

Metodologias ativas: utilidades do ChatGTP no contexto da sala de aula invertida

Active methodologies: ChatGTP utilities in the flipped classroom context

Liliane Inácia da Silva

Mestranda em Educação Emergentes em Educação em MUST University

lilianeinacia20015@gmail.com

Claudinei Zagui Pareschi

Doutorando em Educação pela UFSCAR

claudineizagui@gmail.com

Jailda Nonato dos Santos Oliveira

Mestranda em Engenharia Biomédica, pela Universidade Brasil

jailda.nonato@hotmail.com

Recebido em 14/06/2023

Aceite para publicação em 26/11/2023

Resumo. As metodologias ativas de aprendizagem estão passando por mudanças frente ao crescente uso das tecnologias digitais e das inteligências artificiais na Educação. O recente ChatGPT da OpenAI é uma prova de que as tecnologias digitais estão dominando várias áreas, trazendo outras possibilidades e inovações. No campo educacional, as tecnologias digitais são aliadas das metodologias ativas, as quais têm o intuito de inserir os estudantes no centro da aprendizagem, transformando o ensino baseado em métodos tradicionais. Assim, o objetivo deste artigo bibliográfico é elencar algumas oportunidades trazidas pelo ChatGPT para a metodologia de Sala de Aula Invertida, a fim de engajar os estudantes nas atividades escolares. Como referencial teórico, partiu-se de autores como Moran (2015, 2018), Mattar (2017), Bacarin (2020), Valente, Almeida e Geraldini (2017), King (2023), Mello, Neto e Petrillo (2019) e outros estudiosos que discutem sobre o tema. Como resultados, observou-se que o ChatGPT viabiliza aos estudantes e aos docentes uma nova fonte de pesquisa, com informações claras e explicações que facilitam a compreensão do estudo, oportunizando ao aluno o protagonismo proposto pelo modelo de Sala de Aula Invertida.

Palavras-chave: Cultura Digital; Ensino e Aprendizagem; Inteligência Artificial; Metodologias Ativas; Sala de Aula Invertida.

Abstract. Active learning methodologies are undergoing changes due to the increasing use of digital technologies and artificial intelligence in Education. OpenAI's recent ChatGPT is proof that digital technologies are dominating many areas, bringing new possibilities and innovations. In the educational field, digital technologies are allied with active methodologies, which aim to place students at the center of learning, transforming teaching based on traditional methods. Thus, the objective of this bibliographic article is to list some opportunities brought by ChatGPT for the Flipped Classroom methodology, in order to engage students in school activities. As a theoretical reference, authors such as Moran (2015, 2018), Mattar (2017), Bacarin (2020), Valente, Almeida and Geraldini

(2017), King (2023), Mello, Neto and Petrillo (2019) and other scholars who discuss the subject. As a result, it was observed that ChatGPT provides students and teachers with a new source of research, with clear information and explanations that facilitate understanding of the study, giving students the opportunity to play the role proposed by the Flipped Classroom model.

Keywords: Digital Culture; Teaching and learning; Artificial intelligence; Active Methodologies; Flipped classroom.

1. Introdução

Partindo do novo contexto social e educacional no pós-pandemia, constata-se que as tecnologias digitais aliadas às metodologias ativas de aprendizagem estão cada vez mais presentes nas salas de aula, e percebe-se que elas têm contribuído consideravelmente na inovação do ensino e aprendizagem. Um exemplo disso é a metodologia ativa conhecida como Sala de Aula Invertida que, com suas especificidades, pode trazer inovações no contexto escolar, modificando o papel do estudante e do docente. Com este recurso, o professor deixa de ser o centro das atenções e se torna um mediador e facilitador da aprendizagem, enquanto o aluno passa a ser o protagonista no processo.

Com o avanço das Inteligências Artificiais, em 2022, surgiu o ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI. Essa tecnologia é capaz de desenvolver diálogos com os seres humanos e criar textos de acordo com a profundidade e complexidade dos temas tratados. Como toda tecnologia, o ChatGPT foi programado para facilitar o trabalho humano, em especial na busca e sintetização de dados, simplificando suas etapas. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é elencar algumas possibilidades de uso do ChatGPT aliado à metodologia ativa de Sala de Aula Invertida no contexto educacional atual. Além disso, pretende-se destacar algumas das inúmeras oportunidades que a nova ferramenta oferece à educação.

A metodologia usada nesta pesquisa parte de uma revisão exploratória de literatura com o intuito de compreender a produção científica da área e responder a seguinte questão norteadora: como o ChatGPT pode contribuir para o sucesso da aprendizagem invertida? Partindo de livros, capítulos de livros e de artigos científicos encontrados em repositórios como o Scielo e o Google acadêmico sobre o tema Educação, tecnologias digitais e metodologias ativas, pretendeu-se criar uma base teórica para solidificar a pesquisa.

Para isso, recorreremos a autores como Moran (2015), Berbel (2011), Valente, Almeida e Geraldini (2017), Mattar (2017), dentre outros, com o intuito de justificar a utilização do software de Inteligência Artificial (IA), o ChatGPT para fins acadêmicos. Destacamos a sua relevância para o contexto educacional, em particular para a Aprendizagem Invertida, tanto para facilitar o trabalho do professor no preparo das atividades, quanto para o estudante como uma opção de facilitador de pesquisas.

O artigo está dividido em cinco tópicos: metodologias ativas; Sala de Aula Invertida; contribuições das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na sala de

aula; conceito do ChatGPT; utilidades do ChatGPT na Sala de Aula Invertida e as considerações finais.

2. Metodologias Ativas

Tanto Moran (2015) como Berbel (2011) afirmam que parte da literatura brasileira aponta para as metodologias ativas como estratégias pedagógicas, as quais visam inserir o estudante como protagonista no processo de ensino e aprendizagem, além de serem um contraponto ao conhecido ensino tradicional, que centralizava o professor como principal meio de conhecimento aos estudantes. Com a crescente imersão das TDIC no âmbito educacional, as metodologias ativas ganharam uma nova dinâmica, tornando-se mais atrativas aos jovens cada vez mais conectados na Cultura Digital.

Valente, Almeida e Geraldini (2017) denotam que as metodologias ativas propõem práticas pedagógicas que atraem e envolvem os estudantes, engajando-os nas atividades e tornando-os protagonistas das suas aprendizagens. Nesse sentido, as metodologias ativas promovem situações de aprendizagem em que os estudantes executam, trocam experiências, constroem conhecimentos colaborativos, trocam feedbacks e interagem com os demais colegas e docentes, enquanto desenvolvem nessas interações a capacidade crítica.

Mattar (2017) concebe o conceito de metodologias ativas como uma educação que pressupõe a atividade por parte dos alunos. No decorrer de sua obra, o autor cita exemplos de Metodologias Ativas, as quais podem ser inseridas no contexto educacional. O quadro abaixo apresenta exemplos de metodologias ativas de acordo com Matar (2017):

Quadro 1

Tipos de Metodologias Ativas:

METODOLOGIAS ATIVAS	Pesquisa
	Design Thinking
	Método de caso
	Sala de aula invertida
	Peer Instruction (instrução por pares)
	Aprendizagem baseada em projetos
	Aprendizagem baseada em problemas
	Avaliação por pares e autoavaliação

	Aprendizagem baseada em games e gamificação, incluindo dramatização e simulação
--	---

Fonte: MATTAR, João. Metodologias ativas para uma educação presencial, blended e a distância. 1 ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. p. 24-25.

Assim, as metodologias ativas aliadas às tecnologias digitais, têm contribuído para a inovação educacional, trazendo um novo viés ao ensino e, dentre tantas inovações, está a metodologia de Sala de Aula Invertida.

2.1 Sala de Aula Invertida ou Aprendizagem Invertida (*Flipped Learning*)

A Sala de Aula Invertida é uma metodologia ativa “compreendida como uma forma de se reorganizar como se dão os tempos, os espaços e os modos de se ensinar” (Oliveira & Silva, 2023, p. 3). Nesta metodologia, o estudante tem um contato prévio com o conteúdo antes do momento da aula a fim de se preparar para debater o assunto e desenvolver atividades colaborativas posteriormente com os colegas e professores. Embora utilizada há anos, muitos autores ainda a consideram em construção. A mesma tem sido bastante aceita por alunos e professores, devido a facilidade na execução e na entrega de conteúdos por meio de textos, vídeos, *podcasts* entre outros recursos com os quais o estudante aprenderá de forma autogerida. Por exemplo, na sala de aula virtual (*classroom*) o aluno desenvolverá a atividade proposta pelo docente, embasado em seus conhecimentos prévios.

Para se ter êxito na prática da Sala de Aula Invertida é necessário que o professor disponibilize o conteúdo de forma antecipada ao aluno, o qual, por sua vez, precisa se engajar e estudar o material antes do encontro em sala de aula, seja de forma física, conectada ou virtual (Munhoz, 2019). A aprendizagem na sala de aula invertida apoia-se no Conectivismo, na aprendizagem baseada em problemas, na aprendizagem em grupo, e outras metodologias ativas com visão de aproximar ao máximo as metodologias atuais à geração digital (Munhoz, 2019).

Moran (2018) afirma que outro benefício das tecnologias digitais em sala de aula é a inserção e aplicação da Sala de Aula Invertida - *Flipped Classroom* -, que se objetiva à promoção de aulas mais produtivas e participativas, engajando os estudantes ao conteúdo, melhorando a utilização do conhecimento do professor. Muitas vezes, no modelo de sala de aula tradicional, esse envolvimento por parte do estudante fica comprometido, pois os docentes centralizam as aulas em si próprios, como única fonte de saber, tratando os estudantes como tábulas rasas. Já a Sala de Aula Invertida propõe uma educação mais libertadora e democrática, com uma participação dinâmica e direta do aluno, levando em consideração seus conhecimentos prévios.

A Sala de Aula Invertida é uma metodologia ativa, que possibilita ao docente usar materiais, os quais estimulem a curiosidade e a criatividade dos estudantes. Em casa, ele pode realizar atividades prévias que antes só poderiam ser feitas na escola, como pesquisas, debates, experimentos e atividades em grupo. Nesse contexto, o estudante protagoniza sua aprendizagem, mesmo realizando atividades de colaboração entre os

pares (Schmitz, 2016). Como o estudante precisa pesquisar antes da aula, a sala de aula presencial torna-se o lugar da aprendizagem ativa, do questionamento, de resolução de problemas e do debate em grupo.

Mello, Neto e Petrillo (2019) frisam que para alcançar o sucesso na Sala de Aula Invertida é fundamental os educadores trabalharem os quatro pilares, os quais compõem a sigla FLIP, que corresponde à prática em ambiente flexível (F - *Flexible Environment*), com foco na cultura da aprendizagem (L - *Learning Culture*), que utilize conteúdo dirigido (I - *Intentional Contents*), e o educador profissional (P - *Professional Educator*), conforme figura abaixo:

Figura 1

Pilares da Aprendizagem Invertida



Fonte: Flipped Learning (FLN), 2014 como citado em Mello, Neto & Petrillo, 2019, p. 74.

Observa-se no quadro 1 os quatro pilares da aprendizagem invertida: a Flexibilidade do Ambiente, compreendendo que os estudantes não aprendem somente na escola, mas também em outros ambientes; a Cultura da Aprendizagem, quando o aluno passa a ser o centro da aprendizagem; o Conteúdo Dirigido, direcionado pelo docente; e o papel do Educador Profissional, que passa a ser mais exigente.

Berrett (2012) diz que o professor tem desafios, como mediar e orientar as discussões e as atividades em sala, valorizando os conhecimentos e conteúdos estudados pelo estudante, disponíveis fora da sala de aula. Em sala, o professor dedica tempo para consolidar conhecimentos, na orientação, esclarecimento das dúvidas e no apoio do desenvolvimento do seu aprendiz. No entanto, é uma estratégia que propõe mudanças em elementos do ensino presencial, oferecendo alternativa à lógica tradicional.

Mattar (2017) menciona que, para os professores, o maior desafio em trabalhar com a metodologia de Sala de Aula Invertida não está em conseguir material para as aulas, já que hoje há repositórios de vídeos on-line e inúmeras ferramentas para gravação e edição de vídeos disponíveis gratuitamente, mas está no planejamento das aulas que não podem ser realizadas com metodologias tradicionais, como meras exposições apoiadas por slides no *Powerpoint*. "O professor precisa redesenhar as metodologias, os tempos e os espaços de suas aulas, inclusive muitas vezes reorganizando a estrutura física da sala" (Mattar, 2017, p.37). Ainda para o autor:

Cabe ao professor na sala de aula invertida responder às dúvidas iniciais dos alunos, acompanhar o resultado das avaliações e as atividades realizadas, e, assim, perceber suas necessidades. A literatura sugere que esta nova configuração de sala de aula possibilita que o professor consiga se dedicar de forma mais personalizada ao acompanhamento das necessidades individuais dos seus alunos, ou mesmo dos grupos, customizando quando necessário as informações, orientações e atividades (MATTAR, 2017, p. 37).

De acordo com Bacarin (2020), atualmente a Sala de Aula Invertida é uma das metodologias mais interessantes para inserir as tecnologias digitais nas práticas pedagógicas de ensino, e no virtual estão as informações prévias - materiais e orientações - que os estudantes precisam. Já no presencial (ou síncrono no caso do ensino a distância), trabalha-se atividades criativas e supervisionadas, somadas aos desafios, projetos e problemas. Essa integração de metodologias ativas e tecnologias digitais podem fortalecer a aprendizagem dos estudantes reforçando seu protagonismo no contexto da Cultura Digital.

3. Contribuições das TDIC na sala de aula

Conforme mencionado por Camargo e Daros (2021), no contexto dos estudantes imersos na Cultura Digital, local em que se desenvolve uma forma de vida coletiva mediada pelas tecnologias digitais, surge a ideia de sala de aula digital, uma sala de aula apoiada nas tecnologias digitais, na qual são usados aplicativos, sites educacionais e outros recursos, com o intuito de potencializar o aprendizado dos estudantes de forma flexível e em processo de colaboração.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), integradas às metodologias ativas de aprendizagem, facilitam o acesso dos estudantes à informação, oportunizando a interação e a comunicação on-line. A criação de comunidades e redes de aprendizagem aproximam os estudantes com o objetivo de aprenderem juntos na troca de informações e experiências.

A Resolução CNE/CP n. 2, de 22 de dezembro de 2017, sancionou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) composta por dez competências gerais com o intuito de alavancar a Educação Brasileira, que engloba a Educação Infantil até o Ensino Médio. Em uma das diretrizes, a (BNCC) apresenta propostas para se trabalhar as habilidades tecnológicas que facilitem o desenvolvimento da quinta competência, voltada para o uso das tecnologias digitais, de forma autônoma, conforme demonstra o quadro 2.

Quadro 2

Competência nº 5 da BNCC (2017)

COMPETÊNCIA 5	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.
----------------------	---

Fonte: (BNCC, 2017, p. 11.)

Brito (2006) diz que para incorporar novas tecnologias na Educação é necessário mudar as concepções pedagógicas sobre a influência do uso desses recursos, resultantes das práticas promovidas pelo currículo educacional. As tecnologias digitais contribuem no aprendizado por serem estimulantes, destacando-se como recurso pedagógico que possui o intuito de contribuir e aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem e não substituir o docente.

Pereira (2020) nos chama atenção para a frase de que há quem diga que um dia os robôs dominarão o mundo. Enquanto uns acreditam nessa afirmação, outros duvidam completamente. Esse conceito de dominação na tal frase pode ser discutido de forma bastante abrangente. Todavia, os docentes não precisam se preocupar em serem substituídos por máquinas, mas é importante saber usá-las no contexto da sala, com intencionalidade pedagógica, como fortes e necessárias aliadas no processo educacional.

A convergência tecnológica na visão de Marengo (2019) é possível, desde que o educador e os educandos possuam uma educação digital direcionada para a produção de conteúdo pedagógico compartilhado, e que unidos possam trocar experiências, tirar dúvidas e construir juntos um aprendizado sólido.

Sabe-se que todos precisam aprender as mesmas coisas, embora com formas, ritmos e momentos que nem sempre são os mesmos e, por isso, não se deve ignorar as necessidades, interesses, aptidões e estado de espírito dos estudantes. Deve-se compreender e respeitar o ritmo, o estilo e o gosto de cada indivíduo (Mello, Neto & Petrillo, 2019).

Assim, de acordo com os autores supracitados, os estudantes, embora possuindo características e habilidades próprias, necessitam aprender as mesmas coisas de maneiras diferentes, cabendo ao professor diversificar as formas de ensino para que os alunos aprendam. Nesse sentido, as tecnologias digitais têm se tornado essenciais aos processos de ensino e de aprendizagem, servindo de apoio ao docente, com novos formatos para a educação presencial e híbrida.

É bastante comum se ouvir falar na expressão "inovação tecnológica", e a ela se associar os chamados "nativos digitais", pessoas jovens que cresceram e se familiarizaram no recinto eletrônico dos ambientes ricos em tecnologias, como a geração alfa, a qual tem facilidade em utilizar e acompanhar a evolução tecnológica (Prensky, 2001). Entretanto,

a evolução tecnológica é um fenômeno que afeta a todos, independentemente da idade, pois as tecnologias estão se tornando cada vez mais inclusivas e acessíveis.

Ao se referir a evolução das ferramentas tecnológicas, pode-se citar o *chatbot* ChatGPT, uma Inteligência Artificial recentemente criada para dialogar, produzir textos, tirar dúvidas, criar roteiros, autogerir estudos, dentre outras utilidades.

3.1 Conceito do ChatGPT

Em 30 de novembro de 2022, o ChatGPT (*Chat Generative Pré-trained Transformer*) foi divulgado ao público e logo percebido como avanço tecnológico capaz de revolucionar a visão do como as pessoas interagem com a inteligência artificial. O ChatGPT é o *chatbot* mais avançado do mundo até o momento da escrita deste artigo e King (2023) o define como um programa computacional para dialogar de forma humanizada, nos ambientes virtuais. Seu uso é gratuito (mesmo tendo uma versão paga com funções mais desenvolvidas) e funciona em formato de *chat*.

Além disso, ele serve para facilitar o acesso à informação, sendo treinado e projetado para responder perguntas de maneira rápida e quase sempre eficaz, e desde que sejam bem elaboradas e organizadas, o programa interpreta e responde. Contudo, o mais atraente no ChatGPT é a capacidade de responder os questionamentos mais complexos e específicos de acordo com a fluidez da linguagem. (Transformer & Zhavoronkov, 2022).

Ao contrário de outros *chatbots*, ele pode criar uma prosa impressionante em segundos, com uma linguagem de última geração (uma variante do modelo de linguagem *Generative Pretrained Transformer – GPT - da OpenAI*), projetado para gerar texto que pode ser indistinguível daquele escrito por humanos. Ele consegue conversar com os usuários de uma forma aparentemente natural e intuitiva (Benevento, 2023).

Para Kirmani (2023), o chat público desenvolvido pela OpenAI, com base na linguagem *Generative Pre-Trained Transformer (GPT)*, é um *chatbot* originado para atender diversas solicitações de seus usuários. Há as versões gratuitas e pagas, criadas para dialogar, facilitar os estudos, auxiliar os trabalhos, pesquisar, dentre outras atividades. Como afirma Velásquez (2023), a presença desses *chatbots* como coautores pode ser vista como uma evolução tecnológica, a fim de agilizar o processo de pesquisa. Porém, há críticos que questionam a credibilidade e argumentam que com a inclusão de *chatbots* como coautores é possível diminuir o valor e o significado do trabalho, antes realizado de outras formas por seres humanos. Porém, não se pode negar seu potencial para aperfeiçoar a pesquisa em Humanidades Digitais:

O ChatGPT e outros modelos de linguagem AI como ele têm o potencial de revolucionar a pesquisa em Humanidades Digitais. Através da capacidade de responder rapidamente a perguntas e fornecer informações precisas e relevantes, modelos como o ChatGPT podem ajudar os pesquisadores a acessar e analisar dados em enorme escala de maneira mais eficiente. Isso, por sua vez, pode permitir aos pesquisadores explorar novas áreas de estudo e obter insights valiosos que seriam inalcançáveis através de métodos tradicionais (Velásquez, 2023, p3).

Nas palavras de Lund e Wang (2023), o ChatGPT possui limitações devido às restrições da sua construção baseada na estatística, com padrões definidos e dados textuais, que permitem replicar preconceitos e estereótipos presentes nos dados. Vale frisar também que ele dispõe de um banco de dados que ainda não foi atualizado com os acontecimentos mais recentes, o que torna algumas informações imprecisas.

Dale (2021) e Lucy & Bamman (2021) explicam que cabe ao docente orientar os estudantes quanto às perguntas feitas à ferramenta para receberem as respostas condizentes com o estudo pesquisado. Explicam também que os estudantes precisam se desenvolver criticamente para analisar as respostas obtidas por meio do ChatGPT.

Liu et al. (2021) e Mollman (2022) mencionam que o ChatGPT é capaz de responder tanto a questionamentos simples, quanto a escrever textos mais complexos, usando linguagem similar à natural humana. Por isso, os alunos precisam de atentar ao uso de forma consciente e crítica para construir sua aprendizagem, compreendendo os limites da ferramenta e aumentando a percepção diante das respostas distorcidas.

Por fim, Murati (2023), em sua entrevista à revista Time, diz que o ChatGPT é um excelente revolucionário no modo como se aprende. Tendo como base uma sala de aula heterogênea, com diversas formas de aprender, o ChatGPT pode ser um aliado por se adaptar ao nível de compreensão de cada estudante e dialogar de forma ininterrupta sobre os temas pesquisados, contribuindo de diversas maneiras para o aprendizado e o trabalho docente.

3.2 Utilidades do ChatGPT na Sala de Aula Invertida

Para Benevento (2023), atualmente os estudantes usam a internet para pesquisar e realizar trabalhos escolares, diferente da época escolar de seus antecessores, que utilizavam apenas os livros para realizar pesquisas. Logo, no contexto da Cultura Digital, o ChatGPT contribui com a Educação por ser mais uma ferramenta possível de ser usada nas escolas, condizente com as transformações tecnológicas atuais. Por ser um *chatbot*, possibilita o diálogo entre o estudante e a máquina de um jeito natural, semelhante ao diálogo humano.

Barbosa (2023) afirma a eficácia da ferramenta para os professores ao elaborar as aulas e ao pesquisar conteúdos curriculares. Portanto, é interessante que os docentes experimentem o ChatGPT para esses fins antes de propor o uso aos estudantes. Enquanto ferramenta a ser explorada em sala de aula e fora dela, possibilita a realização de diversas atividades em áreas diversificadas do conhecimento, cabendo ao professor orientar os alunos quanto às formas de direcionar a pesquisa no *chat*, já que quanto mais elaboradas forem as perguntas, mais eficazes serão as respostas fornecidas pelo ChatGPT. Utilizando-o, os docentes também podem planejar aulas, criar roteiros para videoaulas, produzir histórias a partir de personagens idealizados ou sugeridos pela inteligência artificial, dentre outras coisas.

Já Lemos (2016) diz que as explorações e ações pedagógicas possibilitadas pelas ferramentas tecnológicas permitem a diversificação das atividades. No entanto, o professor precisa pesquisar para conhecer e aprender a usá-las, para que suas aulas

sejam mais atrativas, proporcionando aprendizagem com auxílio do computador e da internet e de aplicativos que auxiliem os estudantes a produzirem textos, construir planilhas, gráficos e jogos educativos.

Para Lund e Wang (2023), o uso do ChatGPT na Sala de Aula Invertida pode auxiliar o docente a planejar as atividades aos estudantes por gerir o tempo e o esforço na produção e revisão do texto, visto que é programado para produzir com eficiência devido seus recursos computacionais. Machado (2021) afirma que os novos algoritmos desenvolvidos atualmente tendem a contribuir para a educação. Assim, o ChatGPT é um exemplo disso e está disponível com diversas funcionalidades, contudo, precisa ser usado de forma a preservar a autoralidade e originalidade textual, e isso precisa ser ensinado e incentivado aos estudantes pelos docentes.

Destaca-se, dentre as inúmeras vantagens de uso do ChatGPT, que seu uso no contexto educacional motiva a participação dos alunos pela novidade trazida por ele e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa. Por meio dele, é possível o docente desafiar o estudante a desenvolver a aprendizagem coletiva, realizando pesquisas em grupo e troca de experiências. O ChatGPT pode ser uma ferramenta útil para apoiar a metodologia ativa Sala de Aula Invertida de várias maneiras, conforme o quadro 3.

Quadro 3

Possibilidades de uso do ChatGPT na Sala de Aula Invertida

Exploração prévia	Em casa, os estudantes utilizam o ChatGPT para pesquisar o conteúdo que será abordado em sala de aula. Os estudantes obterão informações, definições e explicações para debater posteriormente.
Respostas a dúvidas	Na sala de aula invertida, os estudantes usam o ChatGPT para tirar as dúvidas e obter respostas fazendo perguntas, aprofundando-se na compreensão do conteúdo e ajudando a superar as dificuldades no aprendizado.
Discussões e reflexões	O ChatGPT pode facilitar a discussão e a reflexão sobre o conteúdo da aula invertida. Os estudantes apresentam ideias, debatem conceitos e obtêm diferentes perspectivas, interagem com os colegas e professores e desenvolvem o pensamento crítico e a troca de conhecimentos.
Recursos complementares	O ChatGPT possibilita adicionar fontes, como artigos, vídeos ou atividades complementares para enriquecer o aprendizado, proporcionando aos estudantes oportunidades de aprofundarem os conceitos e expandirem seu conhecimento, além do material fornecido inicialmente pelo docente.
Explicação de conceitos	O ChatGPT pode esclarecer as dúvidas surgidas ao longo do estudo sobre os conceitos que perpassam os conteúdos.

Feedback imediato	Ao utilizar o ChatGPT, os estudantes podem obter de imediato <i>feedbacks</i> sobre suas ideias ao responderem ou encontrarem soluções. Podem validar a compreensão do conteúdo, trocar ideias e sugerir, ao exporem seu pensamento de forma crítica, e habilidades ao resolverem problemas.
Roteiros de atividades	Aos docentes, o ChatGPT pode criar roteiros a serem utilizados pelos estudantes na Sala de Aula Invertida, auxiliando no planejamento das atividades de acordo com a intencionalidade pedagógica do processo.

Fonte: elaborado pelos autores com auxílio do ChatGPT, 2023.

Para a criação do quadro acima, foi perguntado ao ChatGPT como se pode usá-lo na Sala de Aula Invertida. A resposta, embora ainda sem fontes confiáveis, foi condizente com o que foi encontrado na literatura. O ChatGPT elaborou os passos de uma aula invertida, como a pesquisa, dúvidas iniciais, discussões e reflexões, recursos complementares, etc., mostrando-se eficiente nesta atividade específica. É importante notar que o ChatGPT pode ser usado como uma ferramenta complementar e não substituir a interação e orientação direta de um professor. Ele pode ser uma forma de apoiar o processo de aprendizado ativo, fornecendo informações adicionais, esclarecimentos e recursos, sendo fundamental que os alunos continuem a se envolver ativamente nas atividades presenciais propostas pela metodologia ativa de Aprendizagem Invertida e a interagir com os professores e colegas de classe.

4. Considerações finais

Este artigo apresenta a Sala de Aula Invertida e algumas utilidades do ChatGPT, atual *chatbot*, lançado recentemente pela OpenAI, que dialoga inteligentemente com os docentes e estudantes, ao responder perguntas com precisão, durante as pesquisas realizadas. Além disso, apresenta os benefícios das tecnologias digitais aliadas a metodologias ativas de aprendizagem, em especial, a Sala de Aula Invertida, a qual permite aulas mais produtivas e participativas, estimulando o engajamento dos estudantes ao conteúdo, trazendo benefícios reais para os docentes e os estudantes.

Os autores estudados apontam para a importância do uso de metodologias ativas como estratégias pedagógicas capazes de situar os estudantes como protagonistas no processo ensino aprendizagem. Essas metodologias podem ser enriquecidas com as vantagens que as TDIC oferecem aos professores e estudantes em detrimento a Educação tradicional. A sala de aula invertida é uma metodologia ativa capaz de preparar os estudantes para o debate na sala de aula, capaz de engajar os estudantes com o conteúdo, dinamizando e enriquecendo as aulas, tornando-as mais produtivas e participativas.

Para alguns professores, trabalhar com a aprendizagem invertida é um desafio, visto que precisam mediar e orientar discussões em sala de aula, bem como planejar as

estratégias pedagógicas que envolvem esta metodologia. Já as TDIC contribuem para facilitar a realização das atividades, potencializando a comunicação dos estudantes com seus pares e professores, além de facilitar o processo de pesquisa. Neste viés, a convergência tecnológica é possível, desde que estudantes e professores, além de dominar o uso as TDIC, saibam usar em favor de seu aprendizado de forma crítica, como é o caso do uso do ChatGPT

Na Educação, o ChatGPT possibilita ao estudante ter outras fontes de pesquisas e conhecimentos, fornecendo informações e explicações sobre os mais diversos assuntos presentes em sua memória, o que contribui para a transformação do modelo tradicional de aula para o modelo de Sala de Aula Invertida. No mais, é notável que existem benefícios na incorporação de tecnologias digitais na Educação, gerando consequências tanto para a prática docente quanto para os processos de aprendizagem dos estudantes, desempenhando um papel importante no contexto da Cultura Digital na atualidade.

Além das facilidades, as ferramentas tecnológicas também podem apresentar fragilidades. Durante a escrita deste artigo, o ChatGPT encontrava-se com seu banco de dados desatualizado, restringindo a busca por informações até o ano de 2021. Além disso, para que o ChatGPT funcione com eficiência, é necessário que o estudante saiba formular perguntas de maneira correta e para isso precisa ser orientado pelo professor. Assim, como resposta a essa realidade, justifica-se o questionamento da postura tradicional do professor enquanto único detentor de informações e conhecimento. No entanto, salienta-se que não compete à tecnologia substituir o professor, sendo apenas um instrumento auxiliar que pode aperfeiçoar os processos de ensino e de aprendizagem.

As discussões sobre o uso de Inteligência Artificial na educação são recentes e, por isso, não foram encontradas muitas investigações durante a pesquisa. Por se tratar de um tema atual e relevante na área educacional, espera-se ainda que este trabalho auxilie e estimule outros estudiosos a pesquisar, ampliar e compartilhar o tema, fornecendo contribuições significativas. Por fim, ressalta-se a importância das utilidades do ChatGPT na Sala de Aula Invertida tanto para o professor planejar e realizar as aulas quanto para os alunos realizarem as pesquisas, pois potencializa o engajamento dos estudantes nas atividades escolares, facilitando o desenvolvimento delas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bacarin, L., B., P. (2020). *Metodologias Ativas*. [Livro eletrônico] Curitiba: Contentus.
- Barbosa, L.M. e Portes, L.A. F.(2023). A Inteligência Artificial. *Revista Tecnologia Educacional* [on line], Rio de Janeiro, 236, p.1627.
- Benevento, M., Souza Meirelles, F. (2023). Prever e melhorar o desempenho dos alunos com o uso combinado de aprendizagem de máquina e GPT. *Revista de Gestão e Avaliação Educacional*, e74348-22.

- Berbel, N. A. N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, 32 (1): 25-40.. <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>.
- Berrett, D. (2012). How flipping the classroom can improve the traditional lecture. *The Education Digest*, 78 (1), p. 36.
- Brasil. Resolução n. 02, de 22 de dez. de 2017. (2017). Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular. MEC/CONSED/UNDIME. Brasília-DF, p. 1-472.
- Brito, G. S., Purificação, I. (2006). *Educação e novas tecnologias: um re-pensar*. Ed. Ibepex.
- Camargo, F. e Daros, T. (2021). *A sala de aula digital: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo, on-line e híbrido*. Porto Alegre: Penso.
- Dale, R. (2021). GPT-3: What's it good for? *Natural Language Engineering*, 27 (1): 113-118.
- King, M. R. (2023). O futuro da IA na medicina: uma perspectiva de um chatbot. *Annals of Biomedical Engineering*, 51, p. 291-295.
- Kirmani, A. R. (2023). Artificial intelligence-enabled science poetry. *ACS Energy Letters*, 8(1), 574-576.
- Lemos, P. B. S. (2016). Educação a distância e as novas tecnologias da informação e comunicação: evolução, expansão e peculiaridades. SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância.
- Liu, X., Heng, Y., Du, Z., Ding, M., Qian, Y., Yang, Z., Tang, J. (2021). GPT understands, too, *AI Open*, In Press, Journal Pre-proof, Available online 26 August 2023.
- Lund, B. D. & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: How may AI and GPT impact academia and libraries? *Library Hi Tech News*, 40 (3).
- Lucy, L. & Bamman, D. (2021). Gender and Representation Bias in GPT-3 Generated Stories. In *Proceedings of the 3^o Workshop on Narrative Understanding*, p. 48-55.
- Lucy, L. and Bamman, D. (2021). Gender and Representation Bias in GPT-3 Generated Stories. In *Proceedings of the Third Workshop on Narrative Understanding*, pages 48-55, Virtual. Association for Computational Linguistics, p. 48-55.
- Machado, J. L. de A. (2021). Inteligência Artificial e Educação. *Revista Trem Das Letras*, 8 (1).
- Marengo, I. C. B. (2019) .Tecnologias no Processo Ensino Aprendizagem. *Revista SL Educacional*, 8 (8), p. 384.
- Mattar, J. (2017). *Metodologias ativas para uma educação presencial, blended e a distância*. 1 ed. São Paulo: Artesanato Educacional, p. 24-25.
- Mello, C. M; Neto, J. R. M. A; & Petrillo, R. P. (2019). *Metodologias Ativas: desafios contemporâneos e aprendizagem transformadora*. [livro eletrônico] 2ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.
- Mollman, S. (2022). ChatGPT gained 1 million users in under a week. Here's why the AI chatbot is primed to disrupt search as we know it. *Fortune*, 9 December 2022. <https://finance.yahoo.com/>.

- Moran, J. M. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf.
- Moran, J. M. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: Bacich, Lilian; Moran, José Manuel. (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- Munhoz, A. S. (2019). *Aprendizagem Ativa via Tecnologias*. [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes.
- Oliveira, A. A., Silva, Y. F. de O (2023) Mediação Pedagógica na Aprendizagem Invertida: Uma revisão sistemática de um contexto Pré-Pandemia de Covid-19. *Práxis Educacional*, 19 (50). 2023.
- Pereira, N. V., Araújo, M. S. T. (2020). Utilização de recursos tecnológicos na Educação: caminhos e perspectivas. *Research, Society and Development*, 9 (8): e447985421-e447985421.
- Prensky, M. (2001), "Digital Natives, Digital Immigrants Part 1", *On the Horizon*, 9 (5): 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Revista Time. (2023). "The Creator of Chat GPT Thinks AI Should Be Regulated." <https://time.com/6252404/mira-murati-chatgpt-openai-interview/>.
- Schmitz, E. X. S. et al. (2016). Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem. Dissertação de Mestrado. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/12043>
- Transformer, ChatGPT Generative Pre-trained, Zhavoronkov, A. (2022) Rapamycin in the context of Pascal's Wager: generative pre-trained transformer perspective. *Oncoscience*, 9, p. 82.
- Velásquez, F. R. (2023). O ChatGPT na pesquisa em Humanidades Digitais: Oportunidades, críticas e desafios. *TEKOA*, 2 (2).
- Valente, J. A., Almeida, M. E. B. & Geraldini, A. F. S. (2017). Metodologias Ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Rev. Diálogo Educ. Curitiba*, 17 (52): 455-478.
- Vicari, R. M. (2018). *Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030*. In Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. (pp. 1–52).



Este artigo está disponível segundo uma licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).