

## **SALA DE AULA INVERTIDA: O QUE É E COMO APLICÁ-LA**

BARBOSA, Bruna. Licencianda em Pedagogia no  
Centro Universitário Internacional Uninter

SILVA, Priscila. Licencianda em Pedagogia no  
Centro Universitário Internacional Uninter

PEREIRA, Jonas. Professor orientador do  
Centro Universitário Internacional Uninter

### **RESUMO**

A evolução constante no campo da educação tem redefinido a maneira como os educadores abordam o processo de ensino-aprendizagem. Nesse cenário, as Metodologias Ativas emergem como um catalisador para a transformação das práticas tradicionais, oferecendo abordagens inovadoras que valorizam a participação ativa dos estudantes e a construção de conhecimento de forma mais significativa. Entre essas abordagens, destaca-se a Sala de Aula Invertida (SAI), uma metodologia que inverte a tradicional dinâmica da aula, transferindo a aquisição do conteúdo para fora da sala de aula e focando o tempo presencial no aprofundamento, discussão e aplicação do conhecimento. Portanto, o presente trabalho objetiva-se em apresentar os limites do ensino tradicional a partir de perspectivas inovadoras em educação, procurando evidências que corroborem as metodologias de aprendizagem ativa como alternativa para uma aprendizagem efetiva e inovadora através da aplicação Sala de Aula Invertida. Por meio de análise, busca-se compreender como essa metodologia está sendo adotada, adaptada e potencialmente aprimorada em diferentes contextos educacionais. Diante do cenário de transformações educacionais e tecnológicas, este estudo também pretende contribuir para uma visão mais ampla e fundamentada sobre o uso das metodologias ativas, em particular a SAI, como ferramenta promissora na promoção de uma educação mais engajadora, participativa e determinada às demandas do século XXI. Quanto a metodologia, realizou-se uma pesquisa qualitativa, executada através de levantamento bibliográfico e documental.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Ensino. Metodologia. Ativa. Invertida.

## 1. Introdução

Nos últimos anos, o cenário educacional tem passado por experiências impulsionadas pela interseção entre as tecnologias emergentes e as abordagens pedagógicas inovadoras. Nesse contexto, as Metodologias Ativas como a Gamificação, Trabalho em Pares, Cultura Maker e muitas outras surgem como uma resposta eficaz à necessidade de promover uma educação mais centrada no estudante, participativa e atendida às demandas da sociedade contemporânea. Entre essas abordagens, destaca-se a Sala de Aula Invertida (SAI), uma proposta que desafia os paradigmas tradicionais de ensino, redefinindo o papel do educador e do aluno no processo de aprendizagem.

A SAI, também conhecida como *Flipped Classroom*, propõe uma mudança radical na dinâmica de sala de aula, transferindo a responsabilidade da aquisição de conteúdo para fora do ambiente presencial. Nessa abordagem, os estudantes têm acesso antecipado aos materiais didáticos, como vídeos, leituras e atividades, antes das sessões presenciais. O tempo em sala de aula é, então, reservado para a exploração mais profunda, discussões colaborativas e atividades práticas relacionadas ao conteúdo, sob a orientação do educador.

A justificativa para a investigação sobre a Sala de Aula Invertida reside no potencial revolucionário que essa abordagem apresenta para otimizar o tempo em sala de aula, incentivar a autonomia do aluno, promover o engajamento ativo e a aplicação prática do conhecimento. A possibilidade de adaptar essa estratégia a diferentes contextos educacionais e disciplinas a torna uma opção versátil e promissora para os educadores contemporâneos.

Diante do exposto, surge o seguinte questionamento: quais obstáculos são vivenciados pelos professores de escolas públicas no Brasil para a aplicação da Sala de Aula Invertida na prática? Como reverter esse cenário?

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo explorar a abordagem da SAI como uma Metodologia Ativa. Como os seguintes objetivos específicos: compreender os

fundamentos teóricos que a sustentam, examinar os benefícios que oferecem e os desafios que apresentam em termos de implementação; buscar evidências sobre os efeitos dessa abordagem no processo de aprendizagem dos alunos e apresentar um passo a passo simples de como aplicá-la na prática da sala de aula.

A fundamentação teórica desta pesquisa é amplamente enriquecida por diversas correntes de pensamento educacional. David Ausubel, renomado psicólogo da educação, é um dos principais teóricos que embasam este estudo, destacando-se por sua teoria da aprendizagem significativa, que enfatiza a importância de construir novos conhecimentos a partir da compreensão prévia do aprendiz. Além disso, a pesquisa se apoia no trabalho inovador dos professores Eric Mazur e Gregor Novak, que desenvolveram o conceito inicial da Sala de Aula Invertida (SAI). O livro abrangente de Bergmann e Sams também desempenha um papel essencial, oferecendo insights valiosos sobre a implementação prática da Sala de Aula Invertida. Baker, por sua vez, contribui para o embasamento teórico ao definir e propor o conceito que usamos atualmente durante a 11ª Conferência sobre Aprendizagem no Ensino Superior. Além disso, a pesquisa leva em consideração o estudo de Lage, Platt e Treglia, intitulado *“Inverting the Classroom: a Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment”*, publicado em 2000, que investigou alternativas de aprendizagem para cursos introdutórios de Economia, incorporando tecnologias de forma inovadora. Por fim, a Pirâmide do Aprendizado, uma teoria proposta por William Glasser, oferece uma perspectiva importante sobre a retenção de conhecimento, complementando assim o arcabouço teórico desta pesquisa.

A seguir, serão abordadas reflexões sobre o ensino e a aprendizagem, incluindo uma análise sobre como os estudantes do século atual aprendem e por que a Sala de Aula Invertida (SAI) se configura como uma alternativa satisfatória para atender às necessidades desses alunos. Além disso, serão apresentadas pesquisas que fundamentam os argumentos deste artigo, também serão destacados tanto os aspectos positivos quanto as preocupações que devem ser levadas em consideração ao aplicar a SAI. Adicionalmente, será fornecido um guia prático, que servirá como suporte para os educadores ao incorporar a SAI em sua prática pedagógica, oferecendo um passo a passo simples para sua implementação eficaz.

## **2. O Ensino e a Aprendizagem na educação**

O processo de ensino e aprendizagem é o cerne da educação, representando a interseção dinâmica entre educadores, alunos e conhecimento. Essa interação complexa é o que molda a jornada educacional e define o crescimento intelectual e pessoal dos indivíduos. A compreensão aprofundada desse processo é vital para aprimorar as práticas educacionais e garantir que o aprendizado seja eficaz, envolvente e transformador.

No coração desse processo está a relação entre ensino e aprendizagem. O ensino é a arte de transmitir conhecimento, orientar a descoberta e criar ambientes propícios para o crescimento intelectual. Para Darroz et al. (2015) o ensino, que ocorre com base na transmissão e a recepção de informações, pressupõe de que o aluno não dispõe de experiências e concepções precedentes, sendo este capaz apenas de devolver aquilo que recebeu na sala de aula nas avaliações realizadas, o que sustenta o método tradicional de ensino.

De acordo com Franco (1997, p. 21-67) o ensino abrange tanto a entrega de informações quanto a criação de espaços para a exploração, a reflexão e a aplicação prática. Por outro lado, a aprendizagem é o ato de assimilar, interpretar e construir significados a partir do conhecimento apresentado. Envolve uma abordagem ativa e reflexiva, em que os alunos se engajam com o conteúdo, fazem conexões e constroem compreensões pessoais.

Segundo Ulbricht e Vanzin (2007), a aprendizagem ocorre sempre que um novo dado é assimilado à estrutura mental que ao fazer a acomodação se modifica, permitindo um processo contínuo de renovação interna. Na organização cognitiva, são assimiladas o que as assimilações passadas preparam, para assimilar, sem que haja ruptura entre o novo e o velho. Segundo Mafra (2014) por esta razão, é de suma importância que haja capacitação continuada para os docentes, objetivando uma análise e reflexão sobre sua metodologia de ensino.

A evolução do processo de ensino e aprendizagem é um reflexo das teorias e abordagens que sobreviveram ao longo do tempo. Desde os métodos tradicionais de ensino até as abordagens contemporâneas, como as Metodologias Ativas, a educação passou por uma transformação significativa. Diversas teorias de aprendizagem toleram

para essa evolução, moldando a maneira como enfrentavam o processo de aquisição de conhecimento.

A Aprendizagem Significativa, por exemplo, é uma teoria que desafia a mera memorização de informações. Ela enfatiza a importância de relacionar novos conceitos ao conhecimento prévio do aluno, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura. O tópico a seguir retratará melhor sobre essa abordagem, que reconhece que os alunos são agentes ativos na construção do conhecimento e que o papel do educador é facilitar essa construção, criando contextos que estimulem a reflexão, a análise e a aplicação do aprendizado.

### **3. A Aprendizagem Significativa**

A aprendizagem é um conceito central tanto no campo da educação quanto na psicologia. A compreensão de como as pessoas adquirem novos conhecimentos, habilidades e comportamentos tem sido uma busca constante para educadores, psicólogos e investigadores, o que originou no desenvolvimento de diversas teorias que abordam o processo de aprendizado humano de diferentes perspectivas.

As teorias de aprendizagem são fundamentais para fornecer *insights*<sup>1</sup> sobre como o cérebro humano assimila informações, organiza experiências e se adapta a novos contextos. Essas teorias variam desde abordagens mais comportamentais até abordagens cognitivas e construtivistas, cada um confiando para uma visão mais holística da aprendizagem (VALADARES, 2011).

As teorias comportamentais, por exemplo, enfatizam a relação entre estímulos e respostas, explorando como a repetição, o reforço e a motivação moldam o comportamento humano. Por outro lado, as teorias cognitivas concentram-se nos processos envolvidos na aprendizagem, como a memória, a atenção e a resolução de problemas. Já as teorias construtivistas destacam o papel ativo do indivíduo na construção do conhecimento, considerando a relação entre experiências prévias e novas informações (TAVARES, 2004).

---

<sup>1</sup> Insight ou insights é um substantivo com origem no idioma inglês e que significa compreensão súbita de alguma coisa ou determinada situação. FONTE: <https://www.significados.com.br/>

Além disso, à medida que as pesquisas avançam, surgem novas perspectivas sobre a aprendizagem, como as teorias significativas na neurociência cognitiva, que exploram como o cérebro processa e armazenam informações, ou as teorias sociais da aprendizagem, que enfatizam a importância da interação social na construção do conhecimento.

Diante desse panorama, compreender as diferentes teorias de aprendizagem é crucial para educadores e profissionais da área educacional, pois permite uma adaptação de abordagens pedagógicas mais eficazes e personalizadas. Deste modo, é importante definir o significado do conceito de aprendizagem. Neste contexto, segundo Präss (2012) a aprendizagem é a aquisição duradoura de conhecimentos, comportamentos ou habilidades por meio da prática, estudo ou experiência. Da mesma forma, aprender é um processo natural e contínuo que se realiza diariamente ao longo da vida.

A Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel, é uma das teorias fundamentais no campo da educação que se concentra na forma como as pessoas constroem o significado a partir das informações novas em relação aos seus conhecimentos prévios. Essa teoria ressalta a importância de relacionar o novo conteúdo com os conhecimentos já existentes na mente do aluno, promovendo uma aprendizagem mais profunda e duradoura (AUSUBEL, 1962).

Segundo o autor, enquanto a memorização mecânica é caracterizada pela simples regurgitação de fatos, a aprendizagem significativa implica que novas informações sejam compreendidas e internalizadas, pois são incorporadas a conhecimentos e conceitos anteriores (AUSUBEL, 1977). Este ato é chamado de subsunção de informação. Ao relacionar novas informações com conhecimentos prévios, as novas informações são assimiladas de forma hierárquica e organizadas em um formato cognitivo utilizável. As informações recém-aprendidas expandirão os conceitos anteriores e, por sua vez, os conceitos anteriores fornecem significado, propósito e explicação para as novas informações ao contrário da memorização (AUSUBEL, 1982).

Segundo Ausubel (1982), o ensino expositivo leva de forma clara a uma aprendizagem memorizada ou mecânica, é um ensino muito moroso e caro. Neste sentido, a aprendizagem significativa permite que os alunos associem o material adquirido a conhecimentos ou experiências anteriores que sirvam de âncora na obtenção de novos

aprendizados. Isso possibilitará que o aluno faça conexões que permitirão que o aprendizado seja abrangente e duradouro ao longo de sua vida. Para Coll (1994, p. 134):

O conceito de aprendizagem significativa, central na perspectiva construtivista, implica, necessariamente, o trabalho simbólico de significar a parcela da realidade que se conhece. As aprendizagens que os alunos realizam na escola serão significativas na medida em que consigam estabelecer relações substantivas e não arbitrárias entre os conteúdos escolares e os conhecimentos previamente construídos por eles, num processo de articulação de novos significados.

O que se entende, portanto, é que a aprendizagem significativa vai além da simples memorização de informações e envolve a construção ativa de significados pelos alunos. Ela ocorre quando os novos conceitos são relacionados de maneira lógica e coerente com o conhecimento prévio que os alunos já possuem. A ideia central é que os alunos não são recipientes vazios a serem preenchidos com informações, como defendia o método tradicional de ensino, mas sim participantes ativos no processo de aprendizagem. Eles constroem significados ao conectar o novo conhecimento com as estruturas mentais que já têm, gerando uma compreensão mais profunda e pessoal do assunto.

Nessa metodologia, o professor consiste no organizador do processo ensino-aprendizagem, deixando que o ensino funcione no ritmo e interesse dos alunos. Para Pelizzari et al. (2012) para que a aprendizagem significativa ocorra é necessário entender um processo de modificação do conhecimento, em vez de comportamento em um sentido externo e observável, e reconhecer a importância que os processos mentais têm nesse desenvolvimento.

De acordo com Ausubel (1982, p. 20) é mais fácil aprender, se a informação for organizada e sequenciada de forma lógica.

Isto é, de tal maneira que objetivos que pressupõem conhecimentos anteriores não sejam ensinados sem que esses estejam realmente presentes e segundo estratégias que facilitem a organização da matéria a aprender em conjunto e que visem uma melhor facilitação e retenção da aprendizagem.

O professor precisa ter em mente o conhecimento prévio dos alunos antes de começar a transmitir novos materiais. Dessa forma, você pode fazer uso de símbolos, frases, conceitos, imagens, ideias e proposições que se conectam com novos conhecimentos. Por meio dessas conexões, os alunos terão a oportunidade de associar seus conhecimentos prévios aos novos conceitos ensinados em sala de aula. Por meio dessas conexões, o conhecimento adquirido ficará armazenado na memória de longo prazo, ocasionando um aprendizado personalizado e constante.

A motivação do aluno é essencial para obter uma aprendizagem significativa. É por isso que o professor deve usar exemplos durante a instrução de novos materiais, tendo em vista o conhecimento prévio dos alunos. Também é recomendado o uso de recursos e materiais que facilitem esse tipo de aprendizagem.

A aprendizagem é social e individual, segundo Coll (1994) pois o homem aprende ao se desenvolver e desenvolve-se ao aprender. As funções mentais superiores: capacidade de solucionar problemas, armazenamento de informações e uso adequado da memória, formação de conceitos, capacidade de decisão, desenvolver-se-ão significativamente na interação mediada pelos signos (símbolos ou sistema de símbolos como a linguagem).

Estes conceitos explicitados na teoria histórico-cultural são importantes para a organização e realização do processo ensino-aprendizagem. E, que segundo Pelizzari et al. (2012) apontam para a necessidade de uma metodologia que favoreça e garanta a participação do discente em atividades conjuntas sob a orientação de um adulto ou companheiro mais competente naquele aspecto.

A aprendizagem significativa incentivou os professores a usarem ferramentas como organizadores avançados para auxiliar no processo de aprendizagem. Essas ferramentas podem ser usadas antes de uma experiência de aprendizado para preparar a mente do aluno e ativar o conhecimento prévio específico que será necessário para entender e interpretar as novas informações. Alguns exemplos podem ser gráficos, matérias de jornal, filmes, músicas, situações-problema ou experimentos. Isso envolve técnicas de aprendizagem ativa, onde as ferramentas podem estimular os alunos a fazer conexões significativas entre o conhecimento preexistente e o novo. Os organizadores avançados são capazes de cumprir essa função porque estão em um nível mais alto de abstração ou



generalidade do que as informações que se seguem e são baseados no que o aluno já sabe (PRÄSS, 2012).

Ao relacionar novas informações com antigas, as informações são incorporadas a uma estrutura que dá sentido a um conceito geral. A interação do novo conhecimento com as ideias existentes permite, por meio de sua atividade cognitiva, ao aprendiz desenvolver novos significados, que lhe são exclusivos. Para conseguir isso, um aluno deve estar disposto a aprender também. Só assim será considerado interessante e significativo para que possam fundamentar e compreender a informação. À medida que novas informações são integradas cognitivamente em uma estrutura de conceitos e informações de longa data, o aluno é mais facilmente capaz de assimilar e desenvolver novos significados, reforçando-os constantemente cada vez que é aplicado.

#### **4. As Metodologias Ativas e a Sala de Aula Invertida**

O desenvolvimento das Metodologias Ativas está profundamente enraizado na evolução da educação ao longo das décadas. O contexto histórico e as abordagens pedagógicas refletem as mudanças nas perspectivas sobre o aprendizado, os papéis do educador e do aluno, bem como as demandas da sociedade contemporânea. Neste contexto, Bonwell e Eison (1991, s/p) afirmam:

[...] uma reforma da prática instrucional no ensino, deve começar com os esforços dos membros do corpo docente. Um excelente primeiro passo é selecionar estratégias que promovem a aprendizagem ativa com a qual se sentem confortáveis (...) incorporando gradualmente estratégias de ensino que exigem mais atividade dos alunos e/ou maior risco em seu estilo regular de instrução.  
(tradução própria)

O início do século XX testemunhou uma predominância de abordagens tradicionais de ensino, em que o professor detinha o conhecimento e transmitia aos alunos de maneira expositiva. No entanto, nas décadas seguintes, uma série de mudanças sociais, culturais e tecnológicas começou a desafiar essa abordagem unidirecional. O movimento da Educação Progressiva, liderado por pais como John Dewey, defende a aprendizagem centrada no

aluno, enfatizando a importância da experiência prática e da participação ativa na construção do conhecimento (BARBEL, 2011).

Segundo Moran, Souza e Morales (2015) a década de 1960 trouxe um interesse renovado por abordagens mais interativas e participativas na educação. As Metodologias Ativas concorreram a ganhar destaque. Nesse sentido, observa-se essas novas metodologias como uma transformação na forma de ensino, refletindo a ideia apresentada por Bonwell e Eison (1991, p. 5) de que “as estratégias que promovem a aprendizagem ativa são definidas como atividades instrucionais que envolvem os alunos no ato de fazer as coisas e pensar sobre o que estão fazendo”.

Com o avanço tecnológico e a democratização do acesso à informação nas últimas décadas do século XX, as Metodologias Ativas continuaram a se expandir. Abordagens como Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), Sala de Aula Invertida, Gamificação, Cultura Maker, ganharam popularidade. O uso crescente de recursos digitais e tecnológicos também permitiu a criação de ambientes de aprendizado mais flexíveis e personalizados.

A abordagem da Sala de Aula Invertida, também conhecida como *Flipped Classroom*, tem suas raízes nas transformações tecnológicas e pedagógicas ocorridas nas últimas décadas. Tanto o contexto histórico quanto o conceitual dessa abordagem refletem a necessidade de adaptar a educação às mudanças sociais, tecnológicas e nas expectativas de aprendizado. Segundo Valente, “essa abordagem foi implantada em resposta à observação de que o formato de aula tradicional era incompatível com alguns estilos de aprendizagem dos alunos” (2014, p. 86).

A Sala de Aula Invertida é um método de ensino e aprendizagem cujo conceito foi desenvolvido pelos professores Eric Mazur e Gregor Novak em meados dos anos 1990. Em 1991, o professor de física de Harvard Eric Mazur, insatisfeito com o aprendizado de seus alunos, aprendeu a mudar a forma como ensinava e aboliu a transmissão de conteúdos na sala de aula. Seus alunos deixaram de receber lições expositivas e passaram a ler as matérias em casa, enquanto nas aulas respondiam perguntas por computador sobre as lições e discutiam seus conhecimentos com os colegas. Como resultado, os alunos aprenderam mais (BOLELLA; CESARETTI, 2016).

Ao transferir a aquisição de conteúdo para fora da sala de aula, Mazur permitiu que os alunos chegassem à aula presencial com uma base de conhecimento prévio. Isso, por sua vez, possibilitou uma mudança no foco das aulas, de uma abordagem passiva para uma participação ativa. A discussão entre os alunos e a aplicação prática dos conceitos transformaram o espaço de aprendizado em um ambiente colaborativo, onde o diálogo e a interação foram fundamentais (XAVIER, 2021).

O sucesso desse experimento não apenas influenciou a prática de Mazur, mas também inspirou educadores ao redor do mundo a repensarem a forma como ensinavam, graças à popularização da internet banda larga e ao crescente acesso da população em geral aos computadores pessoais. Bergmann e Sams (2016) argumentam que tais tecnologias permitem que o aluno assista às aulas de qualquer lugar e a qualquer hora. Isso levou ao desenvolvimento da abordagem mais ampla da SAI, que se tornou uma das Metodologias Ativas mais conhecidas e adotadas.

De acordo com Valente (2014), Mazur não utilizava o termo SAI, mas esta foi a primeira vez que a proposta foi estabelecida. Seu conceito foi definido e proposto por Baker, na 11ª Conferência sobre Aprendizagem no Ensino Superior, que ocorreu na Flórida, no ano de 2000. O trabalho de Baker (2000) propunha essencialmente a utilização de ferramentas de gerenciamento da aprendizagem pela internet. Lage, Platt e Treglia (2000) no mesmo período, destacaram a importância das tecnologias e recursos multimídia em sala de aula e sua integração nos processos de ensino e aprendizagem, para uma participação mais significativa por parte dos alunos.

“No ano de 2004, Salman Khan fundou a Khan Academy, que proporciona uma coleção de vídeos gratuitos com os conteúdos de diversas disciplinas acadêmicas viabilizando essas videoaulas e divulgando a ideia de Sala de Aula Invertida” (XAVIER, 2021, p. 21).

Bollela e Cesaretti (2016) mencionaram que em 2006 no Colorado, os professores de química Jonathan Bergmann e Aaron Sams desenvolveram uma proposta em que as aulas eram previamente gravadas e disponibilizadas aos estudantes, como tarefa prévia ao encontro que teriam na sala de aula. Durante a atividade presencial, discutia-se a solução de problemas em que os conceitos aprendidos eram necessários, sob a supervisão e com o apoio direto do professor.

“A partir dos anos 2010, o termo Flipped Classroom (em português, sala de aula invertida) passou a ser conhecido através de publicações internacionais, fazendo com que tanto escolas de nível básico como escolas de nível superior pudessem adotar essa abordagem” (XAVIER, 2021, p. 21).

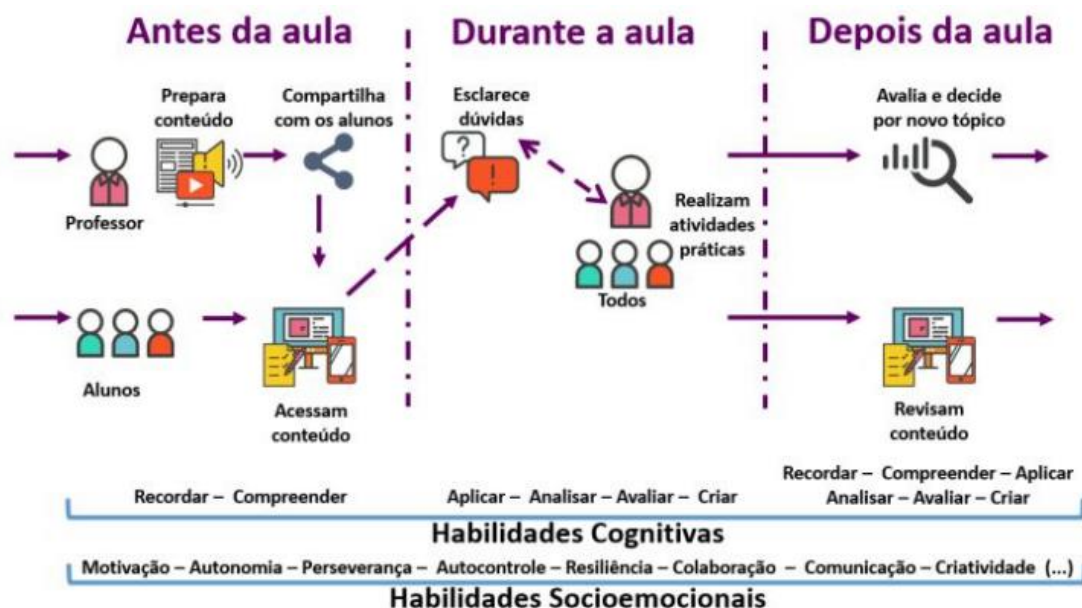
Os autores supracitados, em seu estudo, explicam sobre o método da SAI:

A Sala de Aula Invertida é um modelo pedagógico no qual os elementos típicos de uma aula convencional (a apresentação do conteúdo pelo professor) são trabalhados à distância, antes do momento presencial. O formato mais utilizado de material para estudo prévio é o da videoaula, que habitualmente é gravada pelo próprio professor (BOLLELA; CESARETTI, 2016, p. 3).

Para exemplificar melhor como funciona esse método, Bergmann (2018) explica que as atividades tradicionalmente realizadas em sala de aula (por exemplo, apresentação de conteúdo) se tornam atividades domésticas, e as atividades que normalmente constituem trabalhos de casa se tornam atividades de sala de aula. Na SAI, o professor ajuda os alunos, além de apenas fornecer informações, enquanto os alunos se tornam responsáveis por seu próprio processo de aprendizagem e devem governar seu próprio ritmo de aprendizagem. Como o tempo em sala de aula não é usado para transmitir conhecimento aos alunos por meio de palestras, o professor pode se envolver com os alunos por meio de outras atividades de aprendizagem, como discussão, resolução de problemas propostos pelos alunos, atividades práticas e orientação.

Com objetivo de apresentar de forma gráfica como funciona o método da SAI, a Figura 1 demonstra a inversão do método de ensino tradicional para o mencionado neste estudo:

**Figura 1 – Representação da sala de aula invertida como metodologia pedagógica**



Fonte: Santos (2019, p. 28)

A principal diferença prática da aula invertida em relação à tradicional é a utilização do vídeo em substituição à aula expositiva. A SAI consiste em ensinar de uma forma totalmente oposta ao ensino tradicional. Tradicionalmente, os alunos assistiam às aulas onde ouviam a palestra do professor e depois faziam exercícios práticos em casa para aplicar o que aprenderam, mas o método da SAI altera essa ordem.

Martins, Silva e Almeida (2021, p. 2) mencionam sobre o papel do professor nesse método:

[...] a atenção do(a) professor(a) requer dinâmica; cabe a ele (ela) a prática do “fazer acontecer”, observando que essa nova proposta exige muito mais do papel do(a) professor(a), pois, demanda mais em planejamento, exatidão na conexão de conteúdos e conceito, estudos dirigidos e reflexões críticas ou melhor reaprender a ser professor(a), pois, essa estrutura vai em direção contrária às aulas tradicionais.

Os autores supracitados no trecho acima enfatizam um aspecto crucial da abordagem da sala de aula invertida: o papel transformado do professor. A transição para essa nova proposta pedagógica exige uma mudança significativa na maneira como os educadores percebem seu papel e se envolvem com os alunos. A abordagem SAI desloca o foco do professor como transmissor de conhecimento para um facilitador do processo

de aprendizado. Isso requer uma dinâmica diferente em sala de aula, onde o professor não apenas entrega informações, mas também orienta, questiona, estimula o debate e cria oportunidades para a aplicação do conhecimento.

Mazur e Watkins (2013) descreveram a experiência exemplificando que se as aulas que ministrassem fossem sobre Shakespeare, certamente pediriam aos alunos que lessem as peças com antecedência para posterior discussão em sala de aula, reservando um tempo para discuti-las e aprofundar o entendimento e apreciação dos alunos por Shakespeare.

O termo *flipping*, ou outro de significado próximo, não foi usado por Mazur, por outro lado, Lage, Platt e Treglia (2000) publicaram um artigo sobre o tema intitulado “*Inverting the Classroom: a Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment*”. Os autores pretendiam verificar se havia um modelo alternativo de aprendizagem para alunos de um curso introdutório de Economia que fizesse uso de tecnologias. Em busca de uma metodologia que funcionasse, eles pesquisaram duas turmas do mesmo curso na Universidade de Miami. Em uma dessas turmas, os aprendizes faziam o curso seguindo o modelo tradicional de ensino, com palestras e fazendo os trabalhos e exercícios de fixação em casa. No outro liam os materiais e assistiam aos vídeos indicados pelos professores antes das aulas.

Os estudos de Lage, Platt e Treglia (2000) mostraram que a maioria dos alunos preferia o modelo invertido ao tradicional, sentindo-se mais motivados para ter o controle de seu aprendizado, uma vez que o ritmo e o fluxo de estudo eram determinados pelo próprio aluno. Constatou-se também que os alunos se mostraram mais motivados a elaborar questões em sala de aula, pois possuíam melhor conhecimento sobre o assunto, como eles podiam ver a aula com calma antes, eles podiam interagir mais com o professor. Tanto os professores quanto os alunos disseram que esse modelo os motivou mais.

De forma mais prática, podemos dizer que a Sala de Aula Invertida é um modelo de ensino em que a explanação sobre um tema é gravada pelo professor em vídeo e disponibilizada na internet, em plataformas de reprodução de vídeos como Youtube, Vimeo, entre outros. Desta forma, os vídeos estão sempre disponíveis para os alunos e demais interessados a qualquer momento e podem ser acessados de qualquer lugar. Com os vídeos publicados e o aluno tendo assistido as aulas expositivas em casa, ou pelo menos fora do horário de aula na escola, o tempo disponível do professor na sala para outras

atividades aumenta, pois ele não precisa destinar parte da aula para exposição de novos conteúdos.

Isso permite uma mudança no formato das aulas, pois mais tempo pode ser alocado para atividades complementares, exercícios, situações-problema, práticas de laboratório etc. Normalmente, os exercícios de fixação seriam feitos em casa, mas quando feitos em aula, permitem esclarecer quaisquer dúvidas assim que elas surgirem (BENNETT et al., 2012). Dessa forma, o aluno assiste ao vídeo em casa e pode repetir essa ação quantas vezes for necessário, prestando mais atenção nos conteúdos com os quais tem mais dificuldade e menos nos que já possui. Cabe ressaltar também que diversos conteúdos já são amplamente explorados por professores de todo o mundo, existindo hoje uma vasta quantidade de materiais de boa qualidade disponíveis, que podem ser aproveitados.

Porém, o modelo de Sala de Aula Invertida vai muito além de simplesmente gravar vídeos, disponibilizando-os e tornando o momento do professor em sala um espaço para atividades de aprendizagem. A partir do momento que mudam os horários e roteiros das aulas, muda também a forma de aprender e ensinar. A SAI, segundo Bergmann e Sams (2016), melhora a interação entre os alunos e o professor, o aluno torna-se responsável pelo seu próprio aprendizado, podendo avançar nas disciplinas de seu interesse naquele momento, de acordo com seu ritmo e trajetória. O conteúdo está disponível a qualquer momento e pode ser visualizado quantas vezes for necessário. Os autores afirmam ainda que esse método não é um deslocamento entre o professor e as videoaulas, ou mesmo que esse modelo reforça o isolamento do aluno; para eles, é preciso um olhar mais amplo, já que esse modelo muda a ordem, mas o formato ainda depende muito do tempo em sala, só que esse tempo começa a ser aproveitado com mais eficiência.

Berbel (2011) relata que esse método não exige grandes mudanças nos materiais ou na estrutura da instituição de ensino, requer apenas uma mudança de postura do professor e do aprendiz em busca de um olhar crítico dos sujeitos e uma certa flexibilidade de a sala de aula. Como a problematização traz questões de sua área de estudo ou interesse, o envolvimento é maior e o aluno torna-se ativo na formação de seu desenvolvimento.

Essa metodologia foi aplicada e analisada no estudo de Silveira et al. (2021), a partir da inserção em três disciplinas. Os autores criaram videoaulas, que eram assistidas pelos alunos antes das aulas presenciais. Além disso, eles faziam anotações sobre dúvidas,

conteúdos compreendidos e uma pergunta para ser discutida na aula presencial. Ao final do experimento, os alunos responderam a um questionário para coleta suas impressões da metodologia utilizada. Como resultado, foi demonstrado que a maioria dos alunos apontou benefícios em relação à aplicação da Sala de Aula Invertida, em comparação às aulas expositivas tradicionais, e que o método favoreceu o processo de ensino e aprendizagem.

Estes resultados corroboram com o estudo de Amaral (2022) que ao analisar a percepção de 18 alunos através de um experimento com o método Sala de Aula Invertida percebeu-se que houve maior participação dos alunos, com uma conduta investigativa e desafiadora que a proposta oferecia. Durante as pré-aulas foi percebido maior autonomia por parte dos alunos, além de indícios de autorreflexão sobre os processos de aprendizagem, visto que grande parte dos estudantes indicou ter repensado sobre sua forma de estudar.

## **5. Pontos de atenção e benefícios da Sala de Aula Invertida**

Ao longo deste artigo, foram apresentados os benefícios e os pontos de atenção relacionados à Sala de Aula Invertida (SAI). No entanto, para auxiliar na resposta ao questionamento central de nosso estudo, que indaga: “Quais obstáculos são vivenciados pelos professores de escolas públicas no Brasil para a aplicação da Sala de Aula Invertida na prática? Como reverter esse cenário?”, destinamos um tópico exclusivo para discutir os pontos de atenção. Estes pontos, embora possam se transformar em obstáculos, são superáveis. É importante destacar tanto os desafios quanto os benefícios associados à implementação da SAI.

### **5.1. PONTOS DE ATENÇÃO:**

#### **A) Preparação Adequada:**

Nem todos os alunos estão acostumados a aprender de forma autônoma. Portanto, é preciso garantir que eles tenham acesso às ferramentas necessárias para estudar fora da sala de aula. Uma opção é organizar um roteiro de estudos junto com a turma, onde cada aluno deverá personalizar o seu, de acordo com sua própria rotina.



Os professores precisarão investir tempo na criação de materiais de aprendizagem, como vídeos e atividades, o que pode ser trabalhoso. No entanto, como já foi destacado, hoje em dia existe uma gama de materiais produzidos sobre diversos assuntos que estão disponíveis de graça, e que podem ser usados como complemento. Mas reforçamos que, ao fazer o uso de um material de outra pessoa, é preciso dar os créditos de forma adequada, analisar se as informações estão corretas e fazer uma boa curadoria, variando o formato do material que será utilizado. Falaremos mais sobre isso adiante.

### **B) Acesso à Tecnologia:**

É preciso levar em consideração que alguns alunos não terão acesso fácil à internet ou a dispositivos necessários para estudar em casa, o que pode criar disparidades de aprendizado. Portanto, os educadores precisam garantir que os recursos online estejam acessíveis a todos os alunos, oferecendo alternativas para aqueles com limitações tecnológicas, ou ainda, variando o formato dos materiais utilizados.

Quando se fala na aplicação da SAI aqui no Brasil, é preciso entender que algumas adaptações deverão ser realizadas, por exemplo: o educador não precisa, necessariamente, solicitar que os estudantes assistam à um vídeo em casa. Existem outras alternativas como imprimir uma notícia que aborde o conceito principal que o educador deseja trabalhar, o próprio professor pode escrever um texto e entregar uma cópia para cada aluno, ou ainda, eles também podem usar livros.

No caso de estudantes que tem acesso ao celular, o educador pode ir além dos vídeos e fazer uma curadoria de diversos materiais que poderão ser explorados pelos alunos em casa, como jogos, filmes e podcasts, por exemplo.

### **C) Engajamento dos Alunos:**

Pode acontecer de alguns alunos não realizarem a preparação antes da aula, o que vai comprometer a eficácia da SAI. Portanto, é essencial que o educador motive sua turma, mostrando a relevância e o propósito das atividades pré-aula. Uma alternativa para isso é o uso de uma outra Metodologia Ativa, a Gamificação.

A Gamificação promove o uso de elementos dos jogos como ranking, pontuação e recompensa, para motivar. Dessa forma, nada impede o educador de pontuar os alunos

que se empenharem nos estudos em casa e ao final do bimestre premiar os mais engajados. No entanto, é preciso reforçar que defendemos o uso dessa metodologia com a ressalva de que, se for aplicada de forma incorreta, poderá causar uma competição nada saudável, que poderá prejudicar o desempenho dos estudantes.

#### **D) Avaliação:**

É difícil garantir que todos os alunos tenham entendido o conteúdo antes da aula, o que pode dificultar a participação eficaz nas atividades em sala de aula. Por esse motivo, é preciso que, antes de começar as atividades práticas, o educador retome o conteúdo junto com os alunos, deixando que eles expliquem o que entenderam, tirando as dúvidas e fazendo as correções e ajustes necessários para que todos tenham condições de partir para a próxima etapa.

#### **5.2 BENEFÍCIOS:**

- Os alunos podem se sentir menos pressionados, pois têm a oportunidade de revisar o material em seu próprio ritmo e receber apoio direto do professor durante as atividades em sala de aula;
- Em vez de apenas ouvir palestras em sala de aula, os alunos participam ativamente de discussões, colaboram em projetos e participam de atividades práticas;
- O tempo em sala de aula é utilizado de forma mais eficiente, já que é dedicado a atividades que exigem interação e discussão, enquanto o aprendizado mais passivo acontece fora da sala de aula;
- A abordagem invertida permite que os professores sejam mais criativos em suas aulas, usando o tempo em sala de aula para atividades inovadoras que motivam os alunos, como atividades interativas, quizzes e debates;
- Os professores podem fornecer feedback imediato aos alunos, identificando e corrigindo mal-entendidos durante as atividades em sala de aula;
- A Sala de Aula Invertida contribui com o desenvolvimento de habilidades importantes, previstas na BNCC, como pensamento crítico, colaboração, comunicação e resolução de problemas;

- Os pais podem estar mais envolvidos na educação de seus filhos, pois podem acessar os materiais de sala de aula invertida e entender o que seus filhos estão aprendendo;
- Esse modelo ajuda a preparar o aluno para o futuro, já que reflete a forma como muitas pessoas aprendem fora da escola, por exemplo, pesquisando online e participando em comunidades de aprendizado.

Diante do exposto, reforçamos que ao abordar esses pontos de atenção de forma cuidadosa e proativa, olhando também para os benefícios, os educadores podem minimizar os desafios associados à implementação da Sala de Aula Invertida e proporcionar uma experiência de aprendizado mais eficaz e envolvente para os alunos.

## **6. A Sala de Aula Invertida na Prática**

Ao longo de nossos estudos, compreendemos que cada indivíduo possui uma forma única de aprender, seja por meio da observação, audição, leitura ou outras técnicas. Reconhecemos também que os alunos trazem consigo um conjunto de conhecimentos prévios que precisam ser integrados às novas informações para adquirirem significado. Nesse contexto, surge a necessidade de o educador criar oportunidades para que os estudantes interajam com o conhecimento de maneiras diversas. Observe a Figura 2 e analise como ocorre o aprendizado, segundo William Glasser:

### **Figura 2 – Pirâmide do Aprendizado**



Fonte: Portal Antenados

Segundo Glasser, os alunos aprendem mais quando discutem com os outros, colocam a mão na massa e têm a oportunidade de compartilhar o conhecimento adquirido. Isso prova que a Sala de Aula Invertida (SAI) é uma abordagem excelente para ajudar o educador a promover práticas mais ativas, tornando o aluno protagonista do seu próprio aprendizado. Além disso, dentro do método ativo, é possível utilizar várias metodologias simultaneamente. Por exemplo, o educador pode empregar a SAI para ensinar um novo conceito aos estudantes. Em seguida, em sala de aula, pode solicitar que os alunos testem o que aprenderam por meio da Cultura Maker. Após isso, os alunos podem se organizar em duplas para trocar experiências e aprendizados, desenvolvendo o Trabalho em Pares.

Tendo isso em mente e com base em nossos estudos, tomamos a liberdade de organizar um roteiro simples e adaptável sobre como os educadores podem começar a implementar a Sala de Aula Invertida na prática:

- **Passo 1 – planejamento:** é preciso identificar quais conteúdos do currículo podem ser ministrados por meio da Sala de Aula Invertida. O ideal é empregá-la ao apresentar um novo conceito ou ao iniciar um conteúdo inédito. Nesse ponto, o

educador deve ter objetivos de aprendizagem bem definidos e uma compreensão clara dos recursos que serão utilizados. Realizar uma curadoria cuidadosa de vídeos, artigos, podcasts e outros materiais é essencial para transmitir os conceitos-chave de maneira clara e envolvente. Além disso, é fundamental que o educador se familiarize com sua turma, com o intuito de identificar como os alunos aprendem de forma mais eficaz.

- **Passo 2 – produção de conteúdo:** essa etapa é opcional, uma vez que nem sempre é necessário criar novos materiais para esclarecer um determinado conceito. De qualquer forma, o educador tem a liberdade de gravar vídeos, redigir textos, desenvolver materiais interativos e explorar outras formas criativas de apresentar o conteúdo.
- **Passo 3 – organização do conteúdo:** o educador pode utilizar uma plataforma online, como Google Drive, Padlet ou Google Sala de Aula, para disponibilizar todos os materiais. No entanto, se a turma não tiver acesso a essas plataformas, o educador pode fornecer materiais físicos, os quais poderão ser organizados em pastas para distribuição. Dessa forma, busca-se garantir que todos os estudantes tenham acesso ao conteúdo, independentemente do seu acesso à tecnologia.
- **Passo 4 - tarefas de pré-aula:** nessa etapa, o educador deve desenvolver estratégias que tornem o estudo em casa eficaz. Para isso, ele pode elaborar roteiros de estudo contendo perguntas relevantes sobre o tema a ser estudado. Além disso, é possível criar quizzes e questionários, tanto online quanto em formato físico, para que os alunos possam avaliar sua compreensão do novo conteúdo. Essas ferramentas não apenas incentivam a participação ativa dos estudantes, mas também ajudam a verificar o entendimento e o progresso individual de cada um.
- **Passo 5 - atividades em sala de aula:** o tempo em sala de aula deve ser utilizado de duas maneiras distintas. A primeira destina-se à revisão do conteúdo e ao esclarecimento de dúvidas. Na segunda, o educador terá total liberdade para empregar outras Metodologias Ativas, auxiliando os estudantes a testarem suas hipóteses, participarem de debates e praticarem o que aprenderam. Práticas como atividades colaborativas, simulados, gincanas e experimentos podem ser adotadas. Além disso, é crucial enfatizar que durante a aula, o educador deve oferecer

orientação individual aos alunos, respondendo a outras dúvidas que possam surgir e fornecendo orientação personalizada.

- **Passo 6 – feedback e ajustes:** Ao término de cada experiência com a SAI, é fundamental que o educador ouça seus alunos para compreender a experiência de cada um e identificar possíveis melhorias para o futuro. Nesta etapa, é importante que o professor incentive os alunos a realizar uma autoavaliação, estimulando a reflexão sobre seu desempenho durante os estudos remotos.

Para finalizar, é crucial notar que ao longo do processo, o educador não deve negligenciar as avaliações formativas, pois estas são essenciais para recalculiar o caminho, caso seja necessário. Além disso, é preciso fornecer feedbacks construtivos para os alunos após cada aula, detalhando seu desempenho, ressaltando pontos fortes e áreas de melhoria. É importante lembrar que a chave para o sucesso na Sala de Aula Invertida reside na comunicação eficaz com os alunos, no cuidadoso design das atividades pré e pós-aula, e na flexibilidade para adaptar a abordagem de acordo com as necessidades individuais dos estudantes.

## 7. Considerações finais

Ao longo deste trabalho, exploramos a abordagem da Sala de Aula Invertida como uma Metodologia Ativa, analisando sua origem inovadora, conceitos e instrução. Desde os primeiros passos dados por educadores renomados como Eric Mazur e Gregor Novak, até os estudos de Baker e as reflexões de outros pesquisadores, ficou claro que a SAI não é apenas uma estratégia educacional, mas sim uma transformação fundamental na forma como entendemos e praticamos o ensino.

Concluimos neste estudo que o contexto histórico e conceitual da Sala de Aula Invertida reflete uma resposta à evolução tecnológica e à demanda por uma abordagem mais engajadora e personalizada na educação. Ela desafia as convenções tradicionais da sala de aula, promovendo uma mudança do foco da transmissão de informações para a construção de conhecimento, preparando os alunos para os desafios do mundo contemporâneo.

A SAI transcende as barreiras da educação tradicional, incentivando os educadores a repensarem seus papéis como facilitadores da aprendizagem, promotores da participação ativa e construtores de conexões entre os conteúdos e os alunos. O deslocamento da aquisição de conhecimento para fora da sala de aula, por meio de recursos multimídia e tecnologias, permite que o tempo presencial seja dedicado a discussões ricas, resolução de problemas e aplicação prática do aprendizado.

Dessa forma, concluímos também que a SAI não apenas transforma a dinâmica da sala de aula, mas redefine o papel do professor. Esse novo papel exige um compromisso maior com o planejamento, interação e orientação dos alunos, visando uma aprendizagem mais ativa e envolvente.

No entanto, essa abordagem não se resume à tecnologia; trata-se da transformação da cultura de aprendizado. Ela demanda que os alunos assumam um papel mais ativo e autônomo, engajando-se em estudos dirigidos, reflexões críticas e colaborações com seus colegas. O professor se torna um guia, um mentor, um arquiteto do ambiente de aprendizado que desafia, questiona e inspira os alunos a construir seus próprios entendimentos.

Ao longo deste estudo, observamos que a aplicação da SAI envolve a superação de obstáculos naturais quando uma nova metodologia é introduzida no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, também apresentamos os benefícios e um caminho simples para que essa abordagem seja colocada em prática pelos educadores brasileiros, com as devidas adaptações.

Ressaltamos ainda que a SAI não precisa e nem deve ser usada em todas as aulas. O objetivo deste estudo foi demonstrar que ela é uma alternativa interessante que os educadores podem empregar para ir além do método tradicional de ensino, enriquecendo o aprendizado dos alunos e auxiliando na formação de cidadãos mais críticos, autônomos e criativos.

A conclusão deste estudo é clara: a SAI é um exemplo notável de como a educação evolui para atender às necessidades dos alunos do século XXI. Ela não apenas se adapta à era digital, mas também se alinha com as teorias construtivistas e promove uma aprendizagem mais profunda, colaborativa e significativa. Ao adotar essa abordagem, os educadores têm a oportunidade de transformar não apenas a dinâmica da sala de aula, mas

também as vidas de seus alunos, preparando-os para enfrentar desafios complexos e tornarem-se aprendizes ao longo da vida.

## Referências

AMARAL, Luciana Borges do et al. **Estudo de caso aliado à sala de aula invertida: repensando o ensino de química.** 2022.

AUSUBEL, David Paul. **A aprendizagem significativa.** São Paulo, 1982.

AUSUBEL, David P. **A subsumption theory of meaningful verbal learning and retention.** The Journal of general psychology, v. 66, n. 2, p. 213-224, 1962.

AUSUBEL, David P. **The facilitation of meaningful verbal learning in the classroom.** Educational psychologist, v. 12, n. 2, p. 162-178, 1977.

BAKER, J. W. **The “classroom flip”: Using web course management tools to become the guide by the side.** In J. A. Chambers (Ed.), Selected papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning (11th, Jacksonville, Florida, April 12-15, 2000) (pp. 9-17). Jacksonville, FL: Center for the Advancement of Teaching and Learning, 2000.

BENNETT, B., KERN, J., GUDENRATH, A. MCINTOSH, P. 2012. **A aula invertida revelada.** Disponível em <<http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-what-does-a-good-one-look-like-692.php>>. Acesso em dezembro de 2022.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** Semina: Ciências sociais e humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem.** Rio de Janeiro: LTC, v. 114, 2016.

BERGMANN, Jonathan. **Aprendizagem Invertida para resolver o Problema do Dever de Casa.** Penso Editora, 2018.

BOLLELA, Valdes Roberto; CESARETTI, Mario Luís Ribeiro. **Sala de aula invertida na educação para as profissões de saúde: conceitos essenciais para a prática.** Electronic Journal of Pharmacy/Revista Eletrônica de Farmácia, v. 14, n. 1, 2017.

BONWELL, Charles C.; EISON, James A. **Active learning: Creating excitement in the classroom.** 1991 ASHE-ERIC higher education reports. ERIC Clearinghouse on Higher



Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183, 1991.

COLL, César S. **A Aprendizagem escolar e Construção do Conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

DARRÒZ, Amanda Lis; OLIVEIRA, Cristiane de CHAVE, Marta. **As Diversas Interfaces do Lúdico Na Aprendizagem**. Maringá PR: 2007.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Ensino médio: desafios e reflexões**. Papyrus Editora, 1994.

LAGE, Maureen J.; PLATT, Glenn J.; TREGLIA, Michael. **Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment**. The journal of economic education, v. 31, n. 1, p. 30-43, 2000.

MARTINS, Olga Aparecida da Silva; SILVA, Marilene Rosa; ALMEIDA, Vinicius de Souza. **Sala de aula invertida: Uma metodologia ativa na aprendizagem**. Ensino em Perspectivas, v. 2, n. 2, p. 1-5, 2021.

MAFRA, Betânia S. **Uma Experiência de Aprendizagem Significativa**. Sorocaba: UUNISO, 2014.

MAZUR, Eric; WATKINS, Jessica. **Retaining students in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) majors**. Journal of College Science Teaching, v. 42, n. 5, p. 36-41, 2013.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa**. SANARE-Revista de Políticas Públicas, v. 15, n. 2, 2016.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. revista PEC, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PRÄSS, Alberto Ricardo. **Teorias de aprendizagem**. ScriniaLibris. com, p. 23, 2012.

SILVEIRA, Sidnei Renato et al. Sala de aula invertida: um estudo de caso em um curso de Sistemas de Informação. EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação, v. 8, p. 1-21, 2021.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa. Revista conceitos, v. 10, n. 55, p. 55-60, 2004.

ULBRICHT, V. R.; VANZIN, T. **Ambientes virtuais de aprendizagem.** In: **5º Encontro Regional de Expressão Gráfica – EREG.** Educação Gráfica: Perspectiva Histórica e Evolução. Salvador: UFBA, pp. 92-99, 2007.

VALADARES, Jorge. **A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista.** Aprendizagem Significativa em Revista, v. 1, n. 1, p. 36-57, 2011.

VALENTE, José Armando. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida.** Educar em revista, p. 79-97, 2014.