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Observa-se que a aplicação da metodologia obteve ganhos significativos em todas as etapas da educação básica, levando em consideração a flexibilidade que a metodologia proporciona, como a cominação com outras estratégias de ensino.

Os trabalhos resgatados e selecionados da BDTD estão relacionados no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Resumo dos trabalhos coletados na BDTD 2017-2021

Nº	Autores	Título	Etapa de Educação
1	Ferraz (2017)	O uso do <i>Peer Instruction</i> no ensino de Física: contribuições para o ensino de radiações.	Ensino Superior
2	Moura (2017)	Aplicação do <i>Peer Instruction</i> no ensino de matemática para alunos de quinto ano do ensino fundamental	Ensino Fundamental I
3	Rocha (2017)	Utilização das novas tecnologias de informação e comunicação para a aplicação da metodologia “Instrução pelos colegas” no ensino de física no ensino médio.	Ensino Médio
4	Penha (2017)	Utilização de um ambiente virtual para o ensino de Leis de Ohm no ensino básico.	Ensino Médio
5	Kielt (2017)	Utilização integrada do <i>Just-In-Time Teaching</i> e <i>Peer Instruction</i> como ferramentas de ensino de mecânica no ensino médio mediadas por <i>app</i> .	Ensino Médio
6	Ribeiro (2019)	Utilização de elementos de gamificação e instrução por colegas para um maior engajamento dos alunos do ensino médio.	Ensino Médio
7	Maria (2018)	Instrução pelos Colegas e Ensino sob Medida: métodos de ensino auxiliando na construção de conceitos básicos de termodinâmica em nível médio.	Ensino Médio
8	Paula (2019)	<i>Peer Instruction</i> no ensino de Astronomia: Uma análise à luz da teoria Sociointeracionista de Vygotsky.	Ensino Superior
9	Freire (2019)	Métodos combinados: Sala de Aula Invertida e <i>Peer Instruction</i> como facilitadores do ensino da matemática.	Ensino Médio
10	Souza (2019)	Atualizando a educação prisional: um estudo de caso com <i>Peer Instruction</i> .	Ensino Médio

11	Message (2019)	Aprendizagem de programação de computadores por meio da metodologia <i>Peer Instruction</i> em <i>Blended Learning</i> .	Ensino Superior
12	Staub Junior (2019)	Uma sequência didática envolvendo os conceitos básicos de ondas mecânicas utilizando os métodos <i>Just-in-Time Teaching</i> e <i>Peer Instruction</i> na perspectiva da teoria da aprendizagem significativa e da teoria sociointeracionista.	Ensino Médio
13	Medeiros (2019)	Sala de aula invertida: uma proposta de sequência didática no ensino de ondulatória.	Ensino Médio
14	Oliveira (2019)	Estratégia híbrida para o processo de ensino-aprendizagem baseada na participação ativa e avaliações integradas.	Ensino Médio
15	Paz (2019)	“Chapa quente”: recursos de aprendizagem coletiva para explorar fenômenos térmicos.	Ensino Médio
16	Brigo (2021)	Hormônios sexuais e química: uma proposta para o ensino de química orgânica.	Ensino Médio
17	Leonardo (2021)	Metodologias Ativas e tecnologias digitais móveis: caminhos para potencializar a aprendizagem de área e perímetro.	Ensino Médio Técnico

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Os trabalhos resgatados na BTDT (2017-2021) revelam a potencialidade da metodologia *Peer Instruction*. Demonstram resultados interessantes como: aulas mais dinâmicas, maior interação aluno-aluno e aluno-professor, maior participação, um ambiente de sala de aula diferenciado. Com destaque para o papel do professor como facilitador das aprendizagens, na busca de resolução de problemas, proporcionando maior engajamento, motivação, poder argumentativo e criticidade dos alunos.

Percebe-se ainda, que a *Peer Instruction* nas experiências apresentadas funcionou muito bem com a utilização de tecnologias digitais, como exemplo os aplicativos, nos estudos de Rocha (2017), Penha (2017), Kielt (2017), Message (2019), Medeiros (2019), Oliveira (2019), Leonardo (2021), o que corrobora para a potencialidade da metodologia em conjunto com a tecnologia.

Por isso, na próxima subseção destaca-se as ferramentas digitais como possibilidade na aplicação da metodologia *Peer Instruction*, entendendo que os recursos digitais não são finitos e podem ser expandidos de acordo com a necessidade e oportunidade em sala de aula.

3.3 Ferramentas digitais de apoio à metodologia *Peer Instruction*

As novas possibilidades tecnológicas trazem mudanças significativas para as práticas pedagógicas. E, em termos de sala de aula, ferramentas como o

celular/*smartphone*, *notebooks*, *tablets*, vídeos, *sites*, jogos, aplicativos e outros, têm mostrado grande relevância. Com as ferramentas digitais, as práticas pedagógicas podem ser potencializadas, como aponta Moran (2018), de que as Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais devem fazer parte do contexto de professores e alunos, em um processo de reinvenção educacional. A relação com as Tecnologias Digitais possibilita a criação de modelos de ensino diferentes da educação formal tradicional, com potencialidades para impulsionar o engajamento dos estudantes, favorecendo um impacto importante.

Assim, as tecnologias não determinam o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, devem ser utilizadas como ferramentas em conjunto com métodos de ensino que tragam resultados satisfatórios em um processo integrativo de conhecimento, tendo por base três componentes: o conteúdo, a pedagogia (metodologia) e a tecnologia (KOEHLER; MISHRA; CAIN, 2013).

Bates (2017) afirma que a sociedade vive imersa em tecnologia, e por isso é preciso desenvolver habilidades e competências para enfrentar a Era Digital, e isto inclui: habilidades em contexto específico, alunos se desenvolvendo por meio da prática em pequenos passos, *feedback* de forma rápida e eficaz, mediação pedagógica, e, ainda, as competências podem ser potencializadas por tecnologias e abordagens de ensino específicas.

E, ainda, a presença das TDIC impõe mudança de paradigma no campo educacional, com alterações significativas e necessárias ao currículo escolar (KENSKI, 2012), pois os indivíduos, ao interagirem por meio de tecnologias, mudam os padrões vigentes e, como resultado, os alunos dessa Era Digital pensam diferente, e por isso processam informações e possuem experiências diferentes (PRENSKY, 2001).

Diante do exposto, o professor deve acompanhar essas mudanças para alcançar os aprendizes da Era Digital. Assim sendo, processos que envolvem agregar as tecnologias às Metodologias Ativas é um caminho para a promoção de uma aprendizagem mais ativa e significativa. Nesse sentido, novos recursos para a educação podem potencializar diversas práticas, como apontam Bottentuit Junior e Couto (2012, p. 55):

Mas para caminhar em sintonia com a tecnologia o professor deve se manter-se atualizado e também deverá ser conhecedor do potencial pedagógico dos aparatos tecnológicos existentes, deve ainda saber implementar seu

planejamento com atividades que integrem a tecnologia de modo a maximizar a aprendizagem dos alunos, desenvolvendo raciocínios mais complexos e principalmente com criatividade.

Os aparatos tecnológicos possuem grandes potencialidades, se bem utilizados e integrados. Pode-se dizer que a tecnologia está na “palma da mão”, visto o avanço dos dispositivos móveis. Estes vieram alterar a facilidade de os indivíduos terem acesso à informação e à comunicação, fazendo com que se possa, a qualquer momento, para o próprio bem-estar ou para o desassossego, contactar alguém ou ser contactado (CARVALHO, 2015).

Novas possibilidades de aprendizagem são criadas a todo o momento, e com a cultura digital tão evidente, uma das experiências mais inovadoras tem sido o uso de aplicativos (comumente chamados de *apps*), principalmente em celulares cada vez mais modernos, como os *smartphones*. Mediante o exposto:

A integração dos recursos digitais ao ambiente educacional deve subverter o status quo encontrado na maioria das instituições de ensino onde, geralmente, essa inserção pouco modifica as metodologias e ratifica uma educação baseada na centralidade e ação individual do professor, submetendo os alunos à “passividade pedagógica”. Os recursos digitais que poderiam possibilitar o surgimento de novas metodologias educacionais acabam sendo “incorporados” ao cotidiano escolar promovendo a continuidade de uma educação na qual o docente é o “protagonista” de um processo de aprendizagem que não é seu, e sim dos alunos (NUNES; BESSA, 2017, p. 27).

Contrapondo a ideia de que os recursos tecnológicos não mudam práticas pedagógicas tradicionais, estas devem ser integradas a metodologias que preconizam não a centralidade do professor, mas a aprendizagem ativa de cada aluno.

Na metodologia *Peer Instruction*, em uma de suas fases há o momento da votação (elaboração de questões do conteúdo e aplicação individual), e depois será necessário verificar o percentual de acerto que dará o *feedback* imediato ao professor (momento de obtenção dos dados das respostas dos estudantes). Mazur utilizou um mecanismo considerado de custo alto: “Mais especificamente, os *clickers* consistem em um pequeno controle remoto que possui botões com as letras ‘a’, ‘b’, ‘c’, ‘d’ de modo que cada letra representa uma alternativa de resposta para uma pergunta de múltipla escolha”. (LIMA; SANTOS, 2016, p. 83).

Esse sistema é denominado de *Personal Responses Systems* (Sistema Pessoal de Resposta), semelhante ao controle de TV, para obtenção de respostas rápidas, como a Figura 7.

Figura 7 – Exemplo do Sistema Pessoal de resposta ou *Clickers*



Fonte: Jacobs (2022, n. p.).

Existe, ainda, uma versão mais antiga do *Peer Instruction*, que usa cartões de papel com letras, como mostra a Figura 8, mas que também é eficaz. Ou seja, a aplicação da metodologia independe de tecnologias. No entanto, para Message *et al.* (2017, p. 647), “[...] as ferramentas de interatividade são de extrema importância, pela precisão e agilidade que proporcionam”, visto que a forma manual, como o uso de cartões que contém as alternativas ou até o levantamento de mãos, dificulta para o professor, lentificando o *feedback*, dando margem a erros na hora da contagem de respostas e desmotivando os alunos (MESSAGE *et al.*, 2017).

Figura 8 – Exemplo do uso de cartões com letras



Fonte: Moura (2017, p. 48).

Entretanto, mediante a sociedade conectada, a educação e o professor podem utilizar as TDIC para a obtenção de maiores informações acerca dos alunos, assim como do *feedback* imediato que pode ser proporcionado por aplicativos instalados no *notebook* e *smartphone*, auxiliando na tomada de decisões e articulação de estratégias, tornando a aula dinâmica e divertida (SILVA; GITAHY; SANTOS, 2022).

Uma alternativa de interesse de todos é o uso da *internet*, aplicativos vinculados a *smartphones*. O uso da *internet* tem dado saltos consideráveis. Segundo dados da Cetic.br (2020), estima-se que 152 milhões de brasileiros eram usuários da *internet* em 2020, dando-se destaque às atividades de comunicação como troca de mensagens instantâneas (93%), conversas de chamadas de voz ou vídeo (80%), e o uso de redes sociais (72%), assim como outras atividades, como: busca de informações sobre saúde, atividades financeiras, transmissões em tempo real (*live*) e programa *on-line*.

Conforme a Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas FGV EAESP (2020), o Brasil possui cerca de 440 milhões de Dispositivos Digitais (computador, *notebook*, *tablet* e *smartphone*) em uso. Ou seja, cada vez mais a presença dos dispositivos de acesso à *internet* é recorrente e disponível para a população brasileira, e assim podem ser usados com mais frequência em contextos educacionais.

Para a metodologia *Peer Instruction*, é possível o uso potencial de ferramentas *on-line*, *smartphones* e *notebooks* para a sua aplicação, no que diz respeito aos testes de múltipla escolha, questões discursivas e proporcionar um *feedback* mais rápido (LIMA; SANTOS, 2016; MESSAGE *et al.*, 2017; SILVA; SALES; BRAGA, 2018). Nesta perspectiva, apresentam-se algumas dessas ferramentas que auxiliam a metodologia, como *Facebook*, *Google Forms*, *Plickers*, *Kahoot* e *Socrative*.

O *Facebook*, representado na Figura 9, foi usado como principal plataforma para apresentação de materiais como vídeos e textos, e espaço de discussão de dúvidas. Houve um grande compartilhamento de materiais entre os estudantes, uma nova forma de diálogo professor-aluno, que produz aumento na interação, discussão entre os pares e na interação aluno-aluno (LIMA; SANTOS, 2016).

Figura 9 – Layout da página inicial do Facebook

The image shows the Facebook homepage layout. At the top, there's a blue header with the Facebook logo on the left and login fields on the right. The login fields include 'Email ou telefone' and 'Senha' (password), with an 'Entrar' (Log In) button. Below the login fields is a link 'Esqueceu a conta?'. The main content area is divided into two sections. On the left, there's a message: 'O Facebook ajuda você a se conectar e compartilhar com as pessoas que fazem parte da sua vida.' Below this message is a graphic showing a network of people icons connected by lines. On the right, there's a section titled 'Abra uma conta' (Create an account) with the text 'É gratuito e sempre será.' (It's free and always will be). Below this text are input fields for 'Nome' (Name) and 'Sobrenome' (Surname), followed by 'Celular ou email' (Cell phone or email) and 'Nova senha' (New password). There's also a 'Data de nascimento' (Date of birth) section with dropdown menus for day, month, and year, and radio buttons for 'Feminino' (Female) and 'Masculino' (Male). At the bottom of this section is a green 'Inscreva-se' (Sign Up) button. Below the button is a link 'Criar uma Página para uma celebridade, banda ou empresa.' (Create a Page for a celebrity, band or business).

Fonte: Nuvens (2019, n. p.).

Já o *Google Forms* é uma ferramenta que cria formulários de forma *on-line*, com *layout* intuitivo e proporciona organizar os dados de maneira facilitada. Desta forma, é possível criar perguntas em diversos formatos de respostas, podendo ser fechadas ou abertas (LIMA; SANTOS, 2016). Além disso, segundo Message *et al.* (2017), a ferramenta permite visualizar gráficos estatísticos das respostas relacionadas às questões indicadas no formulário, como na Figura 10.

Figura 10 – Exemplo de uso do *Google Forms* para coleta de respostas

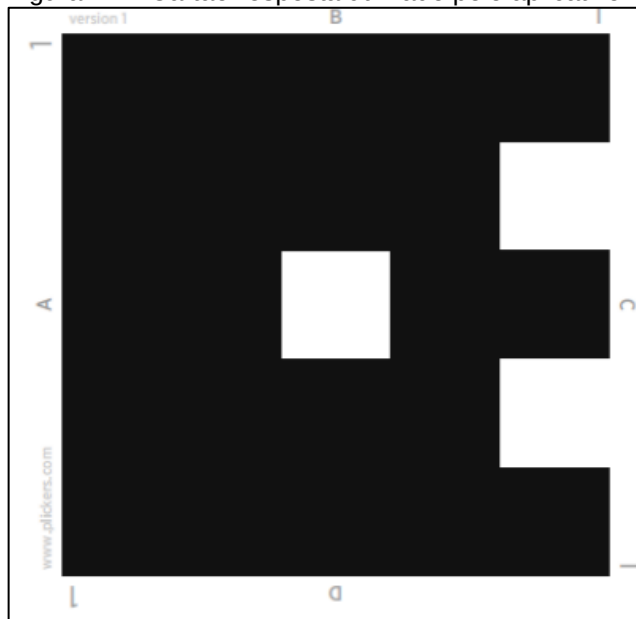
Fonte: Lima e Santos (2016, p. 89).

Outra ferramenta que pode ser utilizada em auxílio à *Peer Instruction* é o *Plickers*, site/aplicativo gratuito, que permite fazer questionários na sala de aula

(MESSAGE *et al.*, 2017). Permite a criação de bibliotecas de questões, criação de cartões-resposta (Figura 11), que devem ser impressos, e cada posição do cartão se relaciona a uma letra: “a”, “b”, “c” ou “d”, e o professor utiliza a câmera do *smartphone* ou *tablet* com o aplicativo instalado para o reconhecimento das respostas. Ademais, as respostas são armazenadas no *site*, que demonstra a porcentagem de acertos, podendo serem baixadas em formato de planilha (SILVA; SALES; BRAGA, 2018). E ainda, os estudantes não precisam neste processo do uso de dispositivos móveis.

Portanto, trata-se de uma ferramenta que possui vários recursos para que o professor possa trabalhar em sala de aula, tendo informações suficientes sobre a turma, de forma coletiva e individual.

Figura 11 – Cartão-resposta utilizado pelo aplicativo *Plickers*



Fonte: Silva, Sales e Braga (2018, p. 508).

Autores consideram que há vantagens na utilização do *Plickers* na aplicação da *Peer Instruction*, pois é um aplicativo gratuito, em que os alunos não precisam ter um dispositivo móvel, somente o professor, e possibilita a organização dos dados, permite que a aula seja mais interativa e possibilita maior participação (SILVA; SALES; BRAGA, 2018).

O *Kahoot* também pode ser utilizado na aplicação da *Peer Instruction*, pois permite criação de questionários e jogos, de forma *on-line*, ou o aplicativo pode ser instalado no *smartphone* (MESSAGE *et al.*, 2017).

Como assinala Bottentuit Junior (2017), com o *Kahoot* o professor tem a possibilidade atividades em laboratório de informática ou em sala de aula, pois a

utilização desse aplicativo traz consigo vantagens, como: aumento da motivação, melhoria do raciocínio, melhoria na concentração nas aulas, inversão de papéis entre professor e alunos, trabalho colaborativo, uso das TICs em sala de aula e avaliação da aprendizagem em tempo real. No caso do *Kahoot*, os estudantes deveriam ter em seu poder um dispositivo móvel para o acompanhamento das perguntas (SILVA; GITAHY; SANTOS, 2022).

Figura 12 – Captura de tela do aplicativo *Kahoot* por dispositivo móvel



Fonte: Kahoot.it (2022, n. p).

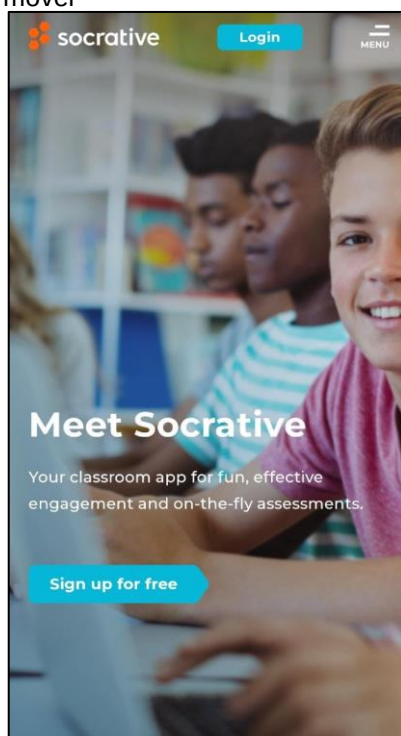
O *Socrative* também pode ser utilizado na aplicação da *Peer Instruction*, pois se trata de uma ferramenta de avaliação online, com versão gratuita ou paga, abrindo um leque de possibilidades, como Silva, Gitahy e Santos (2022, p. 7) sugerem:

O software *Socrative* possibilita maior interatividade entre aluno e professor, visto que o *feedback* é automático, em relação às respostas dadas pelos alunos. O professor pode, por intermédio das configurações do software, ajustar o aplicativo para que as respostas possam ser dadas no ritmo do aluno ou no tempo que o docente achar necessário.

É possível o uso do *Socrative* aliado à metodologia *Peer Instruction* a fim de realizar os *Concept Tests* requeridos pela metodologia. As perguntas são indicadas pelo professor da disciplina e inseridas no programa de forma simples e objetiva, para melhor obtenção dos resultados e maior fidedignidade em relação às respostas.

A pesquisa de Silva, Gitahy e Santos (2022), demonstrou que o uso da metodologia *Peer Instruction*, aliada ao *Socrative*, possibilitou êxito na aprendizagem, e demonstrou que a ferramenta facilitou o processo de coleta de respostas dos testes aplicados, fornecendo relatórios das respostas, pois pode fornecer *feedback* imediato e instantâneo.

Figura 13 – Captura de tela do aplicativo *Socrative* por dispositivo móvel



Fonte: Socrative (2022, n. p.).

Diante das informações apresentadas, fica evidente que o papel da Tecnologia Digital, como o uso de aplicativos, pode assumir um recurso não essencial, mas potencial, pois facilita a organização de dados dos estudantes, fornece gráficos, e possibilita um melhor retorno à turma.

Na próxima seção serão apresentados os caminhos metodológicos da pesquisa, considerando as suas limitações, caracterização do local de pesquisa, os participantes, procedimentos e instrumentos. Assim como, a análise e interpretação dos dados.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, alguns percursos metodológicos foram seguidos, para o auxílio no levantamento das discussões, da análise e reflexão acerca do objeto de estudo, caracterizando e justificando o enquadramento metodológico, os instrumentos de pesquisa, a análise dos dados, as fases da pesquisa e o desenvolvimento do produto educacional, assim como as limitações enfrentadas durante o processo.

4.1 Limitações à pesquisa

Tendo em vista o cenário de crise estabelecido principalmente entre 2020 e 2022, pela pandemia da *Corona Virus Disease*/Doença do Coronavírus (Covid-19), causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), que impactou de maneira potencial a vida em sociedade e todos os seguimentos que fazem parte dela, foi necessário e importante adaptar o processo de coleta de dados.

Considerando que órgãos como a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Conselho Nacional de Educação (CNE) trouxeram dados e resoluções sobre o estado da pandemia e os impactos na vida das pessoas, onde o Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) seguiu as recomendações propostas, baseando-se no que a UFMA estabeleceu.

A Resolução n.º 1. 981, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Consepe), de 10 de junho de 2020, da UFMA, e da Instrução Normativa n.º 04/2020/PPGEEB/UFMA, indicam que as atividades de âmbito da universidade serão de forma remota, assim como a aplicabilidade do produto educacional exigido pelo mestrado profissional fica facultativo, sendo então prevista a possibilidade de uma proposta de aplicabilidade do produto, sendo colocado como apêndice da Dissertação.

Neste sentido, diante do cenário que se estabeleceu, a pesquisa se desenvolveu seguindo tais critérios, principalmente na coleta de dados na escola campo de pesquisa. Considerando este momento, a investigação pauta-se nas entrevistas com os professores e momentos formativos, sem a aplicação do produto educacional propriamente dito.

4.2 Caminhos metodológicos

Para o processo de investigação, a pesquisa precisou ser planejada, com atenção ao aspecto científico, e mediante a aplicação do método a uma busca por respostas (PRODANOV; FREITAS, 2013). Desta forma, para as indagações propostas, inicialmente, propôs-se o seguinte enquadramento metodológico.

Quanto à natureza, diferente da pesquisa básica, que visa gerar conhecimentos novos sem finalidade prática prevista, a pesquisa aplicada tem por objetivo “[...] gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos”. (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 35). E, ainda, segundo Prodanov e Freitas (2013), propõe-se a busca de soluções, e seu desenvolvimento objetiva gerar conhecimentos.

Neste sentido, o pesquisador deve estar motivado a contribuir não somente de forma teórica, mas prática, no sentido de transformar a realidade, como aponta o contexto do Mestrado Profissional, uma vez que de acordo com a Portaria Capes n.º 17/2009, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no parágrafo único, tem que:

A oferta de cursos com vistas à formação no Mestrado Profissional terá como ênfase os princípios de aplicabilidade técnica, flexibilidade operacional e organicidade do conhecimento técnico-científico, visando o treinamento de pessoal pela exposição dos alunos aos processos da utilização aplicada dos conhecimentos e o exercício da inovação, visando a valorização da experiência profissional (PORTARIA CAPES, 2009, p. 2).

Diante do exposto, para responder a essa aplicabilidade, entende-se que o caminho da pesquisa qualitativa visa um melhor enquadramento, pois preocupa-se com os aspectos da realidade que não podem ser quantificados, sendo imbuída de fatores e fenômenos que exigem uma compreensão em sua totalidade.

Dessa forma, para Minayo (2009), a pesquisa qualitativa busca trabalhar com aspectos mais profundos das relações que envolvem o fenômeno, caracterizada por um empirismo e subjetividade que se contrapõem à pesquisa quantitativa. Nessa perspectiva, Silveira e Córdova (2009, p. 32) explicam que:

As características da pesquisa qualitativa são: objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações

teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências.

Ancorada na pesquisa qualitativa, aplicou-se a investigação na perspectiva da pesquisa colaborativa, com o intuito de coletar dados mediante a participação e necessidades dos sujeitos da pesquisa, no caso os professores. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa surge para cumprir um trabalho crítico no sentido de resolução de problemas em um processo investigativo, que tem como prioridade a produção de conhecimento, contando com a participação dos sujeitos escolares escolhidos na perspectiva de mudanças da realidade (IBIAPINA, 2016).

Desgagné (2007) traz o entendimento de que, por vezes, houve um grande distanciamento entre pesquisadores e os professores que atuam diretamente nas salas de aulas, ou da prática profissional como somente uma alternativa para que os pesquisadores possam ir a campo para “resolver” os problemas. Dessa forma, nesse tipo de pesquisa é preciso considerar a realidade e as necessidades dos participantes, compreendendo que a sua atuação se dará em um processo de co-construção do conhecimento.

Os autores Magalhães e Fidalgo (2010), baseados em pesquisas de intervenção, apontam para conhecer o sentido do que seja colaboração, e assinalam que se trata de um processo que envolve compartilhamento e reorganização de práticas, considerando a participação dos sujeitos para que contribuam com as discussões e na produção de sentido.

Quanto aos objetivos, caracteriza-se por ser uma pesquisa exploratória, pois buscou fazer um levantamento de informações, possibilitando definição e delineamento da pesquisa, que envolve: levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas com experiência prática e análise de exemplos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Como método de procedimento, o indutivo, se aplica a esse estudo, visto que possibilita compreender a relação entre os fenômenos com elaboração de explicações que possam se adequar aos fenômenos semelhantes (FONTANA, 2018). Dessa forma, para a compreensão das percepções dos professores frente ao tipo de metodologia e usos de ferramentas digitais, utilizou-se o método indutivo, para que se pudesse chegar às relações existentes entre os objetos de conhecimento.

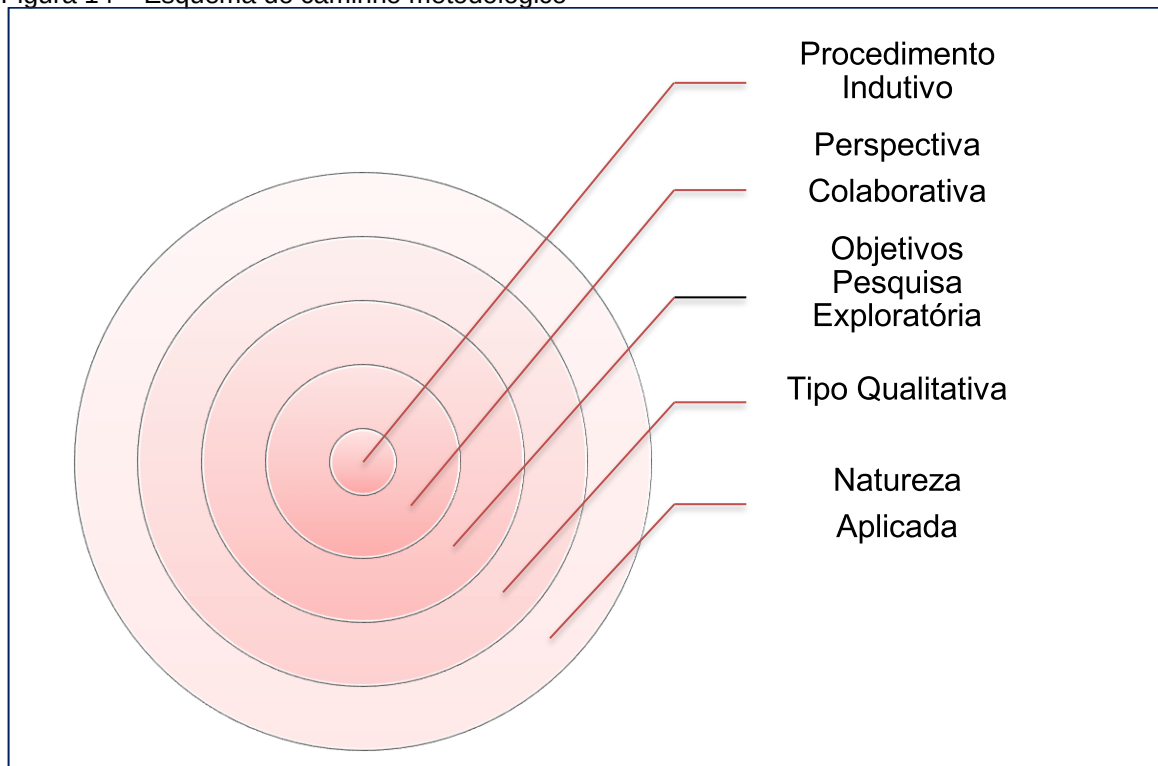
Como procedimento técnico, considera-se a pesquisa bibliográfica na pesquisa de materiais já elaborados e publicados, principalmente de:

[...] livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa. Em relação aos dados coletados na internet, devemos atentar à confiabilidade e fidelidade das fontes consultadas eletronicamente. Na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54).

Nesse sentido, o levantamento bibliográfico busca trazer dados de outros estudos que podem ajudar no delineamento de objetivos, problema de pesquisa e referencial teórico base para a pesquisa. Dessa forma, foram pesquisados trabalhos no Google Acadêmico e no Banco de Dados de Teses e Dissertações, assim como, foram consultados livros de autores relevantes da área.

Assim, esta pesquisa pautou-se nessas escolhas metodológicas com a finalidade de alcançar os seus objetivos, como pode-se observar no esquema, na Figura 14.

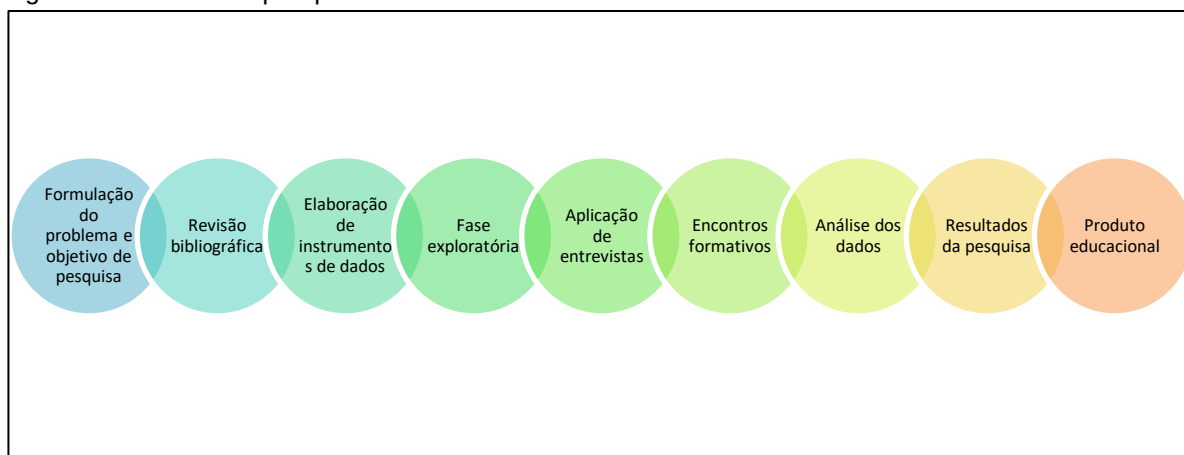
Figura 14 – Esquema do caminho metodológico



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2022).

Para a sua concretização, o percurso metodológico da pesquisa desenvolveu-se desde a formulação do problema e definição do objetivo, até os resultados da pesquisa, que culminaram no produto educacional, como pode-se observar no esquema a seguir, na Figura 15.

Figura 15 – Fases da pesquisa



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2022).

4.3 Caracterização do local de pesquisa

O *lócus* desta pesquisa é a U.E.B. Camélia Costa Viveiros, que integra a Rede Municipal de Ensino de Educação, tendo como mantenedor o Governo municipal de São Luís, por meio da Secretaria Municipal de Educação (Semed). A escola está localizada em um bairro periférico, na Rua do Arroz, Quadra 40, n.º 110, no bairro do Coroadó, na cidade de São Luís (MA), e oferta as modalidades de Ensino Fundamental dos Anos Iniciais (1º ao 5º) e Ensino Fundamental dos Anos Finais (6º ao 9º ano), como se pode ver na Imagem 1.

Imagem 1 – Fachada da escola U.E.B. Camélia Costa Viveiros



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2022).

O critério de escolha da instituição educativa surgiu pela necessidade de contribuir com a escola dessa localidade, a qual a pesquisadora tem vínculo social e afetivo. Esta tem ação contínua na comunidade, e vem se destacando ao longo dos anos, demonstrando proatividade com alunos, professores e comunidade escolar. Essas características impulsionaram a escolha da escola como campo de pesquisa.

Em 2022 a instituição educativa atendeu 520 crianças do Ensino Fundamental, nos turnos matutino e vespertino, nas etapas dos Anos Iniciais e Anos Finais. Nesta pesquisa, o foco foi nos Anos Iniciais (ver Quadro 4).

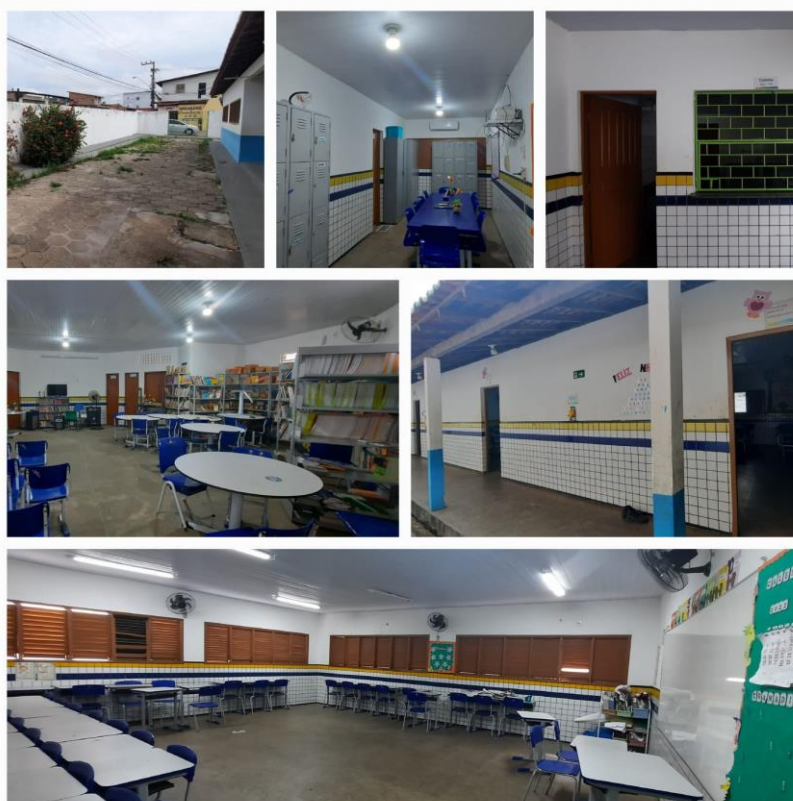
Quadro 4 – Quantitativo de alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da UEB Camélia Costa Viveiros

Turma	Turno	Quantidade de alunos
1º ano	Vespertino	22
1º ano	Vespertino	24
2º ano	Vespertino	25
2º ano	Vespertino	23
3º ano	Vespertino	25
3º ano	Vespertino	26
4º ano	Vespertino	26
4º ano	Vespertino	25
5º ano	Vespertino	27
5º ano	Vespertino	28
Total de alunos		251

Fonte: Dados advindos da pesquisa (2022).

A escola possui, em 2022, 251 alunos matriculados em sala de aula regular no turno vespertino. A escola é estruturada com uma sala da diretoria em conjunto com a secretaria, divididas por uma porta, uma cozinha, um refeitório, uma despensa, duas áreas externas pequenas, 10 salas de aulas, uma sala de professores, dois banheiros infantis (masculino e feminino), um banheiro adaptado para Pessoas com Deficiências (PcD), uma biblioteca e ventiladores nas salas de aula. As dependências aqui descritas estão representadas na Imagem 2.

Imagem 2 – Dependências físicas da escola



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2022).

4.4 Participantes da pesquisa

Diante do objetivo de pesquisa, de investigar a compreensão sobre a temática deste trabalho, os sujeitos da pesquisa são os professores dos Anos Iniciais Ensino Fundamental. Como critério da escolha professores, foram selecionados os dois professores do 4º ano e dois professores do 5º ano, visto que a prioridade do primeiro ciclo (1º ao 3º ano) é a alfabetização, e as práticas educativas são mais específicas, enquanto no segundo ciclo as situações didáticas são ampliadas.

Os participantes da pesquisa tiveram os seus nomes mantidos em anonimato, de acordo com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado antes das entrevistas, além disso, foram substituídos por siglas elaboradas pela pesquisadora.

4.5 Procedimentos e Instrumentos de coleta de dados

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram: a entrevista semiestruturada e encontros formativos. A entrevista semiestruturada é feita a partir de um roteiro de perguntas ao entrevistado, e o entrevistador tem a liberdade de fazer outras perguntas que sejam pertinentes ao tema, tendo maior flexibilidade sem perder de vista a condução do assunto (SAMPLERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

Portanto, o tipo de entrevista se caracteriza, nesse sentido, porque “[...] combina perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada” (MINAYO, 2009, p. 64).

Os encontros formativos planejados pela pesquisadora, seguiram a proposta baseada na abordagem que Desgagné (2007), sobre a dupla perspectiva de pesquisa-formação, a qual o pesquisador assume o papel de formador, considerando:

- a) O ponto de vista dos professores sobre a própria prática;
- b) Reflexões que eles fazem em seu contexto de ação;
- c) Análise de suas ações levando em consideração o contexto;
- d) Privilegiar as suas competências.

Diante do exposto, a pesquisa colaborativa preconiza a participação e interação do pesquisador com o campo de pesquisa, visando resultados ligados à prática docente, mediante a resolução de problemas, tendo como característica contribuir com a formação do professor por ações, mudanças e reflexões sobre a prática (GASPAROTTO; MENEGASSI, 2016).

O primeiro momento aconteceu com os professores do 4º e 5º anos, o qual foi realizada a entrevista semiestruturada, sobre a compreensão dos professores acerca das Metodologias Ativas, e a metodologia *Peer Instruction*. A entrevista

(Apêndice B), na perspectiva de Prodanov e Freitas (2013), deve ser feita pessoalmente, com o objetivo de obter informações por meio dos entrevistados.

As entrevistas ocorreram de forma individual, em uma sala em que a pesquisadora e os entrevistados ficaram à vontade. Ressalta-se que esse momento foi enriquecedor, pois os professores demonstraram interesse e curiosidade sobre a pesquisa, o que favoreceu a investigação, favorecendo um ambiente descontraído e ao mesmo tempo de interesse mútuo sobre a temática, o que propiciou uma abordagem tranquila, dentro da finalidade da pesquisa. Registra-se que as entrevistas foram gravadas em um gravador de celular e, posteriormente, transcritas para um arquivo em *Word*.

Em um segundo momento, ofertaram-se encontros formativos (Apêndice C) acerca das Metodologias Ativas, e com foco na metodologia *Peer Instruction*, com dois encontros de duas horas. O primeiro encontro com o tema “Metodologias Ativas e a Aprendizagem Ativa”, e o segundo com o tema “*Peer Instruction* e Ferramentas Digitais” e “Como aplicar a *Peer Instruction* e como construir um plano de aula”, com o objetivo específico de dotar de conhecimentos os professores acerca da *Peer Instruction* com o auxílio de ferramentas digitais para a orientação de práticas pedagógicas.

No Quadro 5, apresenta-se o resumo das estratégias metodológicas implementadas durante o processo de coleta de dados.

Quadro 5 – Cronograma e resumo da coleta de dados

Etapas	Estratégias Metodológicas	Data
1ª	Carta de Apresentação para a Concessão de Pesquisa de Campo.	08/04/22
2ª	Apresentação do TCLE e do Termo de Autorização do Uso de Imagem (com a gestão).	11/04/22
3ª	Assinatura do TCLE e Entrevista semiestruturada com os professores.	19 a 20/05/22 e 09 a 23/06/22
4ª	Primeira etapa de coleta de dados – Entrevista semiestruturada com professores do 4º e 5º ano.	19/05/22
5ª	Segunda etapa de coleta de dados – Entrevista semiestruturada com professores do 4º e 5º ano.	20/05/22
6ª	Primeiro encontro formativo com os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na UEB Camélia Costa Viveiros, de forma presencial.	09/06/22
7ª	Segundo encontro formativo com os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na UEB Camélia Costa Viveiros, de forma presencial.	23/06/22

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

4.6 Formas de análise e interpretação dos dados da pesquisa

A análise dos dados obtidos na pesquisa foi norteada por meio da interpretação colhida junto aos instrumentos utilizados e às observações feitas, articulando com o embasamento teórico da pesquisa, assim como se fez uma análise antes da interpretação dos dados, por meio das técnicas de seleção e tabulação.

De acordo com Lakatos e Marconi (2003), o processo de seleção se dá no sentido de examinar o material e as informações coletadas, a partir de uma verificação crítica, e a tabulação, que consiste em dispor os dados em tabelas, podendo reuni-los em subgrupos. As respostas dos quadros foram avaliadas mediante a análise de conteúdo de Bardin (2011), que denomina esta forma de análise como:

[...] a análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens [...] A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (BARDIN, 2011, p. 38, grifo nosso).

Nessa perspectiva, o delineamento da análise de dados por meio da abordagem de análise de conteúdos, se deu seguindo o protocolo composto pelas seguintes etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados com inferência e interpretação.

Para o processo de interpretação dos dados, fundamentou-se as informações nas leituras que embasaram esta pesquisa, considerando a concepção de Metodologias Ativas, segundo Berbel (2011), Diesel, Baldez e Martins (2017), Moran (2018), Lovato *et al.* (2018) e Oliveira (2020). Sobre a metodologia ativa *Peer Instruction*, pode-se basear em: Vickrey (2015), Mazur (2015), Müller *et al.* (2017), Mazur e Watkins (2009), Paula, Figueiredo e Ferraz (2020), e Petter, Espinosa e Araujo (2021). E, acerca do papel das tecnologias como apoio às metodologias ativas, tem-se: Bacich (2018), Bottentuit Junior *et al.* (2020), e Brasil e Gabry (2021).

As fases desta pesquisa compreenderão desde a parte teórica até a divulgação dos dados da pesquisa. Portanto, seguiram-se as seguintes fases:

Quadro 6 – Demonstrativo das fases da pesquisa

Fases	Procedimento
Fase 1	Revisão de Literatura e construção do referencial teórico
Fase 2	Criação, validação e aplicação dos instrumentos de coletas de dados
Fase 3	Análise e discussão dos dados da pesquisa
Fase 4	Elaboração e avaliação do produto educacional
Fase 5	Melhoria do produto educacional e diagramação
Fase 6	Depósito e avaliação da dissertação e produto educacional pela banca examinadora
Fase 7	Correções da dissertação e produto educacional após defesa
Fase 8	Divulgação externa dos resultados, com retorno aos participantes e disponibilização digital

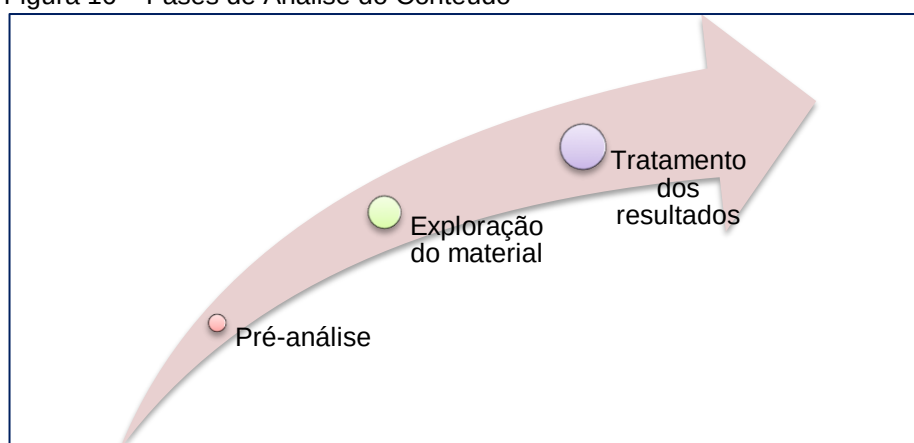
Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

5 CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ASPECTOS DA METODOLOGIA *PEER INSTRUCTION*: análise e interpretação dos dados da pesquisa

Esta seção é destinada a apresentar e analisar os dados gerados durante o processo de investigação, à luz do referencial teórico da dissertação, com o intuito de responder aos objetivos aos quais a pesquisa se propôs contemplar.

Seguiu-se esse momento de acordo com o que Bardin (2016) sugere, como pode-se ver na Figura 16.

Figura 16 – Fases de Análise do Conteúdo



Fonte: Bardin (2011).

Quando foram realizadas as entrevistas com os professores, deu-se início à primeira fase, à pré-análise, com as entrevistas transcritas e arquivadas em *Word*, totalizando em 16 páginas. Na segunda fase, fez-se a exploração desse material, os dados foram codificados, colocados na sequência em que os professores foram entrevistados, com a sigla PEF, de “Professores do Ensino Fundamental”, e seguindo em número cardinal, ficando da seguinte forma: PEF1, PEF2, PEF3 e PEF4.

Em posterior momento, fizeram-se os recortes em unidades de registro e colocando em categorias de análise.

5.1 Perfil dos professores

Primeiramente, apresenta-se o perfil docente coletado nas entrevistas, conforme o Quadro 7:

Quadro 7 – Perfil socioprofissional dos sujeitos da pesquisa

Professor do Ensino Fundamental	Idade	Formação	Tempo de docência na escola campo	Ano/série que atua no Ensino Fundamental	Turno em que atua na escola
PEF1	55	Pedagogia, Ciências Contábeis, Ciência da Computação, Direito e Teologia. Mestrado em Filosofia da Educação e Doutorado em Educação.	Mais de 10 anos	4º ano	Vespertino
PEF2	48	Filosofia, Letras e cursando Psicologia. Pós-graduada em Filosofia Clínica e Supervisão Escolar.	Menos de 5 anos	5º ano	Vespertino
PEF3	52	Pedagogia. Pós-graduada em Supervisão Escolar.	Mais de 10 anos	4º ano	Vespertino
PEF4	55	Geografia. Pós-graduada em Docência no Ensino Superior.	Mais de 20 anos	5º ano	Vespertino

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Os dados do perfil docente demonstram professores de carreira com muitos anos de experiência, formação no Ensino Superior e possuem cursos de Especialização, Mestrado e Doutorado. Na escola, campo da pesquisa, apresentam uma caminhada de trabalho com média de mais de 10 anos.

Nesta perspectiva, apresentam-se as principais categorias de análise identificadas, que têm relevância para a pesquisa: Metodologias de Ensino; Compreensão sobre Metodologias Ativas; Compreensão sobre aspectos da *Peer Instruction* (Aula expositiva); Compreensão sobre aspectos da *Peer Instruction* (Discussão entre Pares); Compreensão sobre aspectos da *Peer Instruction* (*Feedback*); Utilização de Tecnologias Digitais em Sala de Aula.

5.2 Discussão dos dados

A entrevista foi iniciada fazendo um levantamento prévio sobre o que os professores entendem por metodologias de ensino. Sobre “Metodologias de Ensino”, perguntou-se: Como você caracteriza a metodologia de ensino, de uma forma geral? Os entrevistados responderam conforme o Quadro 8, a seguir:

Quadro 8 – Caracterização da metodologia de ensino

Professores	Relatos
PEF1	“É a maneira como cada pessoa se utiliza de alguma técnica para facilitar. A metodologia vem facilitar esse desenvolvimento e, com isso, tu vais atrelar com teus objetivos. Acho que é mais uma maneira e é bem particular, cada um tem a sua, da forma que tu compreendes o conteúdo você vai ajustar e adaptar isso ao seu conteúdo, teus objetivos”.
PEF2	“A metodologia é a maneira como é aplicada a transferência do ensino, do aprendizado. É a maneira como a pessoa se apresenta, ela ensina, essa é o que a gente pode conceituar a metodologia”.
PEF3	“Eu uso várias metodologias. Eu uso muito do tradicional, porque uso muito quadro, né [sic]? É o recurso que nós temos aqui, o quadro, e nós temos pincéis e tinta, né [sic], que a escola fornece, então uso bastante quadro”.
PEF4	“A minha metodologia, ela é voltada para de acordo com a necessidade do aluno, a gente faz um diagnóstico e usa uma metodologia, às vezes eu uso a mesma metodologia para todos e às vezes os metodologia diversificada, que vai para o <i>Datashow</i> , de uma atividade pontual e o menino na sala, aqui na carteira, que é o que mais acontece, porque a maioria não são alfabetizados, e as mais diversas possíveis tecnologias ou através mesmo de material mesmo de cartazes, de revistas. Tudo aquilo que é possível para facilitar”.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

As expressões colocadas pelos professores demonstram sua intencionalidade e ação docente, dando pistas do que ocorre em sala de aula. Segundo Mizukami (1986), quando se analisa o “fazer” pedagógico dos professores, consegue-se capturar a didática colocada em prática em sala de aula.

Nesse sentido, observa-se nas respostas que metodologias de ensino para os professores se trata do desenvolvimento de cada aula, adaptando-se ao conteúdo. Foi frisado, nas falas dos entrevistados, a expressão “transferência” do ensino e a indicação de que a apresentação do conteúdo é de acordo com a necessidade de cada turma, assim como foi caracterizado um ensino mais tradicional quando PEF3 fala sobre os materiais utilizados em sala de aula, como, por exemplo, o quadro.

Este questionamento sobre a metodologia de ensino de cada professor é importante para entender a percepção de cada um perante a sua prática de ensino e sua intencionalidade. Nesse sentido, destacaram nas respostas metodologia de ensino como: técnica, transferência de ensino, metodologia tradicional, metodologia de acordo com necessidade da turma.

Partindo para uma das categorias principais, a categoria “Metodologias Ativas”, perguntou-se: O que você compreende sobre Metodologias Ativas?

Quadro 9 – Compreensão sobre Metodologias Ativas

Professores	Relatos
PEF1	“Eu já ouvi falar, mas não sei. Não... Eu sempre digo que eu tenho uma certa resistência ao que é moderno, porque eu sou de outra geração, então, eu acho assim, ainda tô [sic] engatinhando nessa questão. Eu não tenho domínio, não vou dizer que tenho, mas não quer dizer que eu não tô [sic] aberta. Eu vejo que é o caminho, e que é algo que é muito, vamos dizer... como é que eu poderia dizer? É o bom hoje, mas eu não domino”.
PEF2	“Olha, a metodologia ativa, eu já ouvi falar, mas não lembro assim especificamente. Eu não lembro agora, no momento não”.
PEF3	“Digamos que eu tenha um pouco de teoria. Já trabalhei muito com o <i>Google Meet</i> . Já fiz muitas formações continuadas a partir do <i>Google Meet</i> , porque eu trabalho em mais duas escolas, e nas outras escolas eu sou coordenadora, então trabalhei muito com <i>Google Meet</i> nas formações continuadas que eu faço por lá, e os formulários <i>Google</i> eu trabalho bastante os formulários também, e as ferramentas também eu trabalho planilhas, eu trabalho muito com <i>Drive</i> , né [sic]?”.
PEF4	“Eu acho que eu já ouvi falar alguma coisa, mas agora não estou lembrando aqui assim”.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

A resposta da PEF1 chama a atenção, por destacar uma certa resistência ao novo, e a afirmação de ser de uma geração diferente. Pode-se assinalar que o conceito de Metodologias Ativas não é uma novidade, visto que as ideias vêm de uma mudança de tendência pedagógica no fim século XIX, com a Escola Nova, que trouxe para o campo do debate a revisão de um ensino por transmissão de conteúdo para um ensino com foco no desenvolvimento do próprio estudante. Um dos precursores, John Dewey, considerava que o aprender era próprio do aluno (DEWEY, 1979).

Os professores PEF2 e PEF4 colocam que não possuem uma profundidade acerca do que são metodologias ativas, sendo um tema ainda distante da realidade desses professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Pontua-se que temas relevantes, não podem estar fora da atualização teórica e prática dos educadores. A escola deve permanecer em constante atenção aos temas que impactam diretamente no desenvolvimento dos estudantes.

Pensar nos alunos como atores principais de suas aprendizagens é crucial para o seu pleno desenvolvimento. Berbel (2011, p. 29) assinala que:

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.

É preciso pensar que os alunos são centrais no processo de aprendizagem, pois terão escolhas futuras a fazer, e isso possibilita o desenvolvimento de habilidades que farão diferença em ambientes fora do contexto escolar. Para Diesel, Baldez e

Martins (2017), os professores conseguem fazer uso de diversas estratégias de ensino, contudo, nem sempre possuem clareza dos fundamentos, o que implicará nas aprendizagens dos alunos.

Ter clareza sobre os métodos aplicados em sala de aula é fundamental. Por isso, buscar conhecimento sobre as Metodologias Ativas poderá ser um aspecto importante para ser aplicado com os alunos, além das técnicas tradicionais. Bacich (2018), compreende que as Metodologias Ativas possibilitam transformar as aulas em momentos mais significativos, principalmente para os estudantes da cultura digital, e isso requer do professor habilidades e competências para a qual ainda não foram formados. Ou seja, ainda persiste uma lacuna entre o professor e o aluno da sociedade atual.

Para PEF3, atrela-se o uso de Tecnologias Digitais às Metodologias Ativas, quando afirma que utiliza com frequência ferramentas como *Google Meet* e o *Drive*⁶. Pode-se destacar que a fala de PEF3 confunde o uso de tecnologias na educação com Metodologias Ativas.

Visto que as Metodologias Ativas pressupõem, segundo Moran (2018), promover que a aprendizagem seja ativa, ou seja, que os alunos possam aprender por meio de questionamento, argumentação, a partir de situações concretas, por descobrimento. Nessa mesma linha, Berbel (2011, p. 28) aponta “[...] a implementação dessas metodologias pode vir a favorecer uma motivação autônoma quando incluir o fortalecimento da percepção do aluno de ser origem da própria ação [...]”.

E essa situação de aprendizagem não necessariamente envolve o uso de Tecnologias Digitais. Apesar que as tecnologias podem ter uma contribuição central para a aprendizagem ativa, como destaca-se a seguir:

A tecnologia em rede e móvel e as competências digitais são componentes fundamentais de uma educação plena. Um aluno não conectado e sem domínio digital perde importantes chances de se informar, de acessar materiais muitos ricos disponíveis, de se comunicar, de se tornar visível para os demais, de publicar suas ideias e de aumentar sua empregabilidade futura (MORAN, 2018, p. 11).

Assim, as tecnologias têm potencial para a reconfiguração de práticas pedagógicas. A combinação entre Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas pode ser estratégia para inovar em sala de aula, mas não é o centro e o foco das

⁶ O *Drive* ao qual PEF3 se refere, trata-se de uma plataforma de armazenamento e sincronização de arquivos.

Metodologias Ativas. Nesse sentido, a implementação de Metodologias Ativas com ou sem tecnologia é possível, visto a diversidade de recursos (BOTTENTUIT JUNIOR, 2020).

Desta forma, as ferramentas tecnológicas possuem a capacidade de auxiliar o fazer pedagógico, tendo o cuidado de serem utilizadas de forma intencional e objetiva, contribuindo para a aprendizagem dos estudantes (BOTTENTUIT JUNIOR, 2020). Ainda acerca das possibilidades das Metodologias Ativas em conjunto com as tecnologias:

Os diferentes métodos ativos não precisam ser obrigatoriamente tecnológicos, todavia, as interfaces vêm ganhando espaço numa velocidade gigantesca ocorrendo quase uma fusão entre o mundo real e o mundo virtual, passando assim a vivenciar uma nova cultura e esse é o melhor momento para exercer a gestão do conhecimento, o que antes não era possível devido ao ensino tradicional. São inúmeras as possibilidades quando falamos de Metodologias Ativas e elas vêm ganhando espaço ainda maior quando são associadas ao uso das TICs, porém, é fundamental compreender que o uso das TICs é indissociável da estratégia que visa alcançar os objetivos de aprendizagem (BRASIL; GABRY, 2021, p. 293).

A importância que as tecnologias têm ganhado ao longo do tempo, produz inúmeras alternativas e possibilidades para o seu uso em diversos contextos, inclusive na área educacional. Pode-se considerar que essa junção é um ganho para um ensino que priorize momentos mais participativos, criativos, e que possibilitem a cooperação entre os pares.

Partindo para conhecer sobre a compreensão que os professores possuem sobre aspectos da Metodologia Ativa *Peer Instruction*, a pesquisadora fez uma breve explicação sobre as características dessa metodologia, e perguntou-se aos entrevistados: O que você compreende sobre a metodologia *Peer Instruction*?

Quadro 10 – Compreensão sobre a Metodologia Ativa *Peer Instruction*

Professores	Relatos
PEF1	“Eu costumo trabalhar. Eu sou do tempo que a gente trabalhava com o sistema de televisão, e a gente trabalhava em equipe. Não sei se isso condiz... E televisão já era uma metodologia, atual, moderna, então trabalhava nessa conectividade, um ajudando o outro e daí a gente ia ver o desenvolvimento. Aqui eu percebo muito – que eu sou nova na escola – que eles trabalham assim: um forte e um fraco. Eu tenho muita preocupação em relação a isso, mas ao mesmo tempo é desafiador. Porque, se o mais forte ele pode retroagir, aí eu fico me questionando até que ponto, os dois fortes ou os dois fracos... fico me perguntando nessa questão, que eu trago para sala mais ainda tô [sic] tentando entender um pouco mais”.

Continuação

Professores	Relatos
PEF2	“Eu trabalho individual, dependendo da aplicação da metodologia. Às vezes eu trabalho individualmente, dependendo do assunto, e às vezes em dupla, usando também essa técnica. Eu uso bastante. [...] Eu acho que a desenvoltura da aprendizagem é bem maior. Por quê? Porque é uma troca de conhecimento, de pensamento, de ideias, eles chegam ao senso comum bem melhor do que trabalhar individualmente, é aquela coisa, duas mentes trabalham melhor do que uma. No final, sai um resultado bem melhor”.
PEF3	“E essa prática de agrupamentos que eu faço logo bem no início do ano letivo, é uma das melhores estratégias de troca de experiência do aluno comparar o que ele faz com que o colega fez, ver como é que o colega fez que foi diferente dele, e também além de conhecer o colega, eles conversam mais e têm uma afinidade”.
PEF4	“Eu trabalho muito eles em grupo, porque eu acredito que em grupo existe uma facilidade muito grande de aprendizagem, dessa troca. Eu trabalho muito com a troca, e eu também, eu gosto muito de fazer grupos significativos, ou seja, alguém que está numa, numa, numa, num determinado momento da sua alfabetização, com outro mais à frente, porque eu acredito que isso ajude muito os dois a crescerem, então eu trabalho isso em todas as salas.”

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

As respostas dos professores revelam a iniciativa em trabalhar com os alunos em duplas ou em grupos, na perspectiva de que um aluno mais avançado pode ajudar outro que apresenta um pouco mais de dificuldade. Para PEF1, é uma prática desafiadora; para PEF2, faz com que os alunos cheguem ao senso comum, e é uma melhor estratégia do que de forma individual; PEF3 considera que a troca de experiência e a comparação com o que o outro faz é válida; para PEF4 é uma prática que facilita a aprendizagem.

Logo, pode-se inferir que o princípio da Metodologia Ativa *Peer Instruction*, da promoção de uma aprendizagem entre colegas, é considerado na prática pedagógica dos professores entrevistados, assim como é visto em um processo que seja significativo entre os próprios alunos. Nesse sentido, segundo Vickrey (2015), em comparação à aula tradicional, o princípio da metodologia em questão promove o desenvolvimento dos alunos em resolver problemas e aplicação de conhecimentos. E mesmo que os professores entrevistados não possuam uma visão clara e específica da *Peer Instruction* e de todas as suas etapas, pode-se considerar a importância de valorizar que os alunos se envolvam para o aprender juntos.

Mazur e Watkins (2009, p. 41) argumentam que a metodologia *Peer Instruction* oferece oportunidades para os alunos aprimorarem suas habilidades em ouvir criticamente e desenvolver argumentos sólidos. E, para Müller *et al.* (2017), em revisão de literatura, concluem que a metodologia a partir de vários resultados é recomendada para o engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem.

Portanto, a metodologia *Peer Instruction* possibilita interações que privilegiam ações conjuntas entre os seus pares e o desenvolvimento de habilidades importantes de cunho coletivo. Considerou-se, ainda, dois aspectos necessários quando se aborda a metodologia *Peer Instruction* em sala de aula: a utilização de aulas expositivas e a dinamização das aulas em geral. Sobre as “aulas expositivas”, os professores revelaram da sua prática as seguintes situações, diante da pergunta: Suas aulas são expositivas? Com que frequência?

Quadro 11 – Frequência de aulas expositivas

Professores	Relatos
PEF1	“[...] Sim, são expositivas. [...] Eu acredito que, na rede mesmo, quase 90%”.
PEF2	“A aprendizagem, através da aula expositiva, ela não tem muita absorvência dos alunos, é uma percentagem muito pequena, segundo as estatísticas. Mas a gente sempre se esforça para fazer o melhor para que eles aprendem acima do percentual que eles costumam dizer que eles alcançariam através da aula expositiva”.
PEF3	“Olha, a minha aula ela é expositiva assim, o recurso que eu tenho nesse momento é o livro didático. Como eu te disse, eu exploro muito o livro didático, eu vou ao quadro para colocar... resolver situações, colocar respostas e resolver contas e colocar situações, mas a maior parte mesmo do tempo a gente fica focado nas leituras, e ele no próprio livro, entendeu?”.
PEF4	“Eu vou dar uma aula expositiva, eu dou aula expositiva, mas em seguida eu trago algo para fortalecer aquele conteúdo. Não é o expositivo, pelo expositivo. Não. Então, eu trago aula expositiva, mas logo em seguida eu trago material e trago qualquer coisa que fortaleça, aquele entendimento, né [sic]?”.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Pode-se perceber que a aula expositiva é uma estratégia didática muito utilizada pelos professores. Os professores PEF1 e PEF2 consideram essa estratégia a maior parte do tempo. Já o professor PEF3 entende que os recursos disponíveis para o momento da aula são prioritariamente o livro didático e a leitura pelos alunos. E PEF4 utiliza a aula expositiva, mas aponta que somente essa estratégia não é suficiente, e coloca que leva aos alunos outras estratégias.

A exposição de conteúdos em sala de aula ainda é uma das estratégias de ensino mais antigas e utilizadas. Essa técnica busca uma abrangência maior quanto aos objetivos educacionais, no entanto, a sua predominância, na maioria das aulas, e na maior parte do tempo, talvez não seja a melhor alternativa, pois está atrelada a um ensino por transmissão de conteúdo, método este que vem sendo criticado ao longo dos anos (MIZUKAMI, 1986).

Essa abordagem está atrelada mais à instrução, onde a aprendizagem do aluno é um fim em si mesmo, priorizando o acúmulo de informações e imitação de

modelos, e o professor como ator principal no processo educacional, e o aluno como passivo nessa relação de ensinar e aprender.

Apesar da aula expositiva possibilitar a organização em tópicos, e oferecer o maior número de informações possível, o excesso desse método pode se tornar cansativo e desinteressante, principalmente para os alunos no início de seu desenvolvimento escolar. Moran (2018) aponta que é necessário possibilitar uma aprendizagem por questionamento e experimentação, mediante uma compreensão mais ampla, em detrimento de uma aprendizagem em sua maior parte por transmissão de conteúdo.

Sobre como acontece a “dinamização das aulas”, perguntou-se: De que forma você dinamiza a sua aula?

Quadro 12 – Sobre a dinamização das aulas

Professores	Relatos
PEF1	“Eu costumo, eu trouxe... eu uso áudio, músicas, som e a partir daí eu trabalho o texto. Ouço e trabalho o texto, então eu trabalho com textos fatiados”.
PEF2	“As maneiras são essas: a gente procura distribuí-los em duplas ou grupos, três ou quatro, dependendo da atividade, e a gente dinamiza assim, trazendo atividades, através de textos, a parte de português, jogos para matemática... vai de acordo com o andar de disciplina”.
PEF3	“Eu dinamizo a partir de uma rotina. Nós temos uma rotina, os meninos sabem quais os livros que nós usamos por dia. E eu já mando essas leituras antes. E aí eu sempre, quando vocês leram, vocês fizeram, então a gente vai conversar, a gente vai ler essa atividade. Depois a gente vai para o quadro para corrigir”.
PEF4	“A minha dinâmica de aula é assim, é ter um momento da expositiva e ter um momento ali que a gente vai ter, o lúdico também tem uns jogos, tem um bingo, tem o bingo da letra, tem um bingo da equação, da tem um bingo da fração, tem um bingo dos resultados, tem um bingo da pergunta, tem bingo de resposta, e eu tenho a pergunta, tem bingo que tem a pergunta e eu tenho a resposta. E por aí vai.”

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Os professores demonstram que a dinamização de suas aulas acontece em um segundo momento, em que no primeiro momento é feita a aula expositiva. Então, percebe-se que essa estratégia é predominante, e outras estratégias vêm depois da exposição do conteúdo.

Um ponto específico da metodologia *Peer Instruction* é a “discussão entre os pares”. Diante disso, perguntou-se: Durante as suas aulas, há discussão entre os alunos?

Quadro 13 – Quanto às discussões entre os alunos

Professores	Relatos
PEF1	“Quando eles me fazem uma pergunta sobre quem é fulano? Qual é o texto? Qual a intenção do texto? Eu devolvo: ‘E como é que você viu isso?’. Eu trabalho muito com essa questão do questionamento, e eu sempre procurei colocar nele a questão do ‘como?’. O porquê vai fechar e o ‘como’ deixa eles refletirem mais, encontrarem mais caminhos e opções para aquela discussão”.
PEF2	“Eu faço com que haja interação entre eles, para ver o entendimento de cada um. Porque a aula é isso... a gente transmite, aprende... às vezes eles trazem coisas que a gente nem espera, e vêm somar com o que a gente já sabe. No final, tem a troca de conhecimento”.
PEF3	“Sim é, tem alunos que puxam: Por que isso? Mas por que era aquilo. São poucos, são poucos alunos que têm essa, digamos assim, essa habilidade de puxar, de esticar, né [sic]? O conteúdo? São poucos. Mas quando esses alunos fazem, a gente aproveita, uma grande maioria de alunos não têm ainda essa habilidade, fica quietinho, só vendo, só escutando, mas a gente tem uns lá que questionam, que... que faz com que a gente dê mais informações além daquela que a gente está dando, lá”.
PEF4	“Todas as salas, tanto de 5º ao 9º ano, eles falam, eles perguntam. [...] a gente trabalha muita discussão.”

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Nesse sentido, PEF1 considera mais os questionamentos e a interação professor e aluno durante a aula, na busca de levantar perguntas, hipóteses e devolver para o aluno, para que ele coloque as suas impressões, perspectivas, reflexões e possíveis resoluções de problemas.

O professor PEF2 coloca que costuma promover a interação entre os próprios alunos, pontuando a troca e adição de conhecimentos. Já PEF3 destaca que não são todos os alunos que possuem a habilidade de discutir e levantar questionamentos sobre os assuntos apresentados em sala. E, PEF4, expõe que, em sua prática, há muitas perguntas e discussões iniciadas pelos alunos.

Percebe-se que há a interação, levantamento de perguntas e promoção de discussão em sala pelos professores, algumas turmas podem apresentar pouca ou muita participação, de acordo com a visão dos participantes entrevistados.

Em referência à metodologia *Peer Instruction*, que tem como um de seus pilares a interação entre os alunos em determinada etapa da aplicação da metodologia, pode-se inferir sobre alguns pontos importantes. De acordo com Mazur e Watkins (2009), se aplicada a metodologia, proporciona a discussão entre os alunos para diversos tipos de perguntas, e que nem sempre possuem uma resposta “correta”, mas oferece oportunidades de escuta crítica e o desenvolvimento de argumentos, além de promover a participação ativa nas aulas e criação de novos conhecimentos, oportunizando, ao professor, fazer levantamento de conhecimentos prévios.

Nessa perspectiva, Paula, Figueiredo e Ferraz (2020) asseguram, que como ser histórico, o estudante não é uma tábula rasa, e que o processo de interação é pressuposto básico na teoria de Vygotsky para que a aprendizagem aconteça, e cada aluno nesse processo vai agindo na ZDP um do outro.

Bacich (2018, p. 11) assinala sobre a importância da aprendizagem entre os pares:

É cada vez mais importante a comunicação entre pares, entre iguais, dos alunos entre si, trocando informações, participando de atividades em conjunto, resolvendo desafios, realizando projetos, avaliando-se mutuamente. Fora da escola acontece o mesmo, na comunicação entre grupos, nas redes sociais, que compartilham interesses, vivências, pesquisas, aprendizagens. A educação se horizontaliza e se expressa em múltiplas interações grupais e personalizadas.

Um ensino que priorize esses fatores vai ao encontro a uma aprendizagem mais autônoma e colaborativa ao mesmo tempo, diferente de uma educação pautada somente na individualização.

Nesse sentido, há décadas atrás Paulo Freire já fazia críticas contundentes, pois entendia a educação como libertadora, e considerava o diálogo, a prática e a escuta, e condenava a educação bancária, à qual tinha como premissa o depósito das informações na mente dos estudantes. Acreditava que o educando deveria assumir o seu papel de sujeito de sua própria aprendizagem, por meio do desenvolvimento de sua curiosidade investigativa e criticidade, na perspectiva de uma educação mais problematizadora (GADOTTI, 1999). Na metodologia *Peer Instruction*, o professor no processo de mediação da aprendizagem precisa ter um “*feedback*”⁷. Sobre isso, perguntou-se: Durante as aulas, como ocorre o *feedback* com os alunos?

Quadro 14 – Quanto à ocorrência de *feedback* com os alunos

Professores	Relatos
PEF1	“Geralmente a gente inicia com alguma questão, ou eu resgato algo de um dia anterior aí a gente faz aquela leitura, discute, esmiúça aquele texto e, no final, eu sempre pergunto o que eles entenderam daquilo e, de certa forma, o que aquilo trouxe de benefício para eles, como eles entenderam e como trazer isso para a vida deles. Então, eu acho assim, quando é algo mais significativo, em que ele mesmo fale e pense e faça aquela reflexão ele não vai esquecer. Do que eu entregar para ele uma resposta. Eu sempre procuro deixar uma dúvida que ele possa responder. E é justamente esses questionamentos que a gente chama de socrático: Como isso acontece? De que forma isso acontece?, De que forma ele pode ser visto?, Você, o que que você percebeu? É sempre devolvendo, passando a bola”.

⁷ *Feedback* consiste na manifestação de uma opinião, na demonstração de um ponto de vista, ou mesmo na análise de algo.

Continuação

Professores	Relatos
PEF2	“O <i>feedback</i> que eu passo para eles, eu tento passar da melhor maneira possível. Eu tento observar a maneira como eles se comportam, a maneira que eles melhor absorvem o conteúdo, para que eu possa expor aquilo da melhor maneira possível, para que eles possam absorver aquele conteúdo da melhor maneira possível também”.
PEF3	“Nós fizemos isso hoje, né. Aí eu pergunto pra eles, levanta a mão aí quem conseguiu acompanhar, quem conseguiu aprender? Aí sempre tem alguns assim: ‘Não tia nadinha, não aprendi nada, não deu’. Sabe? Aí eu... ‘Eu aprendi tia, eu consegui entender, não sei o que, não sei o que’. Aí outro: ‘tia repete de novo’. Tem isso né... Amanhã a gente continua, à medida que a gente for continuando nesse mesmo conteúdo usando essa mesma estratégia”.
PEF4	“Esse <i>feedback</i> é... são as atividades no final de tudo. Eu geralmente, eu faço uma atividade ou lúdica ou não. Com esse objetivo de saber se ele conseguiu alcançar aquilo que eu queria. Quando ele não consegue, eu repito no dia seguinte, ou então eu deixo uma aula mais a posterior, e para não ficar muito enjoado de novo esse assunto. Mas eu sempre volto a bater na mesma tecla”.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

As respostas dos professores indicam que há um resgate do conteúdo e uma resposta dos alunos. PEF1 coloca a importância de uma pergunta reflexiva, questionadora, e como os alunos podem aplicar o conhecimento adquirido. Já PEF2 entende o *feedback* como sendo do professor para o aluno, e pontua como uma melhor explicação para que os alunos possam compreender plenamente. PEF3 e PEF4 já pensam que esse processo é feito a partir das respostas dos alunos, do que eles entenderam, com as suas dúvidas, por meio das perguntas feitas pelo professor ou por meio de atividades.

Nessa perspectiva, Mazur (2015) entende que é essencial para o alcance da metodologia *Peer Instruction* a motivação dos estudantes sempre que possível. Assim, quando o professor propõe momentos reflexivos, atividades e outras estratégias para saber se os alunos realmente aprenderam, há uma mobilização do conhecimento por meio da interação professor e aluno, em uma perspectiva mais questionadora.

Vickrey (2015) assinala que há uma valorização imediata e significativa do *feedback*, o que influencia sobre a autoconfiança do estudante. Para Mazur e Watkins (2009), nesse processo de resposta dos alunos, o professor consegue acompanhar o progresso e orientar conceitos e teorias. Isto demonstra que o *feedback* faz parte do processo de avaliação da aprendizagem, que não é exclusiva de uma concepção individual do professor, mas a partir da devolutiva de cada um sobre determinado conteúdo, levando em consideração o que ele entende sobre a sua própria aprendizagem.

Na metodologia *Peer Instruction*, as vantagens do *feedback* estão na resposta imediata sobre o nível de compreensão dos alunos, que pode ser com ou sem tecnologia, como, por exemplo, durante a aula pode ser verificado por meio de levantar a mão para ver o andamento da aula; o uso de *flashcards* pode facilitar essa estratégia; ler formulários para quantificar a eficiência de antes e depois da discussão em pares, só que os dados ficam disponíveis um momento depois para serem analisados; e por dispositivos portáteis, que podem fornecer os dados de forma imediata (MAZUR, 2015).

Esse processo de devolutiva fornece ao professor ferramentas que contribuem para a avaliação da aprendizagem, e ainda oferecem aos alunos oportunidades de interação e estimulação dos conhecimentos. Pode-se inferir, portanto, uma ressignificação da sala de aula, que segundo Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 285), a sala de aula é um espaço de interações.

[...] a (re)significação da sala de aula, enquanto espaço de interações entre os sujeitos históricos e o conhecimento, o debate, a curiosidade, o questionamento, a dúvida, a proposição e a assunção de posição resultam, sem dúvida, em protagonismo e em desenvolvimento da autonomia.

Protagonismo e autonomia são pilares importantes no processo de aprendizagem de qualquer pessoa. Desenvolver essas qualidades em contexto escolar, pressupõe ressignificar a sala de aula, o ensino e a aprendizagem.

Nesse processo de avaliar, receber o *feedback* dos alunos, e considerando o crescente interesse pelas Tecnologias Digitais com recursos que potencializam e facilitam a prática pedagógica, e podem ser consideradas potencializadoras das Metodologias Ativas, foi questionado aos professores sobre o uso de “Tecnologias Digitais em sala de aula”, diante da seguinte pergunta: Você já usou algum recurso tecnológico para o processo de aprendizagem dos alunos?

Quadro 15 – Quanto ao uso de recurso tecnológico

Professores	Relatos
PEF1	“Não, tecnologias não. Não, a gente acaba caindo mesmo no tradicional. Eu tô [sic] percebendo, pelas questões que, de certa forma, a gente pode até ter uma noção, a gente tenta, mas a gente acaba indo para o tradicional porque falta, assim, muitos recursos... Às vezes a gente até tem, mas às vezes, até na questão do tempo não usa, uma tarde... uma questão de vídeo, nesse sentido, então nesse sentido não”.
PEF2	“Eu uso. Através do <i>Datashow</i> , texto de <i>internet</i> , aí a gente começa a discutir, como hoje eles já nascem dentro da tecnologia, eles talvez até coisas que eu não conheço, e tem sistemas que eu nem conheço, ele: ‘professor e sistema tal? como a gente faz isso, faz aquilo’... e acabam trazendo alguma coisa que a gente não conhece”.

Continuação

Professores	Relatos
PEF3	“Gostaria... Gostaria de usar aplicativo, gostaria de que eles tivessem o celular para usar as calculadoras, porque tem estratégias que a gente poderia estar usando em sala de aula, estratégia usando a calculadora no celular. Tem várias estratégias para a gente usar o próprio celular em sala de aula, para otimizar tanto a leitura quanto a matemática, não é? Mas que aí a gente não tem esse recurso também, tem várias estratégias de usar até mesmo alfabetizar com o <i>WhatsApp</i> ”.
PEF4	“[...] eu acho um prejuízo muito grande, um aluno meu de nove anos no ano de 2022, com o avanço da tecnologia que está aí, e eu ainda ter à minha disposição, só um quadro branco e um pincel, eu acho isso muito triste, muito pobre, muito pequeno, porque a gente comparando com a... com o aluno, digamos que tem acesso às mídias, né [<i>sic</i>]? É... o menino está lá na frente, em habilidade, em conteúdo, em visão de mundo, em tudo, né [<i>sic</i>]? E aí? A gente é obrigado a trabalhar com essa limitação. Uma coisa muito agradável não”.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Os professores em suas respostas evidenciaram que a inclusão das Tecnologias Digitais ainda é uma prática distante da realidade da sala de aula. Mesmo que busquem recursos digitais, ainda falta um planejamento e ações conscientes dessa utilização. Há um reconhecimento da importância e vantagens das Tecnologias Digitais, no entanto, esbarra-se em dificuldades, como falta de recursos e, consequentemente, uma formação nesse sentido.

Percebe-se o quanto essas dificuldades prejudicam os estudantes, visto que estão se desenvolvendo em uma sociedade cada vez mais imersa na tecnologia, e um mercado de trabalho que prioriza essa aprendizagem digital. Na fala de PEF4 há uma grande provocação frente aos professores e à escola, pois o quadro e o pincel como recurso não são suficientes para os grandes desafios impostos pela sociedade.

Brasil e Gabry (2021) lembram que é preciso pensar em um educador diferente para uma educação democrática. E isso pressupõe condições objetivas para fatores em conjunto, como formação de professores de qualidade, materiais e recursos disponíveis na escola, documentos e políticas públicas em ação, a fim de que possam subsidiar o trabalho do professor para essa educação diferenciada, e que esteja em conexão com os novos desafios que a utilização de Tecnologias Digitais propõe, principalmente para as novas gerações.

Apontam Coll e Monereo (2010, p. 39), que “[...] a educação escolar deve servir para dar sentido ao mundo que rodeia os alunos, para ensiná-los a interagir com ele e a resolverem os problemas que lhes são apresentados”. Nessa perspectiva, pode-se levantar o argumento:

[...] o paradigma conservador, a reprodução do ensino e a formação do sujeito passivo não se encaixa mais na realidade contemporânea, o aluno do

presente e do futuro precisa desenvolver habilidades e competências emergentes assumindo uma nova performance. [...]. Para o século XXI não basta formar um cidadão para o mundo do trabalho, é muito mais do que isso, é formar pessoas preparadas para viver em uma sociedade democrática, formar um indivíduo competente para lutar contra a fatalidade movida por ignorância e desigualdade social (BRASIL; GABRY, 2021, p. 292).

Deste modo, os indivíduos precisam ser formados na perspectiva de desenvolver novos conhecimentos e habilidades, em busca de romper com as barreiras da desigualdade social. Como propõe Bates (2017), habilidades de comunicação, aprendizagem, ética, responsabilidade, pensamento, competências digitais e gestão de conhecimento, fazem parte da sociedade do conhecimento, e são habilidades importantes para os professores pensarem e agirem de acordo com essa perspectiva. Dessa forma, “[...] um professor que não souber trabalhar com as tecnologias, aliando essas competências e habilidades, terá algumas ou muitas dificuldades para garantir uma prática pedagógica inovadora”. (SILVA; TEIXEIRA, 2022, p. 623).

Assim, na próxima subseção apresenta-se os momentos formativos realizados na escola campo. Visto, a oportunidade e a disponibilidade dos professores da escola, utilizou-se o tempo de formação docente da escola para a realização dessa etapa da pesquisa com a finalidade de promover conhecimentos acerca da temática destacada na investigação.

5.3 Momentos Formativos com os professores dos Anos Iniciais

Como etapa da pesquisa, propôs-se realizar com o corpo docente da escola-campo momentos formativos com uma breve explanação dos conceitos-chave da pesquisa para que os professores pudessem ter acesso aos conhecimentos acerca das metodologias ativas de uma maneira geral, a metodologia *Peer Instruction* e o uso de recursos digitais.

Esta proposição busca colocar os professores diante de assuntos relevantes para a sua prática pedagógica, possibilitando momentos de expansão de ideias e reflexão sobre a sua ação docente. Entendendo que um novo perfil docente tem sido exigido rumo à inovação, como aponta Camargo e Daros (2018) quando assinalam que a inovação no âmbito educacional, precisa de interação, recursos

tecnológicos, estrutura, formação docente e em conjuntos novos saberes e conhecimento científico.

Os momentos formativos aconteceram na escola campo de pesquisa UEB Camélia Costa Viveiros, no espaço da biblioteca, com a presença da coordenadora pedagógica e dos professores do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

No dia 09 de junho de 2022, aconteceu o primeiro momento formativo com o grupo de professores da escola. Neste dia, estavam presentes 10 professores, uma coordenadora pedagógica e a gestora. Foi feita, primeiramente, a acolhida do grupo, com a apresentação da formadora feita pela coordenadora pedagógica, assim como o acolhimento aos professores participantes. A formadora explicou o objetivo da pesquisa e esclareceu alguns pontos da pesquisa.

Para o início, foi apresentada uma frase de Benjamin Franklin, com os seguintes dizeres: “Tu me dizes, eu esqueço; Tu me ensinas, eu lembro; Tu me envolve, eu aprendo”, com intuito de fazer levantamento prévio. Logo após esse momento, a pesquisadora/formadora iniciou o conteúdo a ser compartilhado com a seguinte temática: “Metodologias Ativas e Aprendizagem Ativa”, com os seguintes objetivos: compreender o conceito de Metodologia Ativa, aprender sobre alguns tipos de Metodologias Ativas e aprendizagem ativa. Durante a explanação do tema, os professores fizeram algumas inferências como pode-se destacar na Figura 17:

Figura 17 – Desafios frente a utilização de Metodologias Ativas e TICs pelos professores da pesquisa



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2023).

Fatores esses levantados pelos professores, podem ser caracterizados como barreiras para o desenvolvimento de metodologias ativas e até o uso de tecnologias na sala de aula. Entendendo que estes desafios são preocupantes para os professores o que pode ser um impedimento para que os docentes pensem e promovam ações de prática pedagógica com intuito de inovar por meio dos temas apresentados durante o momento formativo.

Depois da apresentação, os professores foram convidados a participarem de um *Quiz* feito no aplicativo *Kahoot*, com algumas perguntas sobre a temática (Imagem 3).

Imagem 3 – Professores utilizando o aplicativo Kahoot



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2022).

Os professores demonstraram grande interesse e curiosidade para aprender a utilizar a ferramenta, e puderam avaliar os conhecimentos adquiridos nesse encontro. Assim, a pesquisadora observou que este tipo de atividade conseguiu que os participantes se envolvessem e engajassem. Os professores puderam experimentar na condição de alunos o processo de aprendizagem por meio de uma atividade ativa e que usa recurso tecnológico.

No dia 23 de junho de 2022 voltou-se à escola para o segundo momento formativo (Imagem 4). Neste dia, estavam presentes 10 professores e a coordenadora pedagógica.

Imagem 4 – Registro do Encontro Formativo



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2022).

Neste segundo momento, apresentou-se o tema “*Peer Instruction* e Tecnologias Digitais” e “Como aplicar a *Peer Instruction*, e como construir um plano de aula”, com os objetivos de compreender a metodologia proposta, conhecer o papel das Tecnologias Digitais e a sua utilização, e instruir a construção de um plano de aula na perspectiva da *Peer Instruction*.

A pesquisadora/formadora apresentou os objetivos deste momento: Compreender a metodologia *Peer Instruction*; Apresentar Tecnologias Digitais de apoio à Metodologia Ativa *Peer Instruction*; Instruir na construção de um plano de aula baseado na Metodologia Ativa *Peer Instruction*.

Assim, apresentou-se os temas para o grupo e como a instrução do plano de aula. Observou-se que os aspectos que compõe a metodologia *Peer Instruction* são reconhecidos pelos professores e vistas como potencial para o ensino em sala de aula. Ao final, foi observado pelo grupo a importância do trabalho com metodologias ativas, mesmo em contexto de alfabetização que é a base dos anos iniciais do ensino fundamental.

Os professores puderam perceber que as metodologias ativas podem e devem ser adaptadas ao seu contexto. E que as tecnologias digitais estão disponíveis para serem aplicadas diante desse viés, buscando sempre a adaptação, o que implica um pensamento de inovação em detrimento da reprodução de métodos tradicionais.

Ainda foi disponibilizado aos professores um espaço *on-line* na plataforma do Google Sala de Aula, com acesso a materiais sobre a temática das Metodologias

Ativas, a metodologia *Peer Instruction* e as Tecnologias Digitais. Nas Figuras 18, 19 e 20, mostra-se a captura de tela dos três temas abordados durante os encontros formativos com materiais disponibilizados na plataforma do *Google Sala de Aula*.

No primeiro bloco temático foram disponibilizados materiais para maior compreensão das Metodologias Ativas (Figura 18).

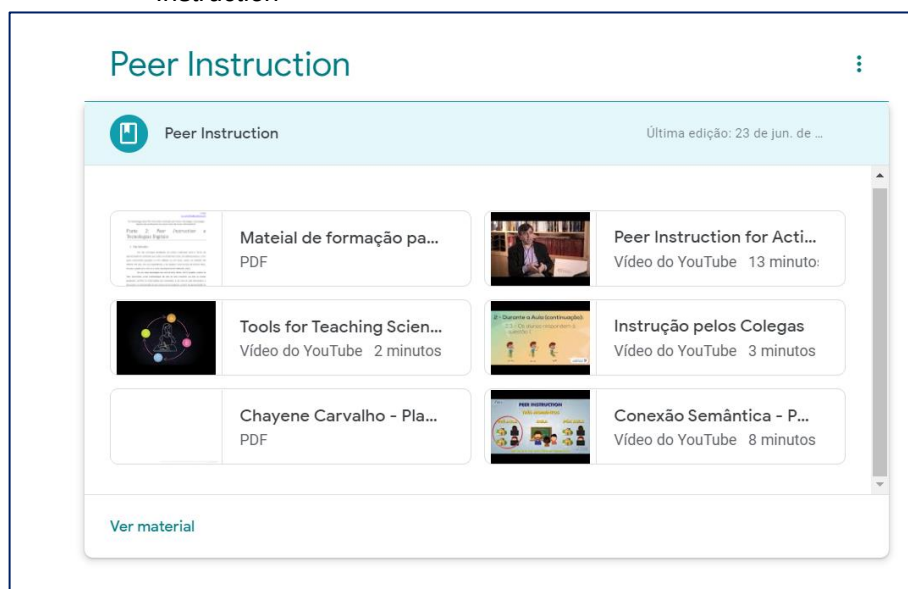
Figura 18 – Captura de tela do momento formativo no Google Sala de Aula – Tópico: Metodologias Ativas



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2022).

No segundo bloco temático, disponibilizaram-se materiais referentes ao tema central da *Peer Instruction*, assim como o modelo de plano de aula, explanado durante o encontro formativo (Figura 19).

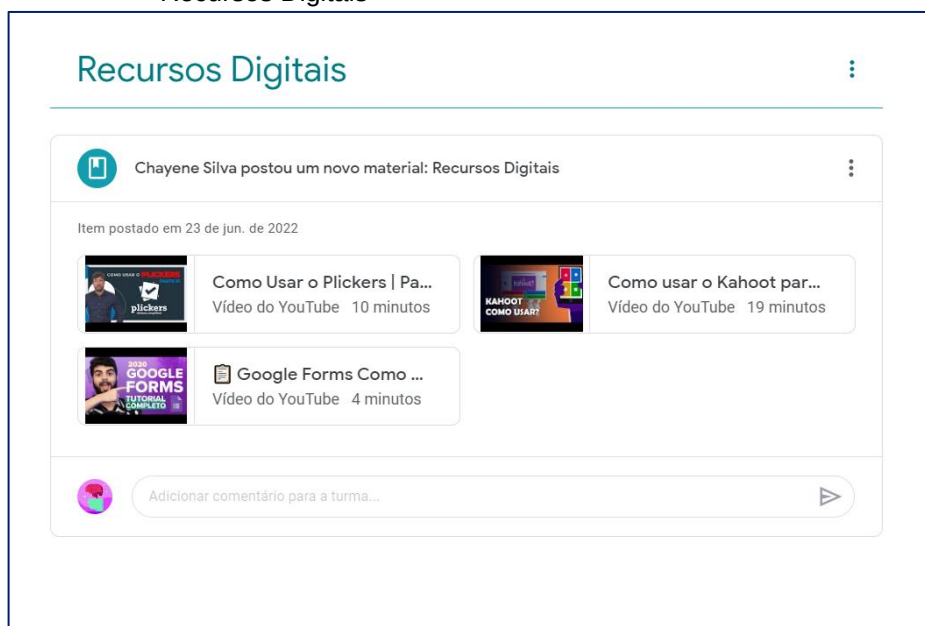
Figura 19 – Captura de tela do momento formativo no Google Sala de Aula – Tópico: *Peer Instruction*



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2022).

No terceiro bloco temático, apresenta-se, por meio de vídeos explicativos, o uso de alguns aplicativos (Figura 20).

Figura 20 – Captura de tela do momento formativo no *Google Sala de Aula* – Tópico: Recursos Digitais



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora (2022).

Esse material ficou disponível para a consulta dos professores, e foi pensado mediante a pouca disponibilidade de tempo para o aprofundamento nos encontros formativos. Portanto, ficando o material acessível.

6 PRODUTO EDUCACIONAL DA PESQUISA: processo de elaboração

Esta seção, apresenta-se a proposta e descrição do Produto Educacional da presente pesquisa. A escolha do formato do produto é de um *E-book*, com orientações pedagógicas, estratégias e tecnologias digitais.

Este material didático é parte complementar da dissertação de mestrado, “A Metodologia Ativa *Peer Instruction* e Tecnologias Digitais em Sala de Aula: um estudo com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Unidade de Educação Básica Camélia Costa Viveiros”, sendo caracterizado como sendo uma proposta de Produto Educacional para a mediação de processos de ensino e aprendizagem.

O produto foi elaborado pensando nas necessidades dos professores, que durante a investigação demonstraram interesses acerca das temáticas das Metodologias Ativas, revelando a iniciativa de obter informações e aprofundamento sobre o tema. Neste sentido, os dados coletados contribuíram para a estruturação do *e-book*. O contexto de pandemia ainda vigente, foi um fator limitador para a aplicação de uma intervenção presencial, e que tivesse uma duração maior. Portanto, aplicaram-se as entrevistas, e conseguiram-se dois encontros formativos que possibilitaram elaborar uma proposta de Produto Educacional.

Nesta proposta em formato de *e-book*, são compartilhadas dicas, informações de teor acadêmico com conceitos importantes, mas de forma simples e objetiva, o que contribuirá na formação de professores que desejam aprender mais sobre Metodologias Ativas, conhecer a metodologia *Peer Instruction* e ver as possibilidades de uso em sala de aula com Tecnologias Digitais.

Foram utilizados vários *Quick Response Code* (QR Code), que direcionam para materiais interessantes para a prática e entendimento pedagógico acerca da temática, como vídeos, artigos científicos e livros em PDF disponíveis na *web*. É só apontar a câmera do celular para o QR Code, e o leitor será direcionado ao material complementar.

Além disso, são disponibilizados modelos de plano de aula na perspectiva de aplicar a metodologia *Peer Instruction* em conjunto com um recurso digital apresentado no material. Os modelos apresentados são ideias que poderão ser replicadas e ajustadas de acordo com a necessidade de cada professor e de cada grupo de alunos.

Ressalta-se que esta proposta de produto educacional está sob a licença do *Creative Commons* (CC), de acordo com a figura 18:

Figura 21 – Licença do Produto Educacional



Fonte: *Creative Commons* (2022, n. p.).

O código de licença tem por finalidade que o material didático seja compartilhado, desde que seja atribuído o crédito de autoria (BY), não sendo permitida a alteração de seu conteúdo (ND) e utilização para fins comerciais (NC). Para mais informações sobre o *e-book*, este estará disponível no Apêndice A desta dissertação.

6.1 Detalhamento do produto educacional

Nesta subseção, detalha-se e explana-se o Produto Educacional oriundo desta pesquisa:

- Título: Metodologia Ativa *Peer Instruction* e Tecnologias Digitais;
- Objetivo: Orientar os professores sobre a Metodologia Ativa *Peer Instruction*, utilizando Tecnologias Digitais;
- Origem do Produto: Trabalho de Dissertação ao PPGEEB da UFMA;
- Orientação: Profa. Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira;
- Nível de ensino ao qual se destina o produto: Educação Básica;
- Divulgação: *On-line*;
- Idioma: Português;
- Cidade: São Luís;
- Ano: 2023.

O corpo do *e-book* é dividido em capítulos, onde apresentam-se pontos principais acerca do tema, dividindo-se conforme o sumário a seguir:

- Apresentação
- Reflexões iniciais
- Capítulo 1: Metodologias Ativas, para quê?
- Capítulo 2: A metodologia ativa *Peer Instruction*
- Capítulo 3: Tecnologias digitais como apoio à metodologia *Peer Instruction*
- Conheça 6 recursos digitais de apoio da metodologia ativa *Peer Instruction*
- Conhecendo o *Plickers*
- Conhecendo o *Kahoot*
- Conhecendo o *Socrative*
- Conhecendo o *Nearpod*
- Conhecendo o *Google* Formulários
- Capítulo 4: *Peer Instruction* na prática
- Inspire-se
- Sugestões de leitura
- Capítulo 4: Para concluir...
- Referências
- Conhecendo a autora
- Conhecendo a orientadora
- Ficha técnica

A seguir, tem-se o código QR⁸ do produto da pesquisa.

⁸ A figura mostra o QR Code, que é um código em barras que pode ser lido pela câmera de dispositivos móveis de forma rápida e fácil.

Figura 22 – QR Code do Produto Educacional



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Espera-se que este Produto Educacional contribua significativamente para a prática pedagógica de professores do Ensino Fundamental.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou a compreensão de aspectos relevantes acerca do papel que as metodologias ativas vêm desempenhando ao longo de décadas, e, atualmente, sendo vistas com um olhar mais profundo, na busca de melhorar práticas pedagógicas mais tradicionais.

Buscou-se responder ao seguinte problema de pesquisa: Quais as compreensões dos professores acerca das Metodologias Ativas, e em específico a *Peer Instruction*, com a utilização de Tecnologias Digitais para a prática pedagógica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

Para responder a esse questionamento, o objetivo deste estudo foi investigar as compreensões dos professores sobre Metodologias Ativas, especificamente a *Peer Instruction*, auxiliado por Tecnologias Digitais na prática pedagógica de professores do Ensino Fundamental I, na UEB Camélia Costa Viveiros.

Mediante as limitações da pesquisa, como o momento ainda vigente da pandemia da Covid-19, que balizou a aplicação da metodologia *Peer Instruction* em sala de aula como ideia inicial, considerou-se averiguar as percepções de professores sobre os aspectos estruturantes da metodologia com o auxílio de tecnologias.

Os achados da pesquisa representam um fragmento no que diz respeito à atuação dos professores frente à aplicação de Metodologias Ativas. Assim, considera-se um olhar inicial diante da utilização de novas abordagens necessárias aos professores para a construção de aprendizagens no contexto da sala de aula. Diante disso, alguns apontamentos podem ser feitos.

Apesar das Metodologias Ativas estarem em um momento de procura na área educacional, na busca de mudança de paradigma de uma educação tradicional para uma educação inovadora, impulsionada nas últimas décadas pelas tecnologias digitais, os professores pesquisados e o contexto em que estão inseridos não apresenta a iniciativa de buscar por metodologias consideradas ativas, demonstrando certo desconhecimento, sendo um tema ainda distante de sua realidade. Portanto, percebe-se em suas falas que a escola não oferece um suporte formativo que impulse a busca dos docentes a entender e aprofundar os seus conhecimentos nesta temática.

Constatou-se que os professores desconhecem a metodologia *Peer Instruction*. Por isso, a investigação foi em busca de entender o que os professores compreendem sobre os componentes que fazem parte da metodologia.

Em referência aos aspectos estruturantes que compõem a Metodologia Ativa *Peer Instruction*, como a aula expositiva (apresentação do conteúdo), a dinamização das aulas, a discussão entre os pares e o *feedback*, são aspectos presentes nos métodos de ensino dos professores entrevistados. Entretanto, são situações didáticas feitas de forma isolada, e em outros contextos da ação pedagógica de cada docente.

A aula expositiva, por exemplo, tem tomado a maior parte do tempo no processo de ensino, o que na *Peer Instruction* esse tempo é mínimo. Pensando nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e nos aspectos que estimulam a interação e o trabalho em conjunto, a aula expositiva talvez não deveria ser uma prioridade. Verificou-se, que mesmo quando o professor busca por novas estratégias, a aula expositiva e o uso do livro didático ainda possuem certo destaque.

Quanto ao *feedback*, é uma prática feita pelos professores, com o resgate oral dos conteúdos que foram estudados, de uma forma mais livre e sem sistematização dos dados de quantos alunos tiveram êxito e quantos alunos não conseguiram alcançar o objetivo de aprendizagem. Percebeu-se que é uma ação feita somente em final de blocos de conteúdos, e não durante o processo.

Mediante a proposta de estar em conjunto as Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais, como forma de potencializar as práticas docentes, os docentes revelaram que a utilização de recursos digitais ainda não é uma realidade, apesar de professores e alunos terem acesso de forma mais pessoal, ao acesso coletivo, sistematizado e pontual dentro da escola como meio para ações pedagógicas, não faz parte do contexto educacional.

O levantamento teórico-metodológico confirmou que as Metodologias Ativas são estratégias relevantes para a aprendizagem dos estudantes, e contribuem sobremaneira para o contexto da sociedade tecnológica atual. Bem como a metodologia *Peer Instruction*, é uma estratégia que preconiza a movimentação de conhecimentos, a fim de estimular o aprender em conjunto e colaborativo, permitindo ao professor inovar em sua sala de aula e inserir Tecnologias Digitais que facilitam e promovem curiosidade e criatividade.

Percebe-se, ainda, a necessidade formativa para os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, acerca da utilização de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais, principalmente no contexto de pandemia após o mês de março de 2020. Observaram-se os desafios que os professores enfrentam, como a falta de recursos, formação e os desafios que se perpetuam, como o analfabetismo e indisciplina. Mesmo assim, nos encontros, os professores demonstraram interesse e curiosidade acerca dos temas apresentados.

Diante das percepções dos professores da presente pesquisa, foi possibilitado desenvolver uma proposta pedagógica em formato de *e-book*, com orientações teóricas e práticas para o entendimento sobre Metodologias Ativas e aplicação da *Peer Instruction*.

Durante o desenvolvimento da pesquisa tiveram-se algumas dificuldades em realizá-la com as ideias iniciais, devido aos seguintes aspectos: a) o momento de crise pandêmica postergou o andamento do estudo; b) o retorno dos professores das escolas públicas da rede municipal às salas de aulas foi postergado; c) o tempo de realização da pesquisa e aplicação de uma proposta de intervenção não foi possível (uma exceção que poderia ocorrer, e que foi respaldada pelo colégio do programa e mestrado); d) a escassez de trabalhos da metodologia *Peer Instruction* na etapa do Ensino Fundamental.

Espera-se que esta investigação suscite outras pesquisas que envolvam, principalmente, a aplicação de Metodologias Ativas, e uso de Tecnologias Digitais no Ensino Fundamental, no contexto das escolas públicas, com vistas a ampliar novas oportunidades de aprendizagem tanto para os professores, quanto para os estudantes desta etapa de ensino.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. C. *et al.* A epistemologia genética de Piaget e o construtivismo. **Journal of Human Growth and Development**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 361-366, ago. 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822010000200018&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 18 fev. 2022.
- ALVES, M. V. C. *et al.* As dimensões da carga cognitiva e o esforço mental. **Revista Brasileira de Psicologia**, Salvador, Bahia, v. 4, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revbraspsicol/issue/download/1843/490#:~:text=Dimensions%20of%20Cognitive%20Load%20and%20Mental%20Effort&text=A%20Carga%20Cognitiva%20%C3%A9%20um,da%20aprendizagem%20de%20novos%20conhecimentos>. Acesso em: 18 fev. 2022.
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. **Lisboa: Plátano**, [S. l.], v. 1, 2003. Disponível em: https://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf. Acesso em: 13 fev. 2022.
- BACICH, L. Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARBOSA, F. E.; PONTES, M. M.; CASTRO, J. B. A utilização da gamificação aliada às Tecnologias Digitais no ensino da Matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 1593-1611, 2020. DOI: <http://10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1593-1611.id905>
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROWS, H. S. A Taxonomy of Problem-Based Learning methods. **Medical Education**, [S. l.], v. 20, p. 481-486, 1986.
- BATES, T. **Educar na era digital**. [livro eletrônico]: design, ensino e aprendizagem. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf. Acesso em: 20 nov. 2021.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, 2011. Disponível em: <http://menteaprendente.com/wp-content/uploads/2020/08/As-metodologias-ativas-e-a-promocao-da-autonomia-de-estudantes.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**: Uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- BESSA, R. C.; NUNES, V. W. N. Uso do aplicativo Plickers como recurso de metodologia ativa. In: II Congresso sobre Tecnologias na Educação. **Anais...** Universidade Federal da Paraíba-Campus IV Mamanguape – Paraíba, 2017. p. 1-9.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. *et al.* Active methodologies and digital technologies: pedagogical proposals for the 21st century teacher. **Internation Journal of Development Research**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. 41378-41384, 2020. Disponível em: <https://www.journalijdr.com/active-methodologies-and-digital-technologies-pedagogical-proposals-21st-century-teacher>. Acesso em: 20 nov. 2021.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Gamificação na Educação: revisão sistemática de estudos empíricos disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. **Temática**, João Pessoa, v. 16, n. 3, p. 285-301, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica/article/view/50871>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. O aplicativo Kahoot na educação: verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. *In: Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação–Clallenges*, [S. l.], p. 1587-1602, 2017. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/53672502/selection.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTO, F. A. O Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Fundamental II: um estudo com alunos e professores de uma escola em São Luís-MA/The Use of Information and Communication Technologies in Elementary Education II: A study of students and teachers. **Revista EducaOnline**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 51-93, 2012.

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. **Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**, Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 abr. 2022.

BRASIL, M. S.; GABRY, M. C. F. As competências para o século XXI a partir das metodologias ativas e o uso das TICs nos processos educacionais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 286-300, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1372/589>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

BRIGO, C. M. B. **Hormônios sexuais e química**: uma proposta para o ensino de química orgânica. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/221487>. Acesso em: 10 abr. 2022.

CAMARGO, F. Por que usar metodologias ativas de aprendizagem? *In: CAMARGO, F.; DAROS, T. A sala de aula inovadora*: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso Editora, 2018. Disponível

em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=&id=3K9SDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP11&dq=CAMARGO%3B+DAROS,+2018&ots=jcB84Dgfh5&sig=xpiZ57rzNd81ZJgiWSQcFcSx_l8. Acesso em: 10 abr. 2022.

CARVALHO, A. A. A. Apps para ensinar e aprender na era mobile learning. *In*: CARVALHO, A. A. A. **Apps para Dispositivos Móveis**: Manual para professores, Formadores e Bibliotecários. Lisboa: Ministério da Educação Direção geral da Educação, 2015. p. 9-17.

CETIC.BR. **TIC Domicílios**: Pesquisa sobre o uso de tecnologias da informação e comunicação nos domicílios brasileiros. Edição COVID-19 Metodologia Adaptada, 2020. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124201233/tic_domicilios_2020_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. TPACK - Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo: uma revisão teórica. **Imagens da Educação**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 11-23, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/34615>. Acesso em: 11 out. 2021.

COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual** – Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COMENIUS, I. A. **Didactica Magna** – Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos. 3 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. Disponível em: https://www2.unifap.br/edfisica/files/2014/12/A_didactica_magna_COMENIUS.pdf. Acesso em: 21 out. 2021.

COUTINHO, C. P.; LISBÔA, E. S. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para a educação do século XXI. **Revista de Educação**, [S. l.], v. 18, n. 1, 2011, p. 5-22. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/14854>. Acesso em: 20 jan. 2022.

CREATIVE COMMONS. 2022. Disponível em: <https://br.creativecommons.net/>. Acesso em: 20 maio 2022.

CROUCH, C. H. *et al.* Peer Instruction: Engaging Students One-on-One, All At Once. **Research-Based Reform of University Physics**, [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.per-central.org/items/detail.cfm?ID=4990>. Acesso em: 25 maio 2021.

DAVIS, C.; SOUZA, M. A. S.; ESPOSITO, Y. L. Papel e valor das interações sociais em sala de aula. **Cadernos de pesquisa**, [S. l.], n. 71, p. 49-50, 1989.

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores e professores práticos. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, maio/ago. 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5639/563959961002.pdf>. Acesso em: 25 maio 2021.

DEWEY, J. **Como Pensamos**: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição. São Paulo, SP: Editora Nacional, 1979.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Lajeado, RS, p. 268-288, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 11 nov. 2021.

FAVORETO, A.; GALTER, M. I. Herbart e sua concepção pedagógica: uma análise histórica. **Revista Teoria e Prática da Educação**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 129-141, 2018.

FERRAZ, C. A. **O uso do Peer Instruction no ensino de Física**: contribuições para o ensino de radiações. 186 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8988>. Acesso em: 11 nov. 2021.

FGVEAESP. Centro de Tecnologia de Informação Aplicada. Uso da TI – Tecnologia da Informação nas Empresas. **Pesquisa anual da FGVcia**, 31 ed., 2020. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/fgvcia2020pesti-resultados.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

FILATRO A.; CAVALCANTI, C. **Metodologias Inov-Ativas na Educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva, 2018.

FLIPPED CLASSROOM FIELD GUIDE. **Portal Flipped Classroom Field Guide**. [201-?]. Disponível em: <https://www.weber.edu/WSUImages/tlf/TLF%202013/Flipped%20Classroom%20Field%20Guide.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.

FONTANA, F. Técnicas de pesquisa. In: MAZUCATO, T. *et al.* **Metodologia da Pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5324848/mod_resource/content/1/Metodologia-MAZUCATO%28Org%29.pdf.

FRANCA, L. **O método pedagógico dos jesuítas**. Rio de Janeiro: Agir, 1955.

FREIRE, H. V. D. **Métodos combinados**: Sala de Aula Invertida e Peer Instruction como facilitadores do ensino da matemática. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências – Programa de Mestrado Profissional em Projetos Educacionais em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-06112019-162934/pt-br.php>. Acesso em: 25 jan. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 44ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

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

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Scipione, 1999.

GASPAROTTO, D. M.; MENEGASSI, R. J. Aspectos da pesquisa colaborativa na formação docente. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 34, n. 3, p. 948-973, set./ago. 2016.

HILGENHEGER, N. **Johan Herbart** / Norbert Hilgenheger: tradução e organização José Eustáquio Romão. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores). Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4672.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2021.

IBIAPINA, I. M. L. M. Reflexões sobre a produção do campo teórico-metodológico das pesquisas colaborativas: gênese expansão. *In: Pesquisa Colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes*. Teresina, PI: EduFPI, 2016, p. 33-62.

ILLERIS, K. Uma compreensão abrangente sobre a aprendizagem humana. *In: ILLERIS, K. (Org.). Teorias contemporâneas da aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, 2013.

IMBERNÓN, F. Un nuevo desarrollo profesional del profesorado para una nueva educación. **Revista de Ciências humanas**, v. 12, n. 19, p. 75-86, 2011. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/343>. Acesso em: 25 maio 2022.

IVIC, I. **Lev Semyonovich Vygotsky**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

JACOBS, P. Dartmouth students allegedly used these 'clickers' to cheat in a sports-ethics class. **Business insider**, 2022. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/dartmouth-students-used-clickers-to-fake-attendance-2015-1>. Acesso em: 13 maio 2022.

KAHOOT. **Kahoot.it**, 2022. Disponível em: <https://kahoot.it>. Acesso em: 13 maio 2022.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KIELT, E. D. **Utilização integrada do Just-in-time Teaching e Peer Instruction como ferramentas de ensino de mecânica no ensino médio mediadas por app**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2470/1/PG_PPGET_M_Kielt%20%20Everton%20Donizetti_2017.pdf. Acesso em: 13 maio 2022.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P.; CAIN, W. What is technological pedagogical content (TPACK)? **Journal of Education**, [S. l.], v. 193. n. 3, p. 13-19, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEONARDO, M. Z. A. **Metodologias ativas e tecnologias digitais móveis:** caminhos para potencializar a aprendizagem de área e perímetro. 180 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2021. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/4020/5/PDF%20-%20Maria%20Zilanda%20de%20Andrade%20Leonardo.pdf>. Acesso em: 13 maio 2022.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência.** O futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, A. J. *et al.* As contribuições de John Dewey: a experiência como fundamento da prática educativa. *In:* GONÇALVES, *et al.* **Teorias da educação e formação de professores:** marcos fundamentais da história do pensamento educacional [recurso eletrônico]. Fortaleza: EdUECE, 2020. Livro eletrônico. p. 122-156.

LIMA, B. S.; SANTOS, C. A. M. Peer-instruction Usando Ferramentas On-line. **Revista De Graduação USP**, v. 1, n. 1, jul., 2016, p. 83-90. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gradmais/article/view/117731>. Acesso em: 5 fev. 2022.

LIMA, M. C.; CLAPIS, M. J. Estudantes aprendem fazendo com significado. *In:* DEBALD, B. (Org.). **Metodologias ativas no ensino superior:** o protagonismo do aluno. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 39-47.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias do currículo.** São Paulo: Cortez, 2011.

LÓPEZ, S. N.; PALET, J. E. A.; OLIVARES, S. L. O. O desenvolvimento do pensamento crítico em estudantes universitários por meio da aprendizagem baseada em problemas. **Revista iberoamericana de educación superior**, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 84-103, 2017.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao Estudo da Escola Nova.** São Paulo: Melhoramentos, 1930.

LOVATO, F. L. *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, p. 154-171, 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e66a/6d07a92c08036bbe8202acb83a67ca37fe38.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2022.

LUZURIAGA, L. **História da educação e da pedagogia.** 7 ed. São Paulo: Editora Nacional, 1975.

MAGALHÃES, M. C. C.; FIDALGO, S. S. Critical Collaborative research: focus on meaning of collaboration and on mediational tools. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 773-797, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/YBbrQzzQndYknqs5Sz96YPd/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 24 nov. 2021.

MARIA, A. S. de. **Instrução pelos colegas e ensino sob medida**: métodos de ensino auxiliando a construção de conceitos básicos de termodinâmica em nível médio. 135 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus Litoral Norte, Programa de Pós-Graduação do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Tramandaí, RS, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/193229>. Acesso em: 24 nov. 2021.

MATTAR, J. **Metodologias ativas**: para a educação presencial, *blended* e a distância. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MAZUR, E. **Peer Instruction**: A revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

MAZUR, E.; WATKINS, J. Just-in-Time Teaching na Peer Instruction. *In*: SMIKINS, S. MAIER, M. (Eds). Just-in-Time Teaching: Across the disciplines and across the academy. **Stylus Publishing**, p. 39-62, 2009.

MEDEIROS, L. A. de. **Sala de aula invertida**: uma proposta de sequência didática no ensino de ondulatória. 105 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Escola de Ciência e Tecnologia, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Natal, RN, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/28060/1/Salaaulainvertida_Medeiros_2019.pdf. Acesso em: 24 nov. 2021.

MESSAGE, C. P. **Aprendizagem de programação de computadores por meio da metodologia Peer Instruction em Blended Learning**. Presidente Prudente, São Paulo, 2019. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2019. Disponível em: <http://bdtd.unoeste.br:8080/jspui/bitstream/jspui/1175/5/Carla%20Plantier%20Message.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2021.

MESSAGE, C. P. *et al.* Peer Instruction: metodologia ativa de ensino e aprendizagem e suas ferramentas de interatividade gratuitas. **Colloquium Humanarum**, [S. l.], v. 14, n. esp., p. 644-650, 2017. Disponível em: <https://url.gratis/0ehaE4>. Acesso em: 24 nov. 2021.

MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, Vozes: 2009.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, J. **Metodologias ativas de bolso**: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações

jovens, v. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 12 nov. 2021.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Porto Alegre: Instituto de Física - UFRGS, 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2021.

MOURA, B. L. **Aplicação do Peer Instruction no ensino de matemática para alunos de quinto ano do ensino fundamental**. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciências – Programa de Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo, 2017. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_5a052ce40f8ce8b3d234146d8b446a51. Acesso em: 24 nov. 2021.

MÜLLER, M. G. *et al.* Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S. l.], v. 39, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Vv8MmjJWmm5B3HjJ8hYwKCJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2021.

MÜLLER, M. G. **Metodologias interativas de Ensino na formação de professores de Física: um estudo de caso com Peer Instruction**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

MUNARI, A. **Jean Piaget**. Tradução e organização: Daniele Saheb. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

MUNHOZ, A. S.; MARTINS, D. R. Gamificação: Perspectivas de Utilização no Ensino Superior. In: **Anais do 20 Congresso Internacional ABED de Educação a Distância**, Curitiba, p. 1–10, 2014. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/91.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

NÓVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362019000300402&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 15 jan. 2021.

NUVENS, E. Não consegue entrar no facebook? Saiba como resolver os mais comuns. veja dicas de login e um passo a passo para solucionar os principais problemas que possam estar te impedindo de acessar a rede social. **Olhar Digital**, 2019. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2019/01/09/dicas-e-tutoriais/como-acessar-o-facebook-problemas-comuns-e-dicas-de-login-na-rede-social/>. Acesso em: 13 maio 2022.

OLIVEIRA, A. I. B. *et al.* Relação entre educação e teologia na didática magna de Comenius. In: GONÇALVES, A. I. B. *et al.* **Teorias da educação e formação de professores: marcos fundamentais da história do pensamento educacional** [recurso eletrônico]. Fortaleza: EdUECE, 2020. Livro eletrônico. p. 16-38.

OLIVEIRA, M. A. F. **Estratégia híbrida para o processo de ensino-aprendizagem baseada na participação ativa e avaliações integradas**. 233 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, RS, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/200077/001102648.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 13 maio 2022.

OLIVEIRA, S. Modos de ser estudante e as pedagogias ativas: autonomia e aprendizagem na experiência do indivíduo livre. *In*: DELBAD, B. (Org.) **Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno**. Porto Alegre: Penso, 2020.

PATTO, M. H. S. (Org.). **Introdução à psicologia escolar**. 3 ed. rev. e atual. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

PAULA, J. **Peer Instruction no ensino de Astronomia: Uma análise à luz da teoria Sociointeracionista de Vygotsky**. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2019. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1929/dissertacao_2019048.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 13 maio 2022.

PAULA, J.; FIGUEIREDO, N.; FERRAZ, D. P. A. Peer Instruction e Vygotsky: uma aproximação a partir de uma disciplina de astronomia no ensino superior. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Santa Catarina, v. 37, n. 1, p. 127-145, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2020v37n1p127/42896>. Acesso em: 28 maio 2022.

PAZ, T. P. C. **“Chapa quente”**: recursos de aprendizagem coletiva para explorar fenômenos térmicos. 93 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Física, 2019. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS-2_51cbbbfe5c31fd14f68f4f4a8023a875. Acesso em: 28 maio 2022.

PEDROSO, A. P. F. A Teoria Sócio-Histórica de Vygotsky e o Papel da Cultura no Desenvolvimento Humano: considerações a Respeito da aprendizagem escolar na perspectiva dos educandos jovens e adultos. **Revista Interdisciplinar Sulear**, [S. l.], n. 1, 2019. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/3948>. Acesso em: 12 mar. 2022.

PELIZZARI, A. *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PENHA, M. S. **Utilização de um ambiente virtual para o ensino de leis de Ohm no ensino básico**. 2017. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFF-2_f5dc3a429b0d8574f3437e0f81ad0ad6. Acesso em: 12 nov. 2021.

PEREIRA, E. A. *et al.* A contribuição de John Dewey para a educação. **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 154-161, 2009.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PETTER, A.; ESPINOSA, T.; ARAUJO, I. S. Inovação didática no Ensino de Física: um estudo sobre a adoção do método Instrução pelos Colegas (Peer Instruction) no contexto de Mestrados Profissionais em Ensino no Brasil. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S. l.], v. 43, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbep/a/sjQ9NYrD3yQyX5WKmR3cNNb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2021.

PIMENTEL, F. S. C.; NUNES, A. K. F.; SALES JÚNIOR, V. B. Formação de professores na cultura digital por meio da gamificação. **Educar em Revista**, [S. l.], v. 36, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/bg7mqHXSf673hLBB8fVxXjq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 abr. 2022.

PORTARIA CAPES Nº 17, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - **CAPES**, Brasília, DF. Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/2074/portaria-normativa-n-17>. Acesso em: 15 abr. 2021

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon. **MCB University Press**, v. 9, v. 5. 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-DigitalNatives,DigitalImmigrants-Part1.pdf>. Acesso em: 18 maio 2021.

PRIESS, F. G. Encantando o estudante para aprender. *In*: **Metodologias ativas no ensino superior**: o protagonismo do aluno. Porto Alegre: Penso, 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª ed. Editora Feevale, 2013.

RANGEL, M. **Métodos de ensino para aprendizagem e dinamização das aulas**. 6 ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2013.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

RIBEIRO, L. F. M. **Utilização de elementos de gamificação e instrução por colegas para um maior engajamento dos alunos do ensino médio**. 173 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Escola de Ciência e Tecnologia, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Natal, RN, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/8131/1/leliofabianomartinsribeiro.pdf>. Acesso em: 18 maio 2021.

ROCHA, I. L. O MÉTODO DE PROJETOS. **Seminário Temático Internacional**, p. 1-13, 2021. Disponível em: <https://anais.ghemat-brasil.com.br/index.php/STI/article/view/73/92>. Acesso em: 15 fev. 2022.

ROCHA, R. S. **Utilização das novas tecnologias de informação e comunicação para a aplicação da metodologia “Instrução pelos colegas” no ensino de física no ensino médio**. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais, Instituto de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, 2017. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFJF_e7c90c4337bc221883347f0c249b7186. Acesso em: 15 fev. 2022.

RONCA, A. C. C. Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel. **Temas em psicologia**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 91-95, 1994.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. Ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS JUNIOR, F. J. F., MÁXIMO JÚNIOR, J. R.; SANTOS, M. T. S. C. Educação e Infância em Rousseau: um olhar contemporâneo a partir da obra Emílio. **Teorias da Educação e Formação de Professores**, [S. l.], v. 39. https://www.researchgate.net/profile/Maria-De-Araujo-4/publication/362858751_as_contribuicoes_de_john_dewey_a_experiencia_como_fundamento_da_pratica_educativa/links/63044301ceb9764f7218a9e5/as-contribuicoes-de-john-dewey-a-experiencia-como-fundamento-da-pratica-educativa.pdf#page=39. Acesso em: 15 fev. 2022.

SILVA, C. C. S. C.; TEIXEIRA, C, M. S. Entre formação e saberes: percepções sobre a inserção das tecnologias digitais na prática docente. *In*: BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. (Org.) **Anais [recurso eletrônico] do IV Simpósio Internacional e VII Nacional de Tecnologias Digitais na Educação**. São Luís: EDUFMA, 2022. p. 619-633. Disponível em: <http://www.sinforgeds.ufc.br/public/Anais%20V%20Sinforgeds%20Final.pdf#page=310>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SILVA, D. F. da. **A metodologia ativa Peer Instruction e o uso do aplicativo Socrative**: possibilidades de aprendizagem no curso técnico de Marketing. 121 F. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Oeste Paulista - Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2019. Disponível em: <http://bdtd.unoeste.br:8080/jspui/bitstream/jspui/1177/5/Davi%20Fernando%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SILVA, D. F.; GITAHY, R. R. C.; SANTOS, D. A. N. A metodologia ativa Peer Instruction e o uso do aplicativo Socrative: relato de experiência no curso técnico de marketing. **Dialogia**, [S. l.], 2022, n. 40. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/21343>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SILVA, D. O.; SALES, G. L.; BRAGA, J. C. A utilização do aplicativo Plickers como ferramenta na implementação da metodologia peer instruction. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 4, n. 12, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Diego-Silva-19/publication/329547691_a_utilizacao_do_aplicativo_plickers_como_ferramenta_na_implementacao_da_metodologia_peer_instruction/links/5c2432ff299bf12be39c262d

/a-utilizacao-do-aplicativo-plickers-como-ferramenta-na-implementacao-da-metodologia-peer-instruction.pdf. Acesso em: 15 fev. 2022.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. **A pesquisa científica**. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SOCRATIVE. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.socrative.com/>. Acesso em: 13 maio 2022.

SOUZA, L. M. **Atualizando a educação prisional**: um estudo de caso com Peer Instruction. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências – Programa de Mestrado Profissional em Projetos Educacionais em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-06112019-164048/pt-br.php>. Acesso em: 13 maio 2022.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, [S. l.], v. 5, p. 182-200, 2015.

STAUB JUNIOR, C. R. **Uma sequência didática envolvendo os conceitos básicos de ondas mecânicas utilizando os Métodos Just-In-Time Teaching e Peer Instruction na perspectiva da teoria da aprendizagem significativa e da teoria sociointeracionista**. 253 F. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus Litoral Norte, Programa de Pós-Graduação do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Tramandaí, RS, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197462>. Acesso em: 13 maio 2022.

TOLOMEI, B. V. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. **EAD em Foco**, Rio de Janeiro, p. 145-156, 2017. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>. Acesso em: 14 jan. 2023.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

VALENTE, J. A. *Blended learning* e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em revista**, [S. l.], p. 79-97, 2014.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, [S. l.], v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/9900>. Acesso em: 11 mar. 2022.

VICKREY, T. *et al.* Based implementation of peer instruction: A literature review. **CBE-Life Sciences Education**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. es3, 2015. Disponível em: <https://www.lifescied.org/doi/pdf/10.1187/cbe.14-11-0198>. Acesso em: 11 mar. 2022.

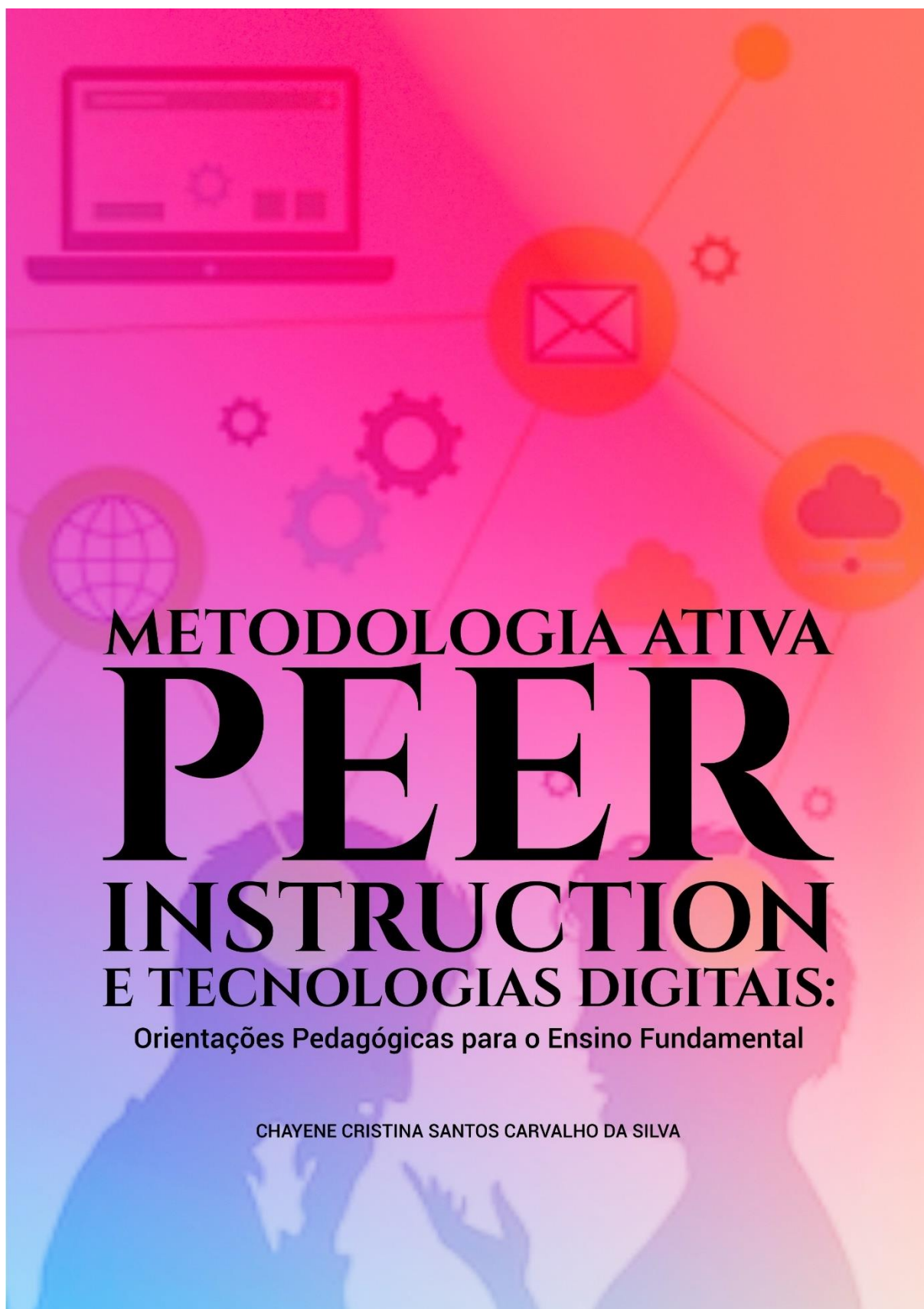
VIGOTSKI, L. S. A formação social da mente. **Psicologia**, [S. l.], v. 153, p. V631, 1994.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2010.

WESTBROOK, R. B.; TEIXEIRA, A. (orgs.). **John Dewey**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Produto Educacional



METODOLOGIA ATIVA
PEEER
INSTRUCTION
E TECNOLOGIAS DIGITAIS:

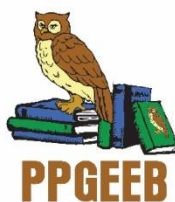
Orientações Pedagógicas para o Ensino Fundamental

CHAYENE CRISTINA SANTOS CARVALHO DA SILVA



CHAYENE CRISTINA SANTOS CARVALHO DA SILVA

METODOLOGIA ATIVA PEER INSTRUCTION E TECNOLOGIAS DIGITAIS:
Orientações Pedagógicas para o Ensino Fundamental



**São Luís
2023**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Reitor

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho

Vice-reitor

Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos

**AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E
INTERNACIONALIZAÇÃO**

Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva

**COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA**

Profa. Dra. Vanja Maria Dominices Coutinho Fernandes

**VICE COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA**

Prof. Dr. Antonio de Assis Cruz Nunes

AUTORA DO PRODUTO EDUCACIONAL

Profa. Chayene Cristina Santos Carvalho da Silva

ORIENTADORA DO PRODUTO EDUCACIONAL

Profa. Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira

DIAGRAMAÇÃO E CAPA

Marcony Márcio Silva Almeida

IMAGENS DA CAPAFontes: www.freepik.com / www.pngwing.com**São Luís
2023**

METODOLOGIA ATIVA PEER INSTRUCTION E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Dedico este trabalho às professoras e professores que se empenham diariamente em suas salas de aulas e que buscam sempre novas maneiras e jeitos de fazer a diferença na vida acadêmica de seus alunos.

METODOLOGIA ATIVA PEER INSTRUCTION E TECNOLOGIAS DIGITAIS

"Tu me dizes, eu esqueço; Tu me ensinas, eu lembro; Tu me envolves, eu aprendo".

Benjamin Franklin

APRESENTAÇÃO

Olá, professores!

Este E-book com Orientações Pedagógicas para o Ensino Fundamental sobre Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais é parte integrante da Dissertação de Mestrado, intitulada “A Metodologia Ativa Peer Instruction e Tecnologias Digitais em Sala De Aula: uma prática pedagógica para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na UEB Camélia Costa Viveiros”, sendo uma proposta formativa para os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB), da Universidade Federal do Maranhão. O que se propõe neste produto educacional são orientações pedagógicas, estratégias e ferramentas digitais para a aplicação da metodologia ativa Peer Instruction, suas possibilidades e o uso de Tecnologias Digitais.

O E-book que você tem ao seu alcance é um material que contém informações, conteúdos, dados acadêmicos, ideias que poderão ajudar na sua formação como educador e inovar em sua sala de aula. Não se trata de uma receita de bolo, mas uma proposta a qual você poderá avaliar e colocar em prática conforme as necessidades da sua turma.

Portanto, esse produto pode ser aplicado em turmas de Ensino Fundamental, adaptado e utilizado consoante a necessidade pedagógica de cada professor ou professora.

Aproveite as informações, bom estudo!

Profa. Chayene Cristina Santos Carvalho da Silva
Mestranda do PPGEEB/UFMA

SUMÁRIO

(pág.)

REFLEXÕES INICIAIS	07
CAPÍTULO 1: METODOLOGIAS ATIVAS, PARA QUÊ?	08
Os 7 Princípios que Constituem as Metodologias Ativas	10
Metodologia Tradicional X Metodologia Ativa	14
Competências Gerais	16
CAPÍTULO 2: A METODOLOGIA ATIVA PEER INSTRUCTION.	18
O Papel do Professor na Metodologia Peer Instruction	20
Passo a Passo da Metodologia Ativa Peer Instruction	21
Aplicação da Metodologia Peer Instruction	23
CAPÍTULO 3: TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO APOIO À METODOLOGIA PEER INSTRUCTION.	25
As Tecnologias não Determinam o Processo de Ensino	27
CONHEÇA 6 RECURSOS DIGITAIS DE APOIO A METODOLOGIA PEER INSTRUCTION!	28
#1 Conhecendo o Plickers	29
#2 Conhecendo o Kahoot!	30
#3 Conhecendo o Socrative	31
#4 Conhecendo o Nearpod	32
#5 Conhecendo o GosoapBox	33
#6 Conhecendo o Google Forms	34
CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!	35
PLANOS DE AULA PARA INSPIRAR!	37
Plano de Aula #1	38
Plano de Aula #2	39
Plano de Aula #3	40
PARA SABER MAIS - INSPIRE-SE	42
PARA SABER MAIS - SUGESTÕES DE LEITURA	45
PARA CONCLUIR...	47
REFERÊNCIAS	48
CONHECENDO A AUTORA	49
CONHECENDO A ORIENTADORA	50
FICHA TÉCNICA	51

REFLEXÕES INICIAIS

Professor(a), a escola tem sido exigida cada vez mais, por muitos motivos, entre eles a constatação de que cada geração possui um perfil, as constantes transformações da sociedade, da economia, do meio ambiente, o uso de tecnologias digitais que muda o modo como vemos e vivemos as coisas.

E nós professores não podemos ser os mesmos de séculos atrás, utilizando sempre as mesmas ferramentas, organizando a sala de aula como em tempos atrás. O mundo mudou, e os alunos possuem novos perfis.

É muito comum o seguinte cenário: uma sala de aula com mais 30 alunos no Ensino Fundamental, mais de 40 no Ensino Médio; e um professor, com um quadro branco, um pincel e o livro didático, alunos sentados em fileiras “assistindo” passivamente a aula.

Atualmente temos outro cenário: Uma sala de aula organizada conforme o objetivo pedagógico do dia (duplas, trios, equipes), exposição simples e eficiente do conteúdo, breve estudo por parte dos alunos em casa, alunos interagindo, debatendo e respondendo questões, utilização de recursos digitais. Fica a pergunta. Em qual desses dois cenários você gostaria de estudar?

Eu gostaria de estudar no segundo cenário, acharia mais atraente e motivador. Esse modelo de aula segue os princípios das chamadas metodologias ativas. Dentre dessas metodologias, conheceremos particularmente a metodologia Peer Instruction (Aprendizagem por Pares) que propõe a construção do conhecimento de forma coletiva.

A metodologia Peer Instruction ou Aprendizagem por pares é uma metodologia que busca a aprendizagem ativa, que prioriza o estudante no centro do processo, possibilitando ao professor um papel não de transmissor, mas de mediador, facilitador das aprendizagens.

E ainda professor, você terá a oportunidade de conhecer recursos digitais que poderão ajudar na prática dessa metodologia.

Neste e-book você poderá ter um guia para colocar esses conceitos em prática.

Boa leitura!

Capítulo 1:

Metodologias Ativas, para quê?



As metodologias ativas tratam de uma abordagem diferente da metodologia de ensino tradicional, como foi sendo utilizada a muitos anos e ainda é frequentemente vista em muitas salas de aulas. Nessa metodologia coloca-se com centro do processo de aprendizagem o aluno e não mais o professor. As informações não devem estar prontas para os alunos consumirem, mas a construção do conhecimento deve ser feita com interação, de forma coletiva, com o professor mediando os processos de aprendizagem.

Devem ser promovidas atividades que solicitem a autonomia do aluno, debates, pesquisas, estudos, análises, reflexões e ações.

Podemos entender que as Metodologias Ativas se baseiam em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos (BERBEL, 2011, p. 29).

Ocorre, assim, uma mudança nos papéis tradicionais do processo educacional, o aluno assume o papel de **protagonista** de sua aprendizagem, e o professor o **facilitador** desse processo.

Os 7 Princípios que Constituem as Metodologias Ativas¹

01. *Aluno como centro do ensino e da aprendizagem;*
02. *Autonomia;*
03. *Reflexão;*
04. *Problematização da realidade;*
05. *Trabalho em equipe;*
06. *Inovação;*
07. *Professor como mediador, facilitador, ativador das aprendizagens.*

COMO A APRENDIZAGEM OCORRE COM AS METODOLOGIAS ATIVAS?

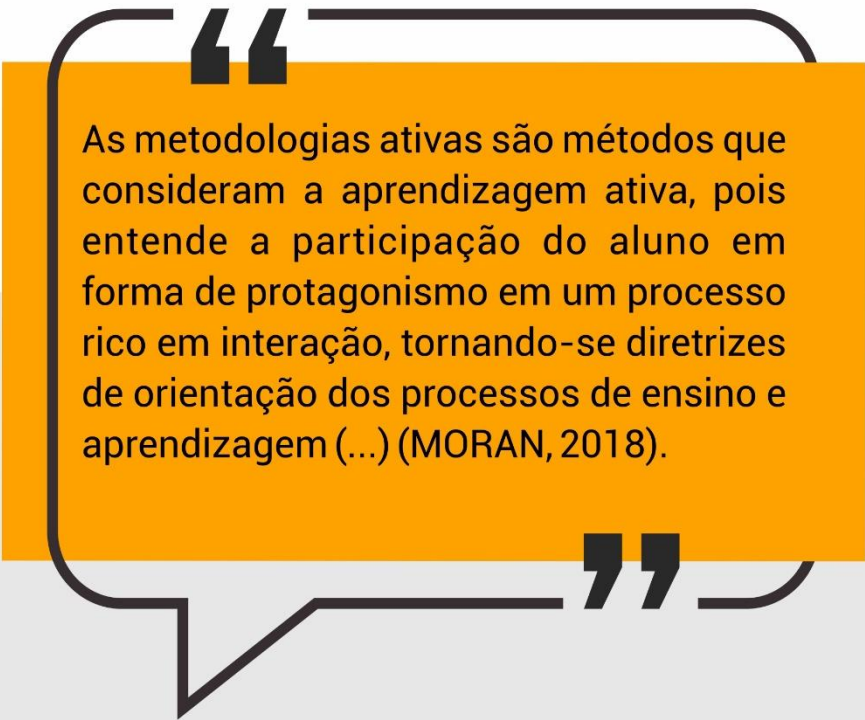
Os alunos são estimulados, o que favorece o engajamento no sentido de maior colaboração, problematização de situações reais ou não, promove discussão, reflexão e

¹ Diesel; Baldez; Martins (2017).

CAPÍTULO 1: METODOLOGIAS ATIVAS, PARA QUÊ?

prática argumentativa. Ou seja, a busca por uma aprendizagem mais ativa, tendo o professor como mediador (DIESEL; BALDEZ, MARTINS, 2017).

Podemos perceber que essa concepção de ensino é condizente com as diversas transformações a qual a sociedade tem passado e que tem exigido dos profissionais e futuros profissionais uma nova postura frente aos desafios impostos a todo momento.



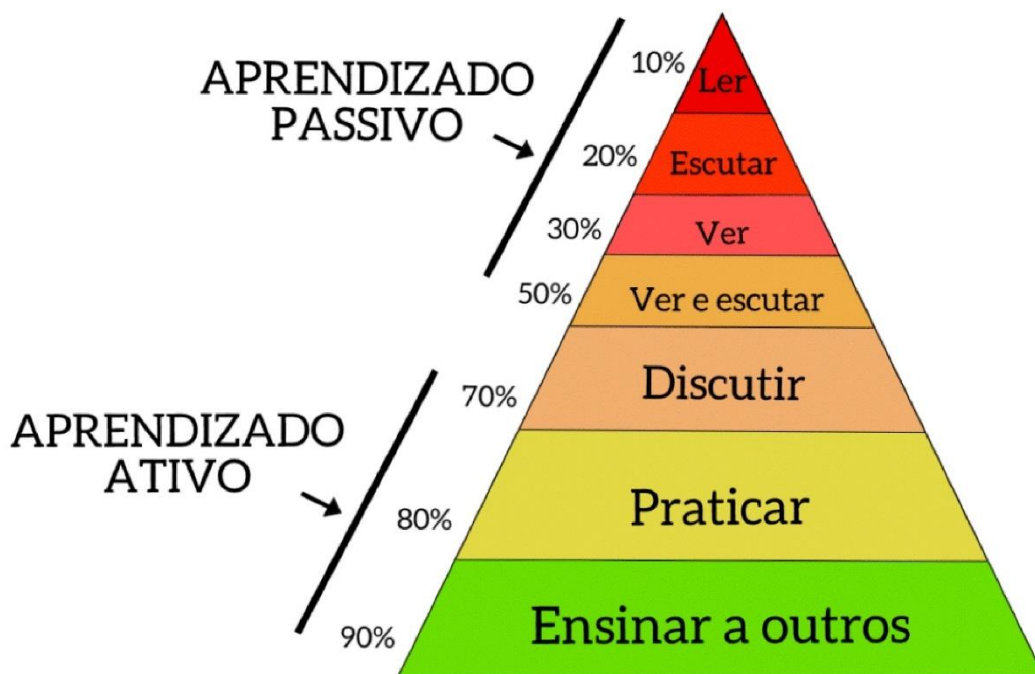
As metodologias ativas são métodos que consideram a aprendizagem ativa, pois entende a participação do aluno em forma de protagonismo em um processo rico em interação, tornando-se diretrizes de orientação dos processos de ensino e aprendizagem (...) (MORAN, 2018).

As metodologias ativas ainda permitem pensar que os alunos não aprendem de uma maneira única e padronizada. Cada um possui uma forma personalizada na construção do conhecimento.

Podemos ver possibilidades de apreensão do conhecimento com as metodologias ativas, observando a pirâmide de aprendizagem de Glasser².

² Saiba mais sobre a pirâmide de aprendizagem de Glasser no canal do youtube de Mateus Salvadori.

Figura: Pirâmide de aprendizagem de William Glasser

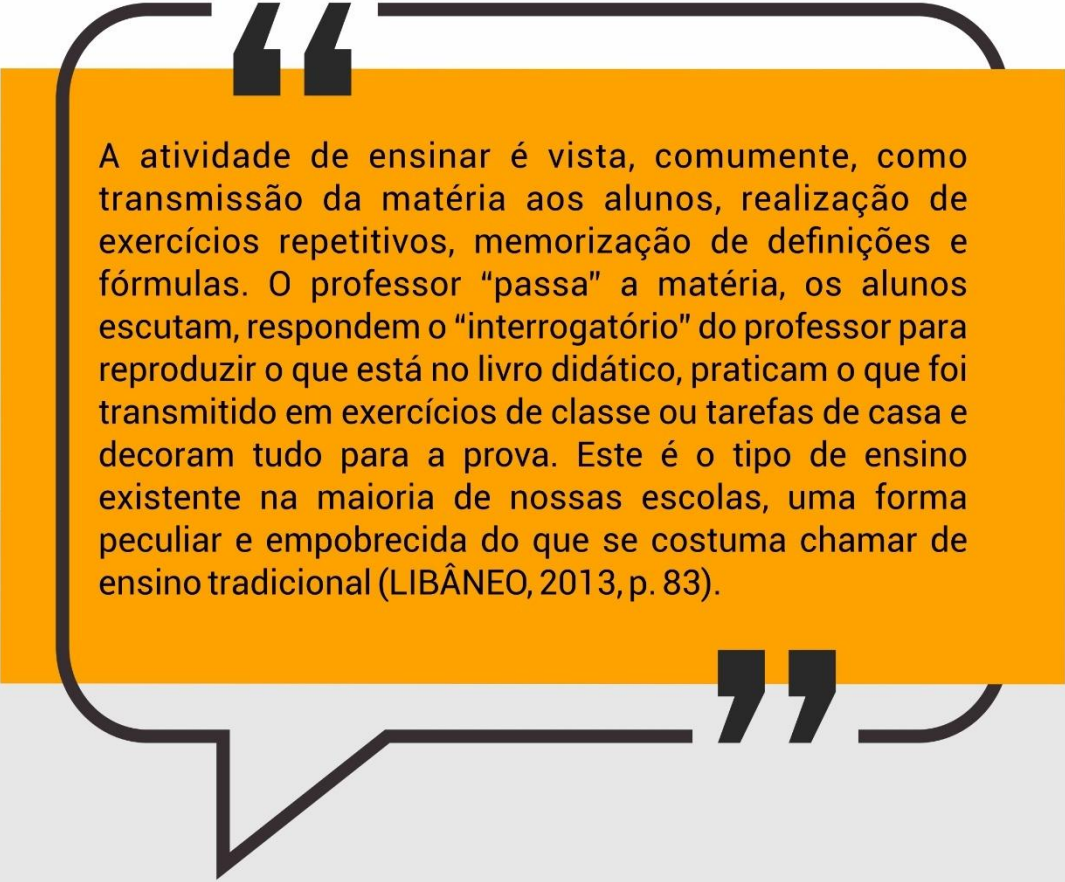


Fonte: <https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/saiba-piramide-aprendizagem/>

Verificamos que o processo de retenção das informações é considerado baixo quando só lemos, escutamos ou vemos, a porcentagem chega até 50%. Mas, quando discutimos, praticamos ou ensinamos o que aprendemos a outras pessoas, a retenção pode chegar em até 95%.

Assim, metodologias tradicionais em que o centro do processo é o professor e não o aluno, não possibilita maior apreensão do conhecimento. O conhecimento é diverso e não se limita a caixinhas dentro da nossa cabeça. Sobre a perspectiva do ensino tradicional, Libâneo nos lembra:

² Saiba mais sobre a pirâmide de aprendizagem de Glasser no canal do youtube de Mateus Salvadori.



A atividade de ensinar é vista, comumente, como transmissão da matéria aos alunos, realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas. O professor “passa” a matéria, os alunos escutam, respondem o “interrogatório” do professor para reproduzir o que está no livro didático, praticam o que foi transmitido em exercícios de classe ou tarefas de casa e decoram tudo para a prova. Este é o tipo de ensino existente na maioria de nossas escolas, uma forma peculiar e empobrecida do que se costuma chamar de ensino tradicional (LIBÂNEO, 2013, p. 83).

Precisamos de estratégias pedagógicas com foco principal no aprendiz, por meio de reflexões e práticas interativas contribuindo para a capacidade crítica (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017).

Metodologia Tradicional X Metodologia Ativa

Diferenças entre as Metodologias Tradicional e Ativa

	Metodologia Tradicional	Metodologia Ativa
Concepção	<i>Metodologia baseada em aula expositiva e nas demonstrações únicas do professor, se resumindo em "dar a lição".</i>	<i>Metodologia baseada em formas de desenvolver o processo de aprender, por meio de desafios e prática social em diferentes contextos.</i>
Professor	<i>Privilegia-se o especialista, detentor do conhecimento, elemento de transmissão de conteúdo, garantia de conhecimento pelo aluno independente do seu interesse, o qual o professor já traz o conteúdo pronto.</i>	<i>Mediador, curador, facilitador, devendo adotar a perspectiva do aluno na promoção de sua autonomia.</i>
Estudante	<i>Receptor dos conteúdos, apenas executa as prescrições. O estudante reproduz os conteúdos de forma automática.</i>	<i>Constrói o seu próprio conhecimento, no decorrer do desenvolvimento da sua autonomia.</i>

Fonte: Elaborada pela autora com base em Mizukami (1986) e Berbel (2011)

CAPÍTULO 1: METODOLOGIAS ATIVAS, PARA QUÊ?

As metodologias ativas são ótimas estratégias para o desenvolvimento de habilidades e competências necessários para a vida dos alunos. Atualmente no Brasil, está em vigor a Base Nacional Comum Curricular³ que propõe que situações didáticas que priorize o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo dos anos.

Na BNCC encontramos as competências básicas para toda a Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio).



³ Acesse o documento normativo da BNCC no link: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

Competências Gerais

01.

CONHECIMENTO

Valorizar e utilizar os conhecimentos científicos sobre o mundo físico, cultural e digital.

02.

PENSAMENTO CIENTÍFICO, CRÍTICO E CRIATIVO

Exercitar a curiosidade intelectual e utilizar as ciências com criticidade e criatividade.

03.

REPERTÓRIO CULTURAL

Valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais.

04.

COMUNICAÇÃO

Utilizar diferentes linguagens.

05.

CULTURA DIGITAL

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética.

Competências Gerais (cont.)

06.

TRABALHO E PROJETO DE VIDA

Valorizar e apropriar-se de conhecimentos e experiências.

07.

ARGUMENTAÇÃO

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.

08.

AUTOCONHECIMENTO E AUTOCUIDADO

Conhecer-se, compreender-se na diversidade humana e apreciar-se.

09.

EMPATIA E COOPERAÇÃO

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação.

10.

RESPONSABILIDADE E CIDADANIA

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação.

Capítulo 2:

A metodologia ativa Peer Instruction.

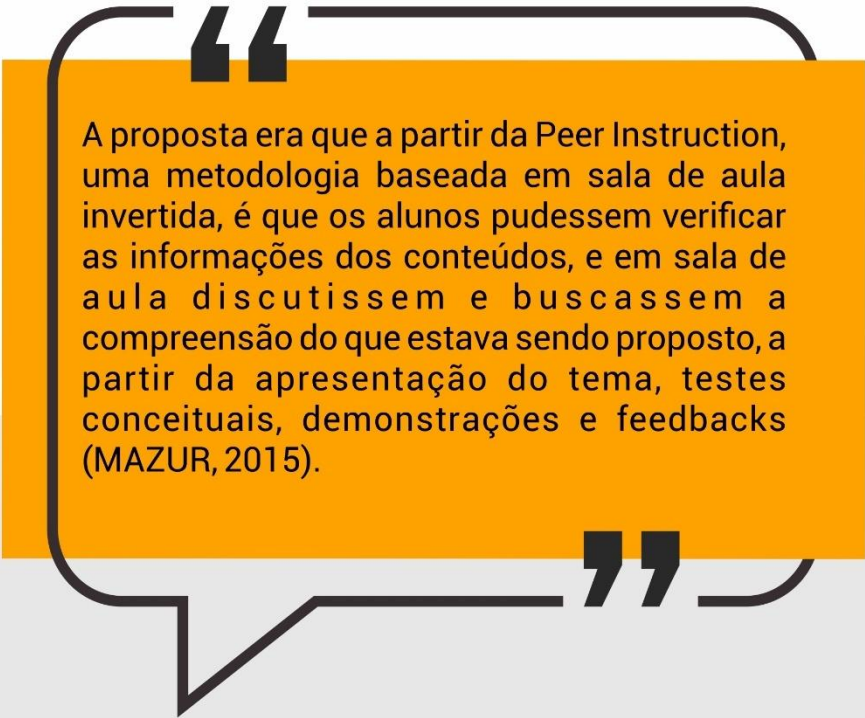


Agora que já vimos um pouco sobre o que são as metodologias ativas de forma geral, conheceremos a metodologia Peer Instruction.

A metodologia Peer Instruction, que traduzida para o português significa aprendizagem por pares ou instrução por colegas, foi pensada pelo professor de Física da Universidade de Havard Eric Mazur na década de 1990.

A característica principal dessa metodologia é transformar o jeito tradicional da sala de aula, a forma de apresentação do conteúdo e uso exclusivo do livro didático e uso de anotações sem sentido pelo aluno. Mazur a partir de suas experiências em anos como

professor mudou em sua prática o papel que o livro e suas aulas desempenhavam.



A proposta era que a partir da Peer Instruction, uma metodologia baseada em sala de aula invertida, é que os alunos pudessem verificar as informações dos conteúdos, e em sala de aula discutissem e buscassem a compreensão do que estava sendo proposto, a partir da apresentação do tema, testes conceituais, demonstrações e feedbacks (MAZUR, 2015).

A metodologia visa envolver os estudantes em um processo de interação intensa para a construção de suas aprendizagens, cujos objetivos são:

- ✓ Explorar a interação entre os estudantes durante as aulas expositivas.
- ✓ Focar a atenção dos estudantes nos conceitos que servem de fundamento.
- ✓ Aplicar teste conceitual – pequenas questões conceituais abrangendo o assunto que está sendo discutido.

² Saiba mais sobre a pirâmide de aprendizagem de Glasser no canal do youtube de Mateus Salvadori.

O Papel do Professor na Metodologia Peer Instruction



Passo a Passo da Metodologia Ativa Peer Instruction

a.

Coloca-se a questão para os estudantes com uma breve explicação;

b.

Dedica-se um tempo para que os estudantes possam pensar sobre a questão;

c.

Opcionalmente os estudantes podem anotar as suas respostas individualmente;

d.

Momento de explicação em dupla ou em grupo o qual os estudantes tentam convencer uns aos outros (Peer Instruction);

e.

Momento de explicação em dupla ou em grupo o qual os estudantes tentam convencer uns aos outros (Peer Instruction);

f.

Os estudantes registram as respostas corrigidas;

g.

Finaliza-se o processo com a explicação da resposta correta.

CAPÍTULO 2: A METODOLOGIA ATIVA PEER INSTRUCTION

O que podemos considerar nessas etapas é a porcentagem de acertos depois da votação, caso a porcentagem seja $<30\%$, o professor deve ensinar mais uma vez com um rigor de detalhes e com maior profundidade, depois se faz novamente uma votação, seguindo o percurso da metodologia.



Aplicação da Metodologia Peer Instruction

01.

BREVE EXPOSIÇÃO DIALOGADA

02.

QUESTÃO CONCEITUAL DE MÚLTIPLA ESCOLHA

03.

PRIMEIRA VOTAÇÃO

ACERTOS <30%:

- .O professor revisa os conteúdos.

ACERTOS >30% e <70%:

- .Discussão em pares – Segunda votação.

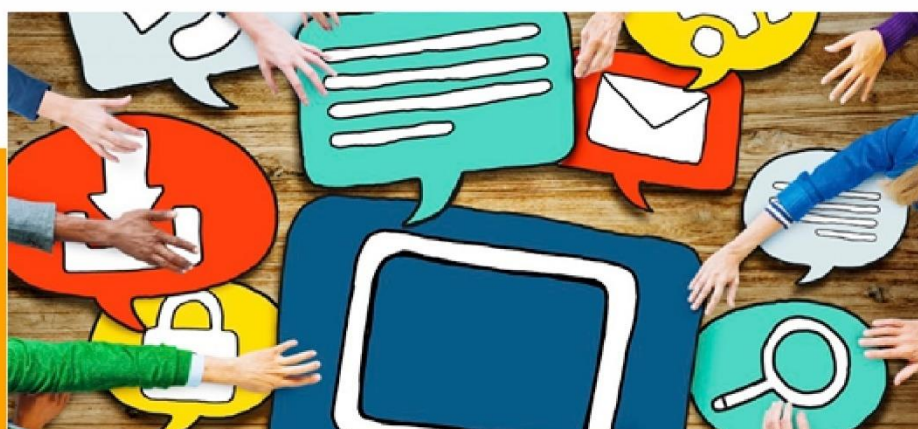
ACERTOS >70%:

- .Explicação – Nova questão – Próximo tópico.

Inovação significa mudar o jeito que as coisas acontecem de uma maneira dramática. Enquanto existir o modelo tradicional de ensino baseado em lições, o que eu acredito que ainda acontece em 99% das classes do mundo, a formação por pares – ou qualquer outro método de ensino ativo – ainda pode ser chamada de inovadora. **(Eric Mazur)**

Capítulo 3:

Tecnologias Digitais como apoio à Metodologia Peer Instruction.



As novas possibilidades tecnológicas trazem mudanças significativas para práticas pedagógicas. E, em termos de sala de aula, ferramentas como o uso do celular/smartphone, notebooks, tablets, vídeos, sites, jogos, aplicativos e outros, têm mostrado grande relevância. Com as ferramentas digitais, as práticas pedagógicas podem ser potencializadas, como aponta Moran (2018), de que as metodologias ativas e tecnologias digitais devem fazer parte do contexto de professores e alunos, em um processo de reinvenção educacional.

A relação com as tecnologias digitais possibilita a criação de modelos de ensino

diferentes da educação formal tradicional, com potencialidades para impulsionar o engajamento dos estudantes, favorecendo um impacto importante.

Assim, as tecnologias não determinam o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, devem ser utilizadas como ferramentas em conjunto com métodos de ensino que tragam resultados satisfatórios em um processo integrativo de conhecimento, tendo por base três componentes: o conteúdo, a pedagogia (metodologia) e a tecnologia (KOHLER; MISHRA; CAIN, 2013).



As Tecnologias não Determinam o Processo de Ensino

MAS, POR QUE UTILIZAR TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO RECURSO A METODOLOGIA PEER INSTRUCTION?



CAPÍTULO 3: TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO APOIO À METODOLOGIA PEER INSTRUCTION

CONHEÇA 6

RECURSOS DIGITAIS DE APOIO A METODOLOGIA PEER INSTRUCTION!

#1 Conhecendo o Plickers



Descrição

- *Plickers é um recurso gratuito, disponível em formato de site e aplicativo, pode ser baixado no Google Play e App Store.*

Objetivos pedagógicos

- *Testar e sondar os conhecimentos dos alunos.*

Principais usos

- *Permite realizar atividades individuais e coletivas, cujas respostas são captadas pelo professor e estarão disponíveis em tempo real em uma projeção, notebook ou smartphone, contendo reunindo os dados da turma.*
- *Os alunos não precisam ter um dispositivo móvel.*
- *O site/aplicativo disponibiliza para impressão cartões-resposta. Cada cartão possui quatro letras (A, B, C, D), significando as alternativas. Cada aluno ficará com um cartão.*

SCAN ME



#2 Conhecendo o Kahoot!



Descrição

- Kahoot é um recurso gratuito disponível em formato de site e aplicativo, pode ser baixado no Google Play e App Store. É baseado em um jogo, e possui questões de múltipla escolha, layout atraente e divertido. Os resultados ficam em forma de ranking.

Objetivos pedagógicos

- Testar e sondar os conhecimentos dos alunos;
- Desafiar e aprender.

Principais usos

- As atividades podem ser feitas de forma individual e coletiva;
- Podem ser adicionados vídeos e imagens;
- O professor consegue fazer uma rápida avaliação da construção de conhecimento pelos alunos e de uma forma divertida.

SCAN ME



#3 Conhecendo o Socrative



Descrição	▪ O Socrative é um recurso gratuito, disponível em formato de site e aplicativo, pode ser baixado no Google Play e App Store. Serve para elaboração de questionários, quizzes e testes.
Objetivos pedagógicos	▪ Promover envolvimento eficaz e avaliações instantâneas.
Principais usos	▪ Questionários; ▪ Questões de verdadeiro ou falso; ▪ Atividades gamificadas.

SCAN ME



#4 Conhecendo o Nearpod



Descrição

- O Nearpod é uma ferramenta online e gratuita disponível no formato de site e aplicativo, pode ser baixado no Google Play e App Store.

Objetivos pedagógicos

- Promover envolvimento eficaz e avaliações instantâneas.

Principais usos

- Questionários;
- Questões de verdadeiro ou falso;
- Atividades gamificadas.

SCAN ME



#5 Conhecendo o GoSoapBox



Descrição

- O GoSoapBox é uma ferramenta online e gratuita, disponível no App Store. Tem recursos como, quizzes, discussões.

Objetivos pedagógicos

- Testar as aprendizagens;
- Levantar conhecimentos prévios;
- Desafiar e estimular os alunos.

Principais usos

- O professor consegue fazer uma formação formativa, com o uso dos quizzes, perguntas e respostas, podendo ser de forma assíncrona, viabilizando debates de forma individual ou coletiva.

SCAN ME



#6 Conhecendo o Google Forms



Google Forms

Descrição

- O Google Forms disponível no Google Apps, permite criar e compartilhar de forma fácil formulários e pesquisas on-line e analisa respostas em tempo real.

Objetivos pedagógicos

- Testar os conhecimentos dos alunos;
- Avaliar as aprendizagens.

Principais usos

- O formulário pode ser compartilhado com os alunos de forma síncrona ou assíncrona;
- Permite reunir todos os dados de forma sistematizada para posterior análise do professor;
- Permite formular perguntas em formato de quiz e perguntas abertas.

SCAN ME



Capítulo 4:

Peer Instruction na prática!



Professor (a), ao planejar a sua aula você já está orientando e mediando o processo de aprendizagem. Ter objetivos, metodologia e recursos adequados proporcionam ações didáticas que contribuem para um bom trabalho em sala de aula.

Pense que você deve proporcionar que seus alunos desenvolvam características como a autonomia, saber debater, argumentar, refletir, resolver problemas reais ou não.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. **(Paulo Freire)**”

“A educação é um processo social, é desenvolvimento. Não é a preparação para a vida, é a própria vida. **(John Dewey)**”

CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!

PLANOS DE AULA PARA INSPIRAR!

A SEGUIR SERÃO APRESENTADOS MODELOS DE PLANO DE AULA
BASEADOS NA METODOLOGIA PEER INSTRUCTION UTILIZANDO UM
RECURSO DIGITAL APRESENTADO NESTE E-BOOK

CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!

Plano de Aula #1

Título da aula	Problemas de adição e subtração de números naturais.
Objetivo	Interpretar e resolver situações-problema envolvendo a adição e subtração de números naturais.
Ano	5º ano do Ensino Fundamental.
Componente Curricular	Matemática.
Objeto de Conhecimento	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
Habilidades	EF05MA07 EF05MA08
Recursos Digitais	Aplicativo Kahoot.
Organização da Sala de Aula	Em duplas ou em equipe.
Metodologia/Desenvolvimento	Estudo prévio: Fornecer aos alunos uma atividade prévia de juntar/separar relacionando as partes e o todo. Explicação do professor: Apresentar aos alunos exemplos de adição e subtração para servir de modelo, aplicando pelo menos duas estratégias diferentes. Atividade em pares: Resolver em sala de aula um problema mobilizando estratégias e aplicando as operações necessárias. Perguntas e respostas com o Plickers: Utilizando o aplicativo Plickers os alunos responderão perguntas envolvendo resolução de problemas com adição e subtração. Análise dos resultados: Analisar o número de alunos que acertaram as questões. O professor irá verificar a porcentagem de acertos. Caso o nível de acertos da sala esteja abaixo de 30%, o professor deve revisar o conteúdo. Se o resultado estiver entre 30% e 70%, os alunos devem retomar os conceitos e adequar as respostas. Caso o resultado seja superior a 70% o professor pode finalizar o conteúdo.
Avaliação	Avaliar se estudaram previamente; se desenvolveram a discussão em dupla; se o desempenho foi atingido pela dupla.

CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!

Plano de Aula #2

Título da aula	Som do zê nas escritas de palavras.
Objetivo	Investigar a representação do fonema /z/.
Ano	4º ano do Ensino Fundamental.
Componente Curricular	Língua Portuguesa.
Objeto de Conhecimento	Construção do sistema alfabético e da ortografia.
Habilidades	EF04LP01 EF352P12
Recursos Digitais	Aplicativo Kahoot.
Organização da Sala de Aula	Em duplas.
Metodologia/Desenvolvimento	Estudo prévio: Fornecer aos alunos para que leiam em casa uma lista de palavras com diferentes grafias para o fonema /z/. Explicação do professor: Em sala de aula explicar sobre as palavras que possuem diferentes grafias com o fonema /z/. Atividade em pares: Oportunizar aos alunos um jogo de adivinhação (Quem eu sou?) para a descoberta das palavras através de fichas colocadas na cabeça. Perguntas e respostas com o Kahoot: Utilizando o aplicativo Kahoot os alunos responderão perguntas de verdadeiro ou falso sobre palavras com o fonema /z/. Análise dos resultados: Analisar o número de alunos que acertaram as questões. O professor irá verificar a porcentagem de acertos. Caso o nível de acertos da sala esteja abaixo de 30%, o professor deve revisar o conteúdo. Se o resultado estiver entre 30% e 70%, os alunos devem retomar os conceitos e adequar as respostas. Caso o resultado seja superior a 70% o professor pode finalizar o conteúdo.
Avaliação	Avaliar se estudaram previamente; se desenvolveram a discussão em dupla; se o desempenho foi atingido pela dupla.

CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!

Plano de Aula #3

Título da aula	Vacinas e a imunidade.
Objetivo	Compreender a forma como as vacinas agem no organismo, reconhecendo sua importância para a saúde.
Ano	4º ano do Ensino Fundamental.
Componente Curricular	Ciências.
Objeto de Conhecimento	Microrganismos.
Habilidades	EF04CI08
Recursos Digitais	Google Forms.
Organização da Sala de Aula	Em duplas.
Metodologia/Desenvolvimento	Estudo prévio: Pedir para que os alunos pesquisem em suas carteirinhas de vacinação as últimas vacinas que tomaram. E assistam ao um vídeo sobre contaminação de doenças e vacinação. Explicação do professor: Em uma roda de conversa o professor poderá levantar os conhecimentos dos alunos sobre vacina e fazer uma explicação sobre imunidade e a importância da vacina. Atividade em pares: Oportunizar aos alunos reportagens e vídeos sobre vacinação. Perguntas e respostas com o Google Forms: Utilizando o Google Forms os alunos responderão perguntas objetivas e subjetivas. Análise dos resultados: Analisar o número de alunos que acertaram as questões. O professor irá verificar a porcentagem de acertos. Caso o nível de acertos da sala esteja abaixo de 30%, o professor deve revisar o conteúdo. Se o resultado estiver entre 30% e 70%, os alunos devem retomar os conceitos e adequar as respostas. Caso o resultado seja superior a 70% o professor pode finalizar o conteúdo.
Avaliação	Avaliar se estudaram previamente; se desenvolveram a discussão em dupla; se o desempenho foi atingido pela dupla.

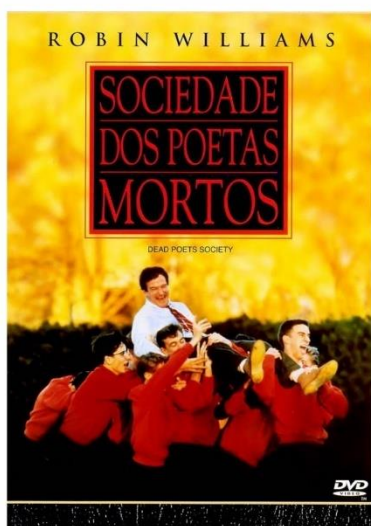
Se você for a uma escola infantil, não verá crianças ouvindo uma aula expositiva, elas aprendem fazendo. Mas depois disso, não. As circunstâncias mudaram, a tecnologia também, mas a maneira como aprendemos, não. **(Eric Mazur)**

CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!

PARA SABER MAIS
INSPIRE-SE

CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!

Inspire-se



Sociedade dos Poetas Mortos (1989)

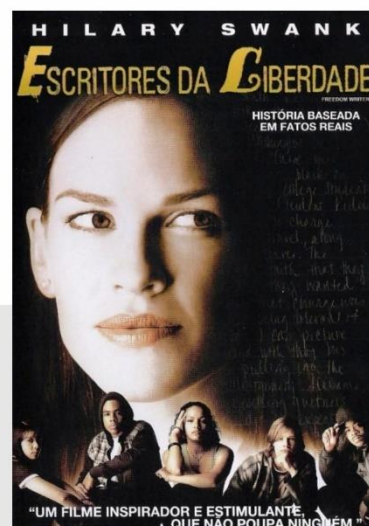
Sinopse:

O novo professor de Inglês John Keating é introduzido a uma escola preparatória de meninos que é conhecida por suas antigas tradições e alto padrão. Ele usa métodos pouco ortodoxos para atingir seus alunos, que enfrentam enormes pressões de seus pais e da escola. Com a ajuda de Keating, os alunos Neil Perry, Todd Anderson e outros aprendem como não serem tão tímidos, seguir seus sonhos e aproveitar cada dia.

Escritores da Liberdade (2007)

Sinopse:

Uma jovem e idealista professora chega a uma escola de um bairro pobre, que está corrompida pela agressividade e violência. Os alunos se mostram rebeldes e sem vontade de aprender, e há entre eles uma constante tensão racial. Assim, para fazer com que os alunos aprendam e também falem mais de suas complicadas vidas, a professora Gruwell aposta em métodos diferentes de ensino. Aos poucos, os alunos vão retomando a confiança em si mesmos, aceitando mais o conhecimento e reconhecendo valores.



CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!

Inspire-se (cont.)



Quando sinto que já sei (2014)

Sinopse:

O filme mostra 10 iniciativas alternativas ao sistema convencional de ensino e tem um objetivo claro: mostrar que é possível fazer diferente na educação. A equipe visitou projetos em sete cidades brasileiras, escolhidos especialmente pelo critério de serem distintos entre eles – o que, nesse caso, é um ponto em comum.

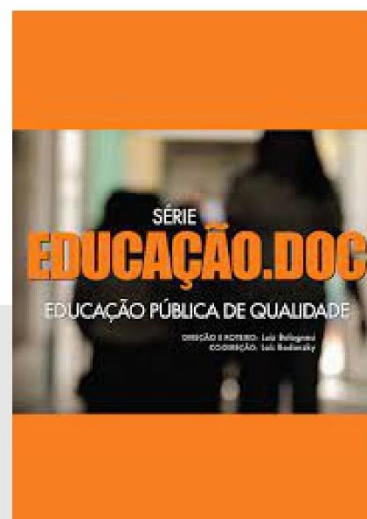
Disponível em: <https://youtu.be/HX6P6P3x1Qg>

Séries: Educação.doc – Escola do Futuro Cap. 5

Sinopse:

É possível termos uma escola pública de qualidade no Brasil? Na série Educação.doc, os cineastas Luiz Bolognesi e Laís Bodanzky tentam responder a essa pergunta. Para isso, mergulharam no cotidiano de oito escolas públicas que conseguem oferecer um ensino com padrões de primeiro mundo, mesmo estando em áreas pobres.

Disponível em: <https://youtu.be/v5nlwicLiQg>



CAPÍTULO 4: PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA!

PARA SABER MAIS

SUGESTÕES DE LEITURA

Sugestões de Leitura

SCAN ME



Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática.

Lilian Bacich e José Moran

SCAN ME



Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa.

Eric Mazur

SCAN ME



Reportagem: O homem que inverteu a sala de aula antes da tecnologia.

 PARA CONCLUIR...

Neste e-book foram apresentados conceitos-chaves para entender o papel que as metodologias ativas podem desempenhar na sua sala aula. Além disso, conhecemos a metodologia Peer Instruction, criada pelo professor de Havard Eric Mazur, que inspira professores de todos as etapas da educação a mudar o modo como trabalhar com os alunos, colocando-os em uma nova perspectiva, priorizando uma aprendizagem mais colaborativa.

Foi disponibilizado neste material alguns recursos digitais que os professores poderão explorar da melhor forma possível e segundo as necessidades em sala de aula.

Lembre-se, o que se propõe é a combinação de uma metodologia fora do método tradicional com as tecnologias digitais. Pois, apesar das metodologias ativas não precisarem de tecnologias, não podemos deixar de pensar em como usá-las de forma diferenciada, pois estamos vivendo em meio a uma sociedade digital.

Portanto, ouse conhecer e aplicar aquilo que foi mostrado nesse material pensando em seus alunos como protagonistas de sua aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 18 fev. 2022.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, 2017. p. 268-288. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2013.

MAZUR, E. **Peer Instruction: A revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

SALVADORI, M. A incrível pirâmide de aprendizagem de William Glasser. **Youtube**. 6 ago. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PPgPYJrb-yE&t=244s>. Acesso em 4 jan. 2023.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/9900>. Acesso em 11 mar. 2022.

CONHECENDO A AUTORA



Chayene Cristina Santos Carvalho da Silva é graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Maranhão (2015). Especialista em Novas Tecnologias na Educação Escola Superior Aberta do Brasil (2018). Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional pelo Instituto Educacional Superior Franciscano (2021). Especialista em Psicologia da Educação pela Universidade Estadual do Maranhão (2022). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão na Educação Básica pela Universidade do Maranhão (2020 – 2022). Atua como professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental na Secretaria de Educação do Município de São Luís do Maranhão.

SCAN ME



CONHECENDO A ORIENTADORA



Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira é Professora Titular do Departamento de Biblioteconomia. Possui graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Maranhão (1985), Curso de Análise de Sistemas (PUC-Rio), Mestrado em Informática pela Universidade Federal da Paraíba (1997) e Doutorado em Engenharia Elétrica na linha de pesquisa Ciência da Computação pela Universidade Federal do Maranhão (2003). Professora credenciada no Programa de Pós-graduação Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) e Diretora da Diretoria Integrada de Bibliotecas da UFMA.

SCAN ME



 FICHA TÉCNICA**TÍTULO:**

Como aplicar a metodologia ativa Peer Instruction utilizando tecnologias digitais

ORIGEM DO PRODUTO:

Trabalho de Dissertação ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica da Universidade Federal do Maranhão

ORIENTAÇÃO:

Prof^a. Dr^a. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira

NÍVEL DE ENSINO QUE SE DESTINA O PRODUTO:

Educação Básica

DIVULGAÇÃO:

Online

IDIOMA:

Português

DIAGRAMAÇÃO E CAPA

Marcony Márcio Silva Almeida

IMAGENS DA CAPA

Fontes: www.freepik.com / www.pngwing.com

CIDADE:

São Luís

ANO:

2023

APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista com os Professores



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO
DA EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)



ROTEIRO DE ENTREVISTA – PROFESSORES

Caro docente,

Esta entrevista objetiva fazer um diagnóstico sobre as compreensões dos professores para o tema das Metodologias Ativas, especificando a *Peer Instruction*, que servirá como aporte para a pesquisa intitulada “**A METODOLOGIA ATIVA *PEER INSTRUCTION* E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA:** uma prática pedagógica para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na UEB Camélia Costa Viveiros”, do Mestrado Profissional Programa de Pós-Graduação Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) da Universidade Federal do Maranhão (*campus* São Luís). Para tanto, a escolha metodológica foi a aplicação de entrevista semiestruturada sob a orientação da docente Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira.

PERFIL DO ENTREVISTADO(A):
SEXO: () Masculino () Feminino
IDADE: 18 a 29 () 30 a 41 () 54 a 65 () 66 ou mais ()
ESCOLARIDADE: () Magistério () Ensino Superior Completo/Qual curso? _____ () Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i> \ <i>Stricto Sensu</i> Se já fez pós-graduação especifique: _____

TEMPO DE ATUAÇÃO NA DOCÊNCIA:

() Menos de 5 anos () Mais de 5 anos () 10 anos ou mais

TEMPO DE SERVIÇO NA PRESENTE ESCOLA:

() Menos de 5 anos () Mais de 5 anos () 10 anos ou mais

Categorias	Objetivos específicos	Perguntas
Apresentação (A)	Motivar para a entrevista	Informar sobre os objetivos do trabalho, esclarecer que vai ser mantido o anonimato das pessoas envolvidas e dos dados recolhidos.
Compreensão sobre Metodologias Ativas (B)	Compreender o que os professores entendem sobre metodologias ativas.	Pergunta 1: Como você caracteriza a sua metodologia de ensino? Pergunta 2: O que você compreende sobre Metodologias Ativas?
Compreensão sobre aspectos da <i>Peer Instruction</i> (Aula expositiva) (C)	Compreender o que os professores entendem sobre aspectos da <i>Peer Instruction</i> como a aula expositiva.	Pergunta 3: O que você compreende sobre a metodologia <i>Peer Instruction</i> ? Pergunta 4: As suas aulas são expositivas? Pergunta 5: De que forma você dinamiza a sua aula?
Compreensão sobre aspectos da <i>Peer Instruction</i> (Discussão entre pares) (D)	Compreender o que os professores entendem sobre aspectos da <i>Peer Instruction</i> como a discussão entre os pares em sala de aula.	Pergunta 6: Durante as suas aulas há discussão entre os alunos?
Compreensão sobre aspectos da <i>Peer Instruction</i> (Feedback) (E)	Compreender o que os professores entendem sobre aspectos da <i>Peer Instruction</i> como acontece o <i>feedback</i> do professor para os alunos.	Pergunta 7: Durante as aulas como ocorre o <i>feedback</i> com os alunos?
Uso de Tecnologias Digitais em Sala de Aula como apoio de metodologia de ensino (F)	Identificar se os professores usam Tecnologias Digitais em sala de aula.	Pergunta 8: Já usou algum recurso tecnológico para avaliar os alunos se aprenderam ou não?

APÊNDICE C – Proposta dos Momentos Formativos



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)



**FORMAÇÃO: “METODOLOGIAS ATIVAS E O *PEER INSTRUCTION*:
ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA PROFESSORES DO ENSINO
FUNDAMENTAL”.**

Mediadora dos encontros: Mestranda Chayene Cristina Santos Carvalho da Silva

Orientadora: Profa. Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira

Público-Alvo: Professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da escola U.E.B
Camélia Costa Viveiros

1 INTRODUÇÃO

As Metodologias Ativas têm ganhado destaque nos últimos anos, por ressurgir com a proposta de colocar o estudante na centralidade do processo de aprendizagem. Com o objetivo de proporcionar aos alunos maior autonomia, maior interatividade, atividades de cooperação e colaboração, e ainda em um contexto de grandes transformações como a inserção de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, os professores precisam estar neste processo formativo.

Neste sentido, como forma de contribuir para a prática pedagógica, esta proposta tem como perspectiva apresentar, direcionar, dialogar sobre o *Peer Instruction*, uma Metodologia Ativa que pressupõe uma aprendizagem em colaboração como perspectiva principal.

Assim, esperamos que esta proposta traga sugestões e inspirações para um ensino que tenha como foco principal os estudantes no centro do processo, a partir do objetivo seguinte: c) Dotar de conhecimentos os professores acerca do *Peer Instruction*, com o auxílio de ferramentas digitais por meio de formação continuada.

2 ENCONTROS FORMATIVOS

2.1 Roteiro do primeiro encontro

- Acolhimento aos participantes;
- Expectativas para o encontro formativo;
- Levantamento dos conhecimentos prévios a partir da frase “*Tu me dizes, eu esqueço; Tu me ensinas, eu lembro; Tu me envolves, eu aprendo*”, de Benjamin Franklin;
- Fundamentação teórica do conteúdo;
- Compartilhar a lista de frequência (formulário *on-line*) por meio do *WhatsApp*;
- Avaliação.

2.2 Conteúdo: Metodologias Ativas e a Aprendizagem Ativa

2.2.1 Apresentação

- Metodologia Ativa;
- Tipos de Metodologias Ativas;
- Aprendizagem Ativa.

2.2.2 Objetivos

- Compreender o conceito de Metodologia Ativa;
- Aprender sobre alguns tipos de Metodologias Ativas;
- Diferenciar Metodologia Ativa de Aprendizagem Ativa.

Carga horária: duas horas aula presenciais e duas horas aula *on-line* pelo *Google Classroom*.

2.2.3 Recursos

- *Notebook*;

- *Internet*;
- *Datashow*;
- Texto impresso (artigo científico).

2.2.4 Metodologia

- Aula expositiva;
- Leitura de artigos;
- Interação no ambiente virtual de aprendizagem o *Google Classroom*;
- Apresentação de vídeos.

Referências

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção de autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun., 2011.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (Orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

2.2 Roteiro do segundo encontro

Conteúdo:

- *Peer Instruction*;
- Tecnologias Digitais para a aplicação do *Peer Instruction*;
- Como aplicar a *Peer Instruction* e como construir um plano de aula.

- Apresentação:
- *Peer Instruction*;
- Tecnologias Digitais como apoio à *Peer Instruction*;
- Como aplicar a *Peer Instruction* e como construir um plano de aula.

Objetivos

- Compreender a metodologia Peer Instruction;
- Apresentar Tecnologias Digitais de apoio à Metodologia *Ativa Peer Instruction*;
- Instruir na construção de um plano de aula baseado na Metodologia *Ativa Peer Instruction*.

Carga Horária: duas horas presenciais e duas horas *on-line* pela plataforma *Google Classroom*.

Recursos:

- *Notebook*;
- *Internet*;
- *Datashow*;
- Texto impresso (artigo científico).

Metodologia:

- Aula expositiva;
- Leitura de artigos;
- Interação no ambiente virtual de aprendizagem o *Google Classroom*;
- Apresentação de vídeos.

Referências

BATES, T. **Educar na era digital. [livro eletrônico]**: design, ensino e aprendizagem. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf. Acesso em: 20 nov. 2021.

MAZUR, E. **Peer Instruction**: A revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

APÊNDICE D – Roteiro de Coleta de Dados para a Gestão Escolar



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)



ROTEIRO DE COLETA DE DADOS – GESTÃO ESCOLAR

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Nome da escola:

Endereço:

Histórico (dados de fundação da escola):

Contexto (realidade da comunidade escolar):

Horário de funcionamento: () manhã () tarde () noite

Quantidade de funcionários:

Quais funcionários:

Quantitativo de turmas:

1º ano A: _____

1º ano B: _____

2º ano A: _____

2º ano B: _____

3º ano A: _____

3º ano B: _____

4º ano A: _____

4º ano B: _____

5º ano A: _____

5º ano B: _____

2 ASPECTOS PEDAGÓGICOS

2.1 Profissionalização docente: Quanto às características profissionais como pode ser representada a maioria dos docentes da instituição?

- () Profissionais desafiadores e criativos
- () Demonstra interesse pela prática educativa
- () Tem bom relacionamento, iniciativa e responsabilidade
- () Demonstram interesse pelas aprendizagens dos alunos
- () Demonstram estudar novas metodologias de ensino
- () Demonstram interesse pelas tecnologias digitais da informação e comunicação

2.2 Recursos pedagógicos

Recursos didáticos acessíveis aos professores? () sim () não

Quais?

Recursos digitais acessíveis aos professores? () sim () não

Quais?

2.3 ESTRUTURA FÍSICA: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- Infraestrutura da escola

- Número de salas

Números de dependências

- Instalações hidráulicas e sanitárias

- iluminação/ventilação/segurança e proteção

- Mobiliários e equipamentos adequados à faixa-etária

- Espaço físico para as atividades que envolvem jogos, brinquedos e brincadeiras

- Água tratada

- Merenda adequada à faixa-etária

- Matrículas no ano letivo de 2021

- Índices de evasão nos últimos dois anos

APÊNDICE E – Modelo de plano de aula baseado na Metodologia Ativa *Peer*

Instruction

Por Chayene Carvalho da Silva/Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica/ UFMA/ccs-carvalho@outlook.com

NOME DO PROFESSOR	DISCIPLINA	TURMA
DURAÇÃO DA AULA	NÚMERO DE ALUNOS	
Metodologia Ativa	☐ Gamificação ☐ Aprendizagem Baseada em Problemas ☐ Rotação por Estações ☐ Sala de aula invertida ☐ Ensino Híbrido ☐ Peer Instruction	
<i>Objetivo da aula</i>		
<i>Conteúdo(s)</i>		
Tempo/Aula: ☐ Preparação ☐ Execução ☐ Análise dos resultados	Competências e Habilidades: _____	
Recursos¹		
Desenvolvimento		
Espaços²	Atividade	Papel do Aluno
<i>Espaço 1: Casa</i>	<i>Estudo prévio (texto, imagem, vídeos, atividade com uma pergunta problema...)</i>	
<i>Espaço 2 : Sala de leitura/Biblioteca/ Laboratório de informática</i>	<i>Estudo prévio</i>	
<i>Espaço 3 : Sala de aula</i>	<i>Conceituação Discussão em pares</i>	
<i>Análise dos resultados</i>	<i>Verificar porcentagem de acertos com recurso digital ou não</i>	
Avaliação³		

<i>Feedback para o estudante</i>	
----------------------------------	--

¹Entende-se por recursos tudo aquilo que o professor precisará para desenvolver sua aula. Por exemplo: equipamentos tecnológicos, programas de computador, livros, cartolinas, sites, jogos etc.

²Entende-se por espaço qualquer ambiente que possa ser utilizado pelo professor para realizar experiências de aprendizagem. Por exemplo: laboratório de informática, sala de aula, sala de leitura, auditório, casa do aluno.

³Avaliar: se os alunos estudaram previamente; se desenvolveram uma discussão de qualidade; o desempenho individual e coletivo.

Por Chayene Carvalho da Silva/Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica/ UFMA/css-carvalho@outlook.com.

Por Chayene Carvalho da Silva/Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica/ UFMA/css-carvalho@outlook.com.

ANEXOS

ANEXO A – Carta de Apresentação para Concessão de Pesquisa de Campo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)



CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA CONCESSÃO DE PESQUISA DE CAMPO

Prezado(a) Senhora(a) Julio Cesar Assunção Braga Júnior

Vimos por meio desta apresentar-lhe o(a) estudante Thayane Cristina Santos Carvalho da Silva, regularmente matriculado(a) no Mestrado Profissional Gestão de Ensino da Educação Básica, da Universidade Federal do Maranhão para desenvolver uma pesquisa de conclusão de curso, intitulada: A Metodologia Ativa Peer Instruction e o Uso de Ferramentas Digitais.

Na oportunidade, solicitamos autorização de Vossa Senhoria em permitir a realização da pesquisa neste recinto educacional para que o(a) referido(a) estudante possa coletar dados por meio de observações, entrevistas, questionários e outros meios metodológicos que se fizerem necessários.

Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, preservando sigilo e ética, conforme termo de consentimento livre que será assinado pelos sujeitos envolvidos na pesquisa. Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição.

Colocamo-nos à disposição de V. S^a para quaisquer esclarecimentos.

São Luís, 09 / 04 / 2022


Julio Cesar Assunção Braga Júnior
 Gestor Adjunto
 Matrícula: 572783-4

Profa Dra VANJA MARIA DOMINICES COUTINHO FERNANDES
 Coordenadora do PPGEEB/UFMA

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO DA

EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____,

Professor(a) da escola UEB Profa. Camélia Costa Viveiros, pertencente à Secretaria Municipal de Educação de São Luís do Maranhão, localizada na R. o Arroz, Qd. 40, nº 110, no bairro do Coroadó, na cidade de São Luís do Maranhão, concordo em conceder entrevista para Chayene Cristina Santos Carvalho da Silva, discente do Curso de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (Mestrado Profissional) da Universidade Federal do Maranhão (Campus São Luís), orientada pela Profa. Dra. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira, para a **pesquisa** intitulada: **“A METODOLOGIA ATIVA *PEER INSTRUCTION* E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA: uma prática pedagógica para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na UEB Camélia Costa Viveiros: Diagnóstico e proposição de um *e-book* com estratégias e ferramentas para a prática pedagógica de professores do Ensino Fundamental”**.

Declaro estar ciente de que minha participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Declaro, ainda, estar ciente de que por intermédio deste Termo são garantidos a mim os seguintes direitos: (1) solicitar, a qualquer tempo, maiores esclarecimentos sobre esta Pesquisa; (2) ter ampla possibilidade de negar-me a responder a quaisquer questões ou a fornecer informações que julguem prejudiciais à minha integridade física, moral e social.

São Luís, ____/____/2022

Assinatura do entrevistado(a)

ANEXO C – Termo de Autorização de Imagem e Som



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO DA

EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM

Eu, _____,
 nacionalidade _____, estado civil _____, portador da
 Cédula de identidade RG nº. _____, inscrito no CPF/MF sob nº
 _____, residente à Av./Rua
 _____, nº. _____, município de
 _____/Maranhão. AUTORIZO o uso de imagem da
 escola _____ em todo e
 qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada na
 Dissertação, intitulada “**A Metodologia Ativa *Peer Instruction* e o Uso de
 Ferramentas Digitais**” e também no produto educacional. A presente autorização é
 concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo
 território nacional, das seguintes formas: (I) trabalho de conclusão de curso
 (dissertação); (II) mídia digital; (III) repositórios.

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos
 fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto
 qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso
 acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha
 imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor
 e forma.

São Luís, ____/____/____.

Assinatura do(a) Gestor(a) da escola

Telefone p/ contato: _____

E-mail: _____