

SALA DE AULA INVERTIDA COMO UMA PROPOSTA METODOLÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA PARA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Luzia Maria de Lima Gondim¹
Adriano Deivid de Moura Rodrigues²
Diogo Yuri de Almeida³
Carlos Antônio Barros e Silva Junior⁴

RESUMO

O uso de novos métodos para o ensino de química na EJA proporciona aos discentes uma melhor otimização do tempo, além de maior autonomia e melhor compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula. Nesse sentido, é de grande relevância que os professores de química estejam dispostos para usar diferentes abordagens metodológicas em sala de aula. Nessa perspectiva, a sala de aula invertida é um instrumento capaz de chamar a atenção do público desta modalidade de ensino, despertando o interesse e curiosidade pela disciplina. Com isso, o presente artigo objetiva analisar o potencial e a aceitação dessa metodologia dentro do contexto da EJA. O trabalho apresenta como público-alvo os alunos das turmas iniciais do Ensino Médio do Centro de Educação de Jovens e Adultos Manoel Pessoa Montenegro, localizada em Assú/RN. A pesquisa é de natureza mista, fundamentada na nos seguintes autores: Di Pierro et al. (2001); Libâneo (2013); Ausubel (2003); Valente (2014) e Bergmann et al. (2013). A partir dos resultados obtidos, espera-se que os docentes desta modalidade educacional, possam adotar este método de ensino, diversificando as aulas deste componente curricular, tornando as aulas mais atrativas e significativas no desenvolvimento de novas habilidades, tornando o estudante protagonista de seu próprio aprendizado.

Palavras-chave: Sala de aula invertida, aprendizagem significativa, Ensino de química, EJA.

INTRODUÇÃO

No panorama educacional em constante evolução, estratégias inovadoras têm emergido como catalisadoras de transformações significativas na forma como aprendemos e ensinamos. No contexto específico da Educação de Jovens e Adultos (EJA), onde a diversidade de experiências é vasta, a abordagem pedagógica conhecida como "sala de aula invertida" destaca-se como uma alternativa revolucionária. Assim como destaca os teóricos Bergmann; Sams (2013), sobre o conceito de sala de aula invertida "o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como

¹ Graduanda do Curso Licenciatura em Química, IFRN – Campus Ipanguaçu, lima.gondim@escolar.ifrn.edu.br

² Graduando do Curso Licenciatura em Química, IFRN – Campus Ipanguaçu, adrianodavid581@gmail.com

³ Graduando do Curso Licenciatura em Química, IFRN – Campus Ipanguaçu, almeidadiogo523@gmail.com

⁴ Mestre em ensino da química, IFRN – Campus Ipanguaçu, carlos.barros@escolar.ifrn.edu.br

trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula”. Ao inverter a dinâmica tradicional de ensino, essa metodologia coloca o aprendizado nas mãos dos alunos, conferindo-lhes um papel ativo no processo educacional.

Ao explorar a sala de aula invertida no contexto do ensino de química para jovens e adultos, mergulhamos em uma experiência pedagógica que transcende a simples transmissão de informações. Este método coloca os participantes no papel de protagonistas, encarregando-os de explorar os conceitos da química em seu próprio tempo e ritmo. Propiciando uma aprendizagem proveitosa e significativa, isto é:

É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva. (MOREIRA, 2012, p. 02).

No fornecimento do acesso a recursos multimídia, experimentos práticos e discussões colaborativas, a sala de aula invertida não apenas adapta-se à diversidade de conhecimento prévio e estilos de aprendizagem, entretanto também estimula a aplicação prática dos conceitos químicos no cotidiano dos aprendizes.

Neste trabalho, investigou-se como a adoção da sala de aula invertida pode revolucionar o ensino de química, proporcionando uma experiência educacional mais envolvente e personalizada para o público adulto em busca de aprendizado significativo, bem como, pelo processo de identificação dos alunos com as temáticas trabalhadas em sala.

Neste artigo, exploraram-se os fundamentos da sala de aula invertida, examinando como essa abordagem inovadora pode ser uma ferramenta eficaz na promoção da aprendizagem significativa para os jovens e adultos em busca de conhecimento e desenvolvimento pessoal. A compreensão aprofundada desta metodologia é crucial para aproveitar seu potencial transformador no cenário educacional contemporâneo, especialmente quando direcionada a um grupo diversificado como o de jovens e adultos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é caracterizada como estudo de abordagem de cunho bibliográfico, onde tomamos por base para o aporte teórico, os quais permeiam esta prática e pesquisa de campo, consolidada na Escola Centro de Educação de Jovens e Adultos Manoel Pessoa Montenegro, na cidade de Assú RN.

Os aspectos qualitativos da pesquisa fundamentam-se nas concepções de Brandão (2001), o qual define pesquisa qualitativa como:

[...] está relacionada aos significados que as pessoas atribuem às suas experiências do mundo social e a como as pessoas compreendem esse mundo. Tenta, portanto, interpretar os fenômenos sociais (interações, comportamentos, etc.), em termos de sentidos que as pessoas lhes dão; em função disso, é comumente referida como pesquisa interpretativa (BRANDÃO, 2001, p.13).

Para os parâmetros utilizados na pesquisa de campo, fundamentamo-nos na definição da autora Lakatos, onde a mesma afirma que:

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. (...) Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los. (LAKATOS, 2003, p. 186).

Inicialmente, através de observações do campo onde aconteceu a prática em questão, houve uma visita técnica que corroborou no conhecimento da estrutura física da escola, bem como do quadro docente e dos métodos de ensino-aprendizagem utilizados para se trabalhar os conteúdos de química e a forma na qual os discentes lidam com as temáticas, baseando-se no nível de aprendizagem e dificuldades no entendimento desse componente curricular, como também da interação entre eles, sendo fundamental para a construção de um ensino de qualidade e aprendizagem significativa, através da qual estabelece uma parceria, possibilitada mediante o convívio e construção de valores, tais como: cooperação, solidariedade e respeito, assim sendo, o planejamento para inserção da metodologia “sala de aula invertida”, foi elaborado, respeitando a singularidade dos discentes, constituído por etapas específicas para o desenvolvimento.

Em primeiro lugar, trabalhamos o conteúdo “densidade” com os discentes dos anos iniciais do ensino médio, da modalidade EJA, onde disponibilizamos o material impresso para estudo, uma vez que nem todos tinham acesso às redes sociais. Para obterem um contato prévio em relação à temática, a qual seria ministrada na aula seguinte, e lançamos a proposta de que trouxessem para sala de aula, discussões em relação as observações feitas ao longo da leitura, igualmente das dificuldades no entendimento; além do mais, é importante ressaltar o prazo disposto de uma semana para executar a leitura.

Assim sendo, na semana seguinte utilizamos o método, a saber: sala de aula invertida para trabalhar o conteúdo de densidade, cujo conteúdo foi disponibilizado aos discentes

previamente. A partir disso, formamos um círculo e nos utilizamos de perguntas norteadoras, por exemplo: o que é densidade? Como a densidade está presente em nosso cotidiano? E deixamo-nos discutir sobre o assunto, sanando dúvidas e intervindo quando julgávamos necessário, como destaca o teórico Ausubel (2003) “o estudante é capaz de compreender o significado daquilo que lhe foi ensinado, podendo expressar tal conhecimento com palavras e construções diferentes daquelas que lhe foram apresentadas”.

Posterior à discussão apresentamos alguns materiais, tais como: proveta, água, água com sal, óleo, mel, detergente, álcool e alguns corantes - para uma melhor visualização - e apresentamos a densidade de cada material citado; por conseguinte, propomos uma divisão da turma em 03 grupos, distribuída igualmente, na finalidade de que produzissem uma torre de líquidos de acordo com a densidade apresentada, e, ao finalizar a torre, apresentarem a logística pela qual cada torre foi feita, é interessante uma ressalva, a de que as provetas estavam protegidas por uma caixa a qual permitia que somente os participantes do grupo envolvido tivessem acesso aos materiais e ordem dos líquidos inseridos na proveta.

Por fim, para avaliar a aceitação da turma mediante a proposta metodológica usada foi aplicado um formulário avaliativo, uma vez que essa etapa da pesquisa trabalha com os aspectos quantitativos do objeto de estudo do presente escrito, e fundamenta-se nas ideias de Gatti (2004, p. 68), nesse contexto, afirma que a pesquisa quantitativa “[...] pressupõe um conhecimento amplo e aprofundado da área em que os problemas estudados se situam. Pressupõe o domínio de teorizações e o conhecimento de seus contornos epistêmicos”. Na tabela I estão organizadas as perguntas realizadas aos discentes. Para que partir dos resultados obtidos, pudéssemos analisar o nível de aceitação do método proposto.

Tabela I: perguntas do formulário.

Perguntas	Alternativas
1. Você acredita que a utilização da sala de aula invertida nas aulas de química contribuiu para o seu aprendizado?	a) Sim, definitivamente. Aprendi mais com essa metodologia. b) Sim, em certa medida. Percebi alguma melhora no meu aprendizado. c) Não, não percebi diferença. Aprendi da mesma forma que antes. d) Não, atrapalhou meu aprendizado. Tive dificuldades com essa abordagem.

<p>2. Em sua opinião, a sala de aula invertida proporcionou uma maior participação e engajamento dos alunos nas aulas de química?</p>	<p>a) Sim, com certeza. Os alunos se envolveram mais nas atividades.</p> <p>b) Sim, em certa medida. Houve um aumento leve na participação e engajamento dos alunos.</p> <p>c) Não, não percebi diferença. A participação e engajamento foram os mesmos de antes.</p> <p>d) Não, diminuiu a participação e o engajamento dos alunos. Os alunos se mostraram menos interessados nas aulas</p>
---	--

Fonte: autoria própria.

Além disso, a análise qualitativa será complementada por elementos quantitativos, como evidenciado no formulário avaliativo aplicado ao final da prática. As perguntas estruturadas possibilitarão a categorização das respostas dos estudantes em diferentes níveis de aceitação da metodologia, conforme as alternativas apresentadas na Tabela I. Essa abordagem quantitativa, conforme destacado por Gatti (2004), requer um conhecimento amplo e aprofundado da área estudada, visando a compreensão dos resultados sob uma perspectiva mais abrangente.

Os dados quantitativos serão analisados de acordo com os parâmetros estabelecidos nas perguntas do formulário, permitindo a identificação de tendências e padrões de resposta. A partir dessas informações, será possível avaliar o impacto da sala de aula invertida no aprendizado dos estudantes, bem como sua contribuição para a participação e engajamento nas aulas de química. Assim, a análise e interpretação dos dados serão conduzidas de maneira integrada, considerando a riqueza das informações qualitativas e a precisão dos dados quantitativos, proporcionando uma compreensão abrangente dos resultados obtidos e subsidiando reflexões sobre a eficácia da sala de aula invertida na EJA no contexto específico do ensino de química.

REFERENCIAL TEÓRICO

O embasamento teórico prático desta pesquisa, pavimenta o caminho o qual as evidências onde se observou que o ensino de química na abordagem específica para EJA,

denotam investigações próprias, além dos métodos propostos em sala de aula. Ademais, nos fundamentamos em algumas teorias as quais permeiam as metodologias ativas no ensino da EJA, onde pudemos destacar alguns teóricos os quais colaboraram com os estudos relacionados ao desenvolvimento e concretização desta pesquisa.

Partindo do exposto, as teorias dos conteúdos ministrados em sala de aula, especificamente na disciplina de química, devem ser centradas nos estudantes, propiciando autonomia e uma maior compreensão dos conteúdos, aprimorando seu desenvolvimento escolar, bem como utilizar de métodos facilitadores do conhecimento.

Conceituar a Sala de Aula Invertida com base apenas na presença (ou ausência) de computador ou tecnologias constitui-se em um grande erro, pois para Valente:

A sala de aula invertida é uma modalidade de e-learning na qual o conteúdo e as instruções são estudados antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc (VALENTE, 2014).

É de grande relevância promover discussões em sala de aula, de forma que o aluno possa praticar o exercício de formular uma opinião sobre determinado assunto, ouvir outras opiniões, refletir sobre elas e argumentar de forma cortês. Esse movimento, de acordo com Jófili (2002), propicia um saudável conflito cognitivo no aluno e, além disso, provoca o desenvolvimento da atitude crítica, que transcende os muros da escola, alcançando a atuação daquele aluno enquanto sujeito ativo da sociedade, além de torná-los protagonistas de seu próprio conhecimento, isto é:

[...] assegurar um ambiente dentro do qual os alunos possam reconhecer e refletir sobre suas próprias ideias; aceitar que outras pessoas expressem pontos de vista diferentes dos seus, mas igualmente válidos e possam avaliar a utilidade dessas ideias em comparação com as teorias apresentadas pelo professor. De fato, desenvolver o respeito pelos outros e a capacidade de dialogar é um dos aspectos fundamentais do pensamento Freireano (Jófili, 2002, p. 196).

Conforme Moran (2015), “nesse novo modelo de educar, é de grande importância aproximar a sala de aula com a realidade dos educandos, estimulando a produção coletiva do conhecimento”. Para atuar na concepção dessa nova forma de educação, o professor tem o papel de incentivar o aluno, considerando aquilo que ele sabe, ou seja:

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. (BERBEL, 2011, p. 29)

Colabora com esse entendimento, Libâneo (2013), ao afirmar que: “O ensino somente é bem-sucedido quando os objetivos do professor coincidem com os objetivos de estudo do aluno e é praticado tendo em vista o desenvolvimento das suas forças intelectuais”.

No entanto, reconhecer os benefícios da participação dos estudantes nas aulas como personagem ativo nos processos de ensino-aprendizagem, significa enaltecer seus conhecimentos, incentivá-los a aprenderem de uma maneira dinâmica, estimulando a prática do raciocínio, aumentando assim a autoestima deles possibilitando uma aprendizagem de qualidade, mesmo diante de circunstâncias tão diferenciadas e específicas, tendo esta metodologia um leque de possibilidades capazes de promover a expansão do conhecimento, através do aperfeiçoamento de habilidades estudantis, que ocorre espontaneamente.

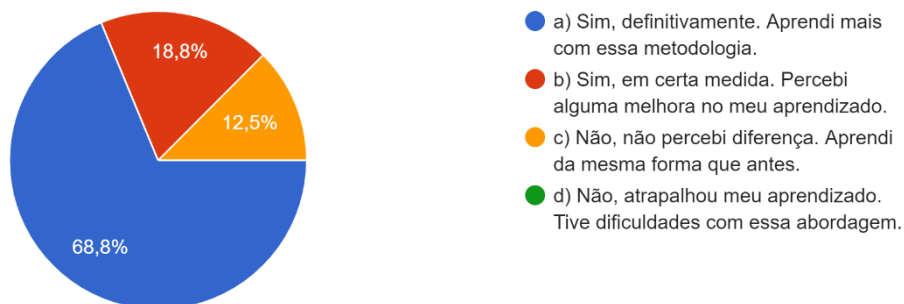
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos acerca da metodologia “sala de aula invertida” trabalhada com a modalidade EJA, anos iniciais, e breve reflexão sobre a análise dessa metodologia, baseada na experiência adquirida, colaborando nos estudos realizados.

Trabalhamos atividades pelas quais proporcionaram participação e motivação dos alunos, através da metodologia utilizada, valorizando e utilizando os saberes e as experiências que eles já carregam consigo, isto é, adquiridos externos ao ambiente escolar, oportunizando debate e reflexão acerca da temática abordada, permitindo a ocorrência da aprendizagem de maneira colaborativa e significativa, apropriando-se do conhecimento, de forma mais profunda.

Os resultados obtidos, por meio do questionário aplicado, indicam uma notória aceitação e apreciação dos estudantes em relação à contribuição da sala de aula invertida para o aprendizado de química na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Imagem I: Distribuição das respostas à pergunta “Você acredita que a utilização da sala de aula invertida nas aulas de química contribuiu para o seu aprendizado?” ; gráfico de pizza mostrando a porcentagem de cada opção escolhida pelos participantes.



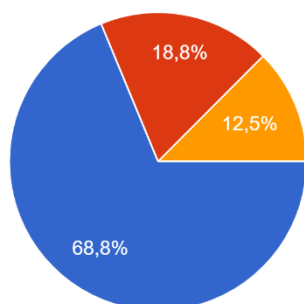
Fonte: autoria própria.

Na imagem I, a maioria dos discentes, correspondente a 68,8%, afirmou categoricamente, acerca da utilização dessa metodologia, como contribuição significativa para seu aprendizado, escolhendo a opção "Sim, definitivamente. Aprendi mais com essa metodologia." Além disso, 18,8% dos participantes reconheceram uma melhoria em seu aprendizado explicitado na opção "Sim, em certa medida. Percebi alguma melhora no meu aprendizado". A sala de aula invertida, como abordagem pedagógica inovadora, propõe uma mudança no papel tradicional do professor e do estudante. Nesse cenário, o aprendizado não é mais passivo, mas sim centrado no estudante, que assume um papel ativo no processo educacional.

Com base nisso, o papel do professor como mediador do aprendizado torna-se crucial. Ele não apenas fornece os materiais e conteúdo, mas orienta, estimula a reflexão, e facilita as discussões em sala de aula. O professor atua como um guia, auxiliando os estudantes a desenvolverem a autonomia necessária para se tornarem verdadeiros protagonistas do seu processo educacional

É notável a parcela minoritária encontrada nessa pesquisa, representando 12,5%, a qual relatou não perceber diferença significativa em seu aprendizado ao escolher a opção que dizia ("Não, não percebi diferença. Aprendi da mesma forma que antes."). O fato de nenhum participante afirmar que a sala de aula invertida atrapalhou seu aprendizado indica uma ausência de perspectiva negativa nessa dimensão.

Imagem II: Distribuição das respostas à pergunta "Em sua opinião, a sala de aula invertida proporcionou uma maior participação e engajamento dos alunos nas aulas de química?"; gráfico de pizza mostrando a porcentagem de cada opção escolhida pelos participantes.



- a) Sim, com certeza. Os alunos se envolveram mais nas atividades.
- b) Sim, em certa medida. Houve um aumento leve na participação e engajamento dos alunos.
- c) Não, não percebi diferença. A participação e engajamento foram os mesmos de antes.
- d) Não, diminuiu a participação e o engajamento dos alunos. Os alunos s...

Fonte: autoria própria.

Na imagem II, ao serem questionados sobre a participação e engajamento nas aulas de química, os dados corroboram a eficácia da sala de aula invertida na promoção de um ambiente mais envolvente. A maioria expressiva, representando 68,8% dos estudantes, afirmou que a sala de aula invertida na EJA proporcionou maior participação e engajamento dos alunos, escolhendo a opção "Sim, com certeza. Os alunos se envolveram mais nas atividades.". No mais, 18,8% dos participantes observaram um aumento leve na participação e engajamento, indicando que mesmo aqueles que não perceberam uma mudança drástica reconheceram melhorias tangíveis.

A minoria de 12,5% relatou não perceber diferença na participação e engajamento, explícito na escolha da opção ("Não, não percebi diferença. A participação e engajamento foram os mesmos de antes"), sugere que, embora a sala de aula invertida seja geralmente bem recebida, há uma variação na percepção dos alunos em relação a esse aspecto específico.

Em suma, os resultados numéricos destacam a sala de aula invertida como uma estratégia eficaz na promoção do aprendizado e na melhoria da participação dos alunos na EJA, indicando um potencial positivo para a aplicação mais ampla dessa abordagem pedagógicas no ensino de química para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nessa ótica, o dinamismo da sala de aula invertida convida os discentes para o centro do seu processo de ensino-aprendizagem, tornando-os protagonista da sua formação, nesse sentido, Valente (2014) destaca que essa abordagem transforma a sala de aula em um ambiente mais participativo “ Nesta nova abordagem, o aluno estuda antes da aula e a aula se torna um lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas”.

A partir dessas evidências, a pesquisa nos revelou a grande valia desse método didático, podendo ele suprir a falta de especificidade presente na EJA, uma vez que auxilia os alunos na ampliação do interesse pelas aulas saindo da perspectiva tradicional, cujo professor é o protagonista do processo, inserindo o aluno ao centro dessa relação educacional como

verdadeiro atuante na sociedade na qual está inserido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir essa pesquisa foi possível evidenciar sobre a metodologia ativa “sala de aula invertida” utilizada na modalidade de ensino da EJA para o ensino de química, como sendo uma alternativa para ajudar em uma melhor compreensão acerca dos conteúdos, além de estabelecer uma melhor relação professor/aluno, contribuindo para um trabalho coletivo, favorecendo a participação ativa dos discentes, um maior interesse pelos conteúdos abordados, levando em consideração que esses estudantes já vêm de uma rotina cansativa.

É de grande veracidade que muitas vezes a realidade prática nos surpreende, impelindo-nos a improvisar na criação e recriação, refletirmos sobre a realidade do sistema educacional, no tocante ao ensino e aprendizado para acontecerem de forma significativa, uma vez que a prática docente é um processo contínuo cujo escopo é o aperfeiçoamento e constante aprimoramento dos conhecimentos, para assim desempenharmos um melhor papel como educador, na decadência da educação brasileira.

Com o estudo dos conceitos a partir da metodologia trabalhada, a presente proposta também evidenciou que o professor tem um papel crucial na formação dos estudantes, com isso o trabalho pedagógico do docente na utilização de métodos ativos proporcionam aprendizagens consideráveis e que precisam, além de compreenderem as necessidades das práticas pedagógicas na EJA, de crucial identificação dos tipos de metodologias as quais melhor podem corresponder com o planejamento das aulas e com o perfil daquele grupo de estudantes.

Portanto, ressaltamos que apesar de diferentes idades encontradas em uma só sala de aula, o trabalho realizado foi de encontro ao objetivo da pesquisa, atendendo as expectativas em grande proporção, pois os estudantes ficaram deslumbrados, deslumbre esse evidenciado em suas falas e participação, resultando em proveitosos os momentos.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- BERBEL, Neusi. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes.** Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Flip Your Classroom: reach every student in every class every day**. Arlington, VA: International Society for Technology in Education.: International Society for Technology in Education, 2012.

BRANDÃO, Z. **A dialética macro/micro na sociologia da educação**. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, SP, n. 113, p. 153-165, jul. 2001.

GATTI, B. A. **Estudos quantitativos em educação**. Educação e Pesquisa, São Paulo, SP, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan, 2004

JÓFILI, Zélia. Piaget, Vygotsky, **Freire e a construção do conhecimento na escola**. Educação: Teorias e Práticas.v. 2, n. 2, p. 191-208, dez 2002.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo : Atlas 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MORAN, J. M. Educação **Híbrida: um conceito-chave para a educação,hoje**.In:BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (org.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro Editora, 2006.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Revista cultural La Laguna Espanha, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 02 set. 2023.

VALENTE, J. A. **Aprendizagem Ativa no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida**. Notícias, Brusque, 2014. Disponível em: Acesso em: 02 set. 2023.