

O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS EM AULAS REMOTAS DE QUÍMICA

José Cláudio Soares da Silva¹
Magadã Marinho Rocha de Lira²

RESUMO

Considerando o cenário mundial da pandemia, surgiu a necessidade de uma nova abordagem metodológica para o processo de ensino e aprendizagem onde as instituições educacionais tiveram que adotar um ensino remoto emergente. Na ausência da sala de aula física para fornecer aos estudantes as informações e orientações que, normalmente, se fazem no ensino presencial é importante que os professores sejam dinâmicos na elaboração e execução das aulas remotas com a finalidade de alcançar uma maior interação e participação dos estudantes. Nessa perspectiva, as metodologias ativas podem contribuir para um ensino onde os estudantes sejam sujeitos ativos nas aulas já que essa abordagem metodológica dá ênfase ao papel de protagonista do aluno. Diante disso, o objetivo deste trabalho é investigar a contribuição das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem em química no contexto de aulas remotas. Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo estudo de caso. Foi realizado o acompanhamento de aulas assíncronas de química de uma turma de 2º ano do ensino médio e foi feita uma entrevista com o professor de química da referida turma. A análise foi feita de acordo com os princípios das metodologias ativas de ensino. Constatou-se que o professor atua como mediador do processo de ensino e aprendizagem e trabalha com metodologias que permitem aos estudantes serem agentes ativos nas aulas. Assim, os estudantes deixam de ser agentes passivos no processo de ensino e aprendizagem e passam a ter um papel de protagonistas por poder participar deste processo ativamente.

Palavras-chave: Ensino de química, Ensino remoto, Metodologias ativas.

INTRODUÇÃO

O mundo vem enfrentando desde 01 de janeiro de 2020 uma pandemia causada pelo vírus da covid-19 que têm alterado de maneira significativa toda a sociedade de um modo geral, causando impactos nos setores da saúde, da economia, da política e da educação (SILVA et al, 2020). Com o isolamento social, no setor educacional o ensino presencial realizado pelas instituições de educação básica e superior passaram a acontecer de forma remota (online, por meio de aplicativos e plataformas digitais como o Google Meet e Zoom) para evitar a propagação do novo corona vírus.

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, claudiojoseclaudio4s@gmail.com;

²Professora orientadora: Dr^a, Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br;

O ensino de forma remota acontece com aulas síncronas e assíncronas. As aulas síncronas são aquelas que ocorrem de forma sincronizada, fazendo com que os participantes se encontrem em um mesmo espaço (físico ou online) e em tempo real, para se comunicarem. Já as aulas assíncronas são o oposto, acontecem de forma não sincronizada, o que não exige a presença simultânea dos participantes, nem no espaço e nem no tempo para comunicarem-se e, nesse tipo de aula, os alunos realizam atividades escolares como por exemplo, assistir vídeo aulas, revisar assuntos e responder questionários (PIFFERO et al, 2020).

Considerando o cenário mundial, surgiu a necessidade de uma nova abordagem metodológica para o processo de ensino e aprendizagem onde foram adotadas novas ferramentas digitais de ensino e avaliação e os professores e alunos tiveram que se adaptar a essa nova realidade. Moreira, Henrique e Barros (2020), relatam que com o efeito da pandemia gerou a obrigatoriedade dos professores e estudantes migrarem para a realidade online, usando metodologias e práticas pedagógicas típicas do ensino presencial.

Como não se tem uma sala de aula física para fornecer aos estudantes as informações e orientações que, normalmente, se fazem no ensino presencial é importante que os professores sejam dinâmicos na elaboração e execução das aulas remotas com a finalidade de alcançar uma maior interação e participação dos estudantes nessas aulas. Para almejar-se um melhor entendimento e rendimento na disciplina os estudantes precisam participar das aulas de forma ativa. Para Silva et al (2019), quando os estudantes participam das discussões dos assuntos tem uma melhor compreensão e isso favorece na construção de seus pensamentos acerca dos assuntos discutidos.

Nessa perspectiva, as metodologias ativas podem contribuir para um ensino onde os alunos sejam sujeitos ativos nas aulas. Em Moran (2018, p. 4), encontra-se que as metodologias ativas “[...] dão ênfase ao papel de protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo”. Posto isso, pode-se afirmar que aprender de forma ativa envolve a autonomia e a capacidade mental do estudante de buscar entender sobre os assuntos discutidos e elaborar seus conhecimentos aprendidos. E isso é o oposto da atitude passiva de apenas ouvir e repetir os modelos prontos (BACICHI e MORAN 2018).

Para Diesel et al (2017), os professores nessa abordagem metodológica de ensino ativo devem desenvolver o papel de mediador e facilitados, favorecer a interação, a discussão, a motivação e promover a autonomia dos estudantes nas aulas acerca dos assuntos discutidos. Em vista disso, o objetivo deste trabalho é investigar a contribuição das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem em química no contexto de aulas remotas.

METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo estudo de caso de natureza descritiva. Para tanto, o caminho metodológico decorreu em duas etapas. Na primeira foi realizado o acompanhamento de aulas assíncronas de química de uma turma de 2º ano do ensino médio de um campus do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). No quadro a seguir é possível visualizar e identificar os recursos utilizados pelo professor para proceder as aulas assíncronas acompanhadas.

Quadro 1. Recursos didáticos utilizados para a aula assíncrona.

Assunto abordado	Recursos didáticos utilizados	Locais disponíveis para acessar os recursos da aula assíncrona
Termoquímica	Aula gravada, vídeo de prática experimental, formulário e Livro didático	Google Drive, Youtube, Google Forms e Livro didático

Fonte: Própria

Na segunda etapa realizou-se uma entrevista com o professor, pois levando em consideração esse período de pandemia e sabendo que a forma de ensino das instituições de educação sofreram alterações buscando se adequar à nova realidade, foi elaborado um questionário semiestruturado contendo algumas perguntas. O intuito das perguntas era saber, de modo geral, se o professor estava dinamizando suas aulas, tendo o aluno como centro das ações educacionais visando uma melhor compreensão acerca dos assuntos abordados. O quadro a seguir contém as perguntas que foram estruturadas.

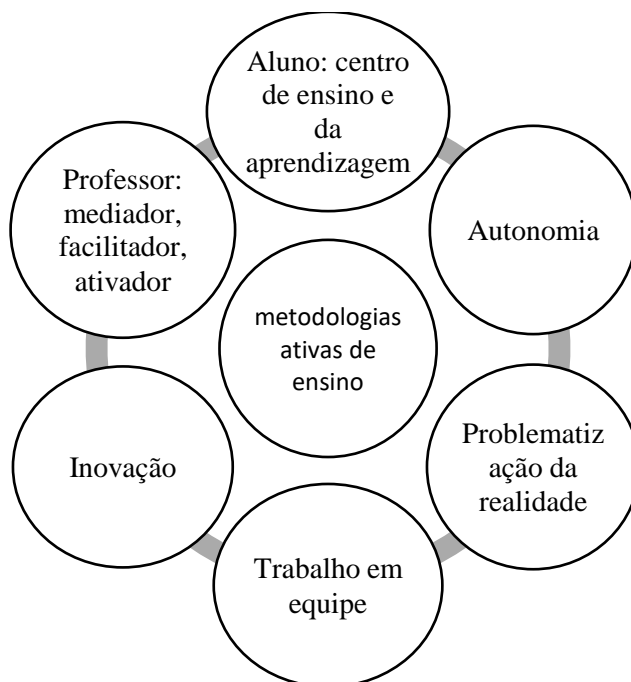
Quadro 2. Perguntas para a entrevista

1ª pergunta	Você acha importante utilizar Recursos Didáticos em suas aulas? Conte-nos também sobre a frequência em usá-los e qual o objetivo, se adotado.
2ª pergunta	Quais estratégias didáticas têm sido adotadas frente a esse novo cenário provocado pela pandemia do Covid19?
3ª pergunta	Com que frequência os alunos têm interagido e direcionado suas dúvidas, considerando esse novo cenário de encontro de aulas remotas?

Fonte: Própria

Para que fosse possível a observação das aulas, o professor e os pais responsáveis pelos estudantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido por meio da plataforma Google Forms, permitindo participarem do desenvolvimento deste trabalho. As análises foram baseadas de acordo com o ciclo dos princípios das metodologias ativas de ensino proposto por Diesel et al (2017).

Figura 1 - Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino.



Fonte: Diesel et al 2017.

O quadro a seguir foi elaborado de acordo com a definição dos princípios das metodologias ativas de ensino da proposta inicial de Diesel et al (2017).

Quadro 3: Definição do ciclo de metodologias ativas de ensino

Princípios das metodologias ativas de ensino	Definição
Aluno: centro do ensino e da aprendizagem	A ênfase na sua posição mais central e menos secundária de mero expectador dos conteúdos que lhes são apresentados
Autonomia	Em um ensino tradicional, os alunos não participam de forma ativa nas aulas. Em oposição a isso, quando o professor desenvolve práticas pedagógicas norteadas

		pele método ativo, irá estimular a postura autônoma do estudante.
Problematização da realidade	da	Envolve a construção de situações de ensino que promovam uma aproximação crítica do estudante com o seu cotidiano.
Trabalho em equipe		favorece a interação constante entre os estudantes. Esse movimento de interação constante com os colegas e com o professor, leva o estudante a, constantemente, refletir sobre uma determinada situação, a emitir uma opinião acerca da situação, a argumentar a favor ou contra.
Inovação		É o oposto da abordagem tradicional de ensino, que privilegia unicamente metodologias de transmissão mecânica de conteúdo, em que a função do estudante é de receptor passivo. É preciso valorizar a inovação em sala de aula, renovando metodologias, inventando metodologias ou criando metodologias.
Professor: mediador, facilitador, ativador		O papel do professor é buscar provocar, desafiar os estudantes ou ainda promover as condições de construir, refletir, compreender, transformar, sem perder de vista o respeito, a autonomia e a dignidade. Esse olhar reflete a postura do professor que se vale de uma abordagem pautada no método ativo.

Fonte: Própria

REFERENCIAL TEÓRICO

Em virtude do avanço da pandemia do Covid-19 no Brasil e no mundo, medidas foram tomadas quanto as formas de ensino das instituições educacionais. Políticos e gestores tiveram que suspender as aulas presenciais e aplicarem um ensino remoto emergente (SANTOS et al, 2021). Na tentativa de diminuir os impactos causados pela suspensão das aulas e manter o vínculo com os alunos, as instituições educacionais adotaram o ensino remoto que acontece virtualmente (online) via plataformas digitais e aplicativos de videoconferência (BARROS; VIEIRA, 2020).

Para Carvalho (2020), o isolamento social causado pela pandemia não deixou alternativas para as instituições educacionais exceto as práticas do ensino remoto, uma vez que a não implementação desse sistema de ensino durante a paralisação das aulas deixaria a função social destas instituições suspensas por tempo indeterminado. Nessa perspectiva, os professores

tiveram que se adequar a nova realidade preparando, planejando e ministrando aulas online. A vista disso, é importante que os professores busquem dinamizar suas aulas deixando mais atrativas e interativas para que os estudantes possam participar de forma ativa nas aulas remotas.

O uso de metodologias ativas proporciona aos estudantes participarem ativamente das aulas, pois nessas metodologias, para Moran (2018), os estudantes podem elaborar e anunciar ideias sobre o que foi aprendido e o professor é o mediador/facilitador e condutor no processo de construção de conhecimentos. Assim, as metodologias ativas de ensino, apontam que os estudantes são agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem, que é muito diferente da atitude passiva adotada por metodologias tradicionais que é restrita a capacidade de memorização e reprodução dos conteúdos estudados.

Estudos mostram que quando os estudantes participam das aulas de forma ativa tem-se uma melhor compreensão dos assuntos porque eles se sentem instigados à aprendizagem por estarem interagindo e participando da construção de conhecimentos que são importantes para potencializar suas habilidades cognitivas (MORAN, 2018; SILVA et al, 2018; FERRARINI, 2019). Seguindo este viés, quando o professor permite que seus estudantes participem mais ativamente de suas aulas, ele contribui para que esses estudantes tenham um melhor entendimento do assunto, isso porque quando há uma interação acerca de discussão de assuntos, os discentes podem apresentar suas ideias e procurar sanar possíveis dúvidas.

Desta forma, é necessário que os professores busquem metodologias que promovam aulas mais atrativas, dinâmicas e inovadoras para que possa contribuir para um ensino mais ativo dos estudantes, tornando-os o centro do processo de ensino e aprendizagem (DIESEL et al, 2017). Conforme Bergmann e Sams (2018) é papel do professor preparar aulas que busquem uma interação mais constante dos estudantes nas aulas tornando-os centro do processo de ensinar e aprender.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas aulas remotas do IFPE, as assíncronas estavam ocorrendo em um formato de sala de aula invertida. Já as Síncronas estavam ocorrendo em encontros virtuais onde o professor e os alunos discutiam sobre o assunto já estudado nas aulas assíncronas. As aulas estavam acontecendo pela plataforma do Google Meet.

Inicialmente, na 1ª etapa foi apresentado a proposta da pesquisa para o professor de química do 2º ano do IFPE e em seguida, ele disponibilizou todo o material preparado

para sala de aula invertida que decorreu no momento assíncrono. Nesse material havia uma sequência de aulas gravadas referentes ao assunto termoquímica, havia um vídeo de experimento publicado no canal do Youtube do professor, havia também um endereço de link de um questionário feito no Google Forms e um Livro Didático em formato PDF.

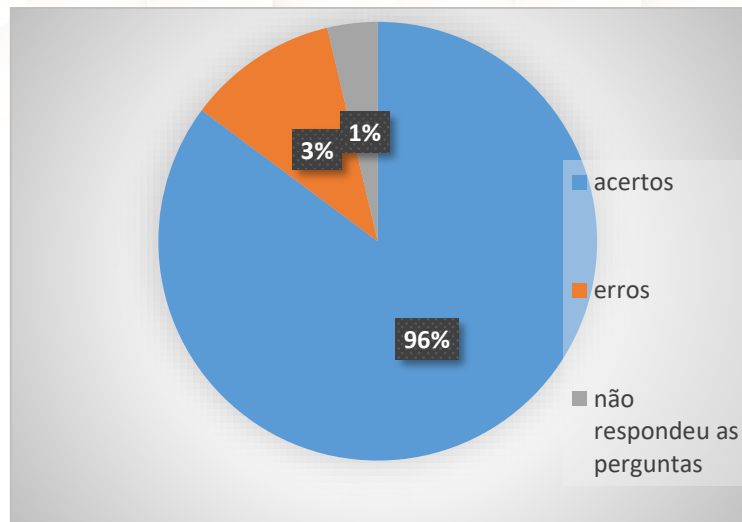
Durante a aula o professor usou uma lousa digital onde ilustrava suas falas, definições e conceitos e exemplificava o assunto aproximando ao cotidiano do. Nesse momento não havia a participação dos alunos na aula por não ser uma aula síncrona. Após a aula ser postada e assistida pelos estudantes, haveria o momento síncrono onde eles poderiam sanar suas dúvidas e discutir sobre a temática estudada. Além de assistir a aula postada, os estudantes teriam que assistir ao vídeo do experimento, revisar o assunto no livro didático e responder as perguntas do questionário. Essa foi a sequência indicada aos alunos pelo professor, que no caso seria a aula invertida.

O questionário aplicado através da sala de aula invertida continha 10 questões nas quais 7 delas exigiam dos alunos respostas conceituais e as outras 3 exigiam aplicações de fórmulas e cálculos matemáticos. (As próximas figuras mostram a relação de acertos e erros das respectivas questões).

Com essa metodologia adotada pelo professor de sala de aula invertida, os estudantes já chegaram no momento síncrono podendo discutir e refletir sobre o que foi estudado e sanar dúvidas. Assim, os estudantes tornam-se figuras ativas no processo de ensino e aprendizagem ao argumentarem acerca do assunto discutidos, podem aprimorar seus conhecimentos, ter uma estruturação do pensamento e argumentos apresentados mais coerentes e coesos. Já o professor, deixa de ser apenas um expositor dos conteúdos da disciplina e passa a ter um papel de mediador/condutor nesse processo dinâmico de aquisição de conhecimentos.

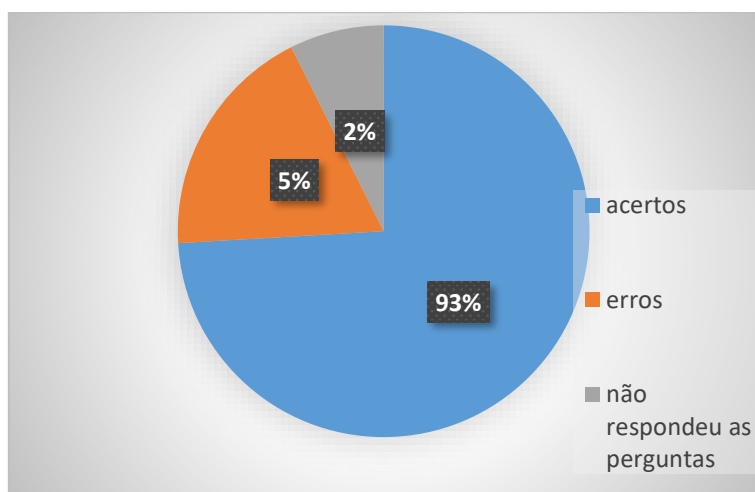
Baseando-se nos dados dos respectivos gráficos (ver figuras 2 e 3), acreditamos que com a variedade de recursos usados pelo professor como imagens, lousa digital, exemplificação do assunto voltado ao cotidiano do aluno, o assunto do livro didático e o uso da prática experimental que complementa e dar mais significado aos assuntos teóricos, contribuíram bastante para que os estudantes conseguissem responder ao questionário. Pois os recursos usados para a explicação dos assuntos forneceram dados necessários, sucintos e seguros para a resolução das questões do formulário.

Figura 2: Gráfico questões para as respostas conceituais



Fonte: Própria

Figura 3: Gráfico das questões para respostas com cálculos



Fonte: Própria

Com a explicação do professor os alunos puderam ter um entendimento melhor dos conhecimentos científicos por estar vendo uma aplicabilidade desse assunto no seu dia a dia, por terem uma visualização e dinamização melhor com o uso de imagens bem como associar a prática experimental com a teoria que possivelmente contribuiu para um melhor esclarecimento no entendimento do assunto em discussão. Assim, os estudantes conseguiram responder o questionário conduzidos pelos argumentos utilizados pelo professor tanto no vídeo da aula quanto no experimento. Com isso, eles chegaram a uma conclusão mais formulada, mais coesa de seus argumentos.

A sala de aula invertida adotada nas aulas assíncronas observadas apresenta alguns dos princípios descritos no ciclo das metodologias ativas de ensino, pois, nessa metodologia adotada os alunos tornam-se sujeitos autônomos por poderem apresentar seus

argumentos na discussão dos assuntos que estavam ocorrendo nas aulas síncronas, e consequentemente, tornam-se sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem por poderem participar das aulas, apresentar ideias e discutir o assunto junto ao professor e os colegas.

O professor por sua vez conduz suas aulas como mediador e facilitador por apresentar os assuntos e discuti-los com os estudantes permitindo que eles interajam na aula. O professor também promove condições de reflexão aos estudantes ao explicar os assuntos voltado ao cotidiano demonstrando aplicabilidade dos temas discutidos, ele também está inovando com essa metodologia adotada pois deixa de lado o ensino de abordagem tradicional e permite que seus estudantes sejam sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem.

Ressaltamos que a abordagem de ensino tradicional é deixado de lado com o uso de recursos tecnológicos usados durante o período de pandemia, uma vez que esses recursos possibilitam aos estudantes acesso a plataformas, sites, aplicativos educacionais e entre outros meios de informações que podem contribuir para que eles tenham várias formas de poder acessar os temas discutidos nas aulas, seja elas síncronas ou assíncronas. Nessa nova abordagem metodológica, as instituições de ensino tiveram que se adaptar à realidade dos estudantes tendo que considerar todas a especificidades de cada um. Após a análise das aulas assíncronas foi realizado a entrevista com professor, no quadro a seguir têm-se a entrevista completa.

Quadro 4 - Perguntas e respostas da entrevista com o professor

Perguntas estruturadas	Respostas do professor
<p>Você acha importante utilizar Recursos Didáticos em suas aulas? Conte-nos também sobre a frequência em usá-los e qual o objetivo, se adotado.</p>	<p>Acho super importante usar o recurso de dados em aula e a frequência utilizada por mim nesse período remoto eu diria que 100% de frequência com as aulas híbridas, com o objetivo de transmitir a aula para as pessoas que estiveram em casa e quando é na aula presencial para que os alunos possam ter uma visualização melhor com a utilização do Data Show da mesa digitalizadora associado ao PowerPoint objetivo é dinamizar e tornar tudo mais bem visível para os estudantes.</p>

Quais estratégias didáticas têm sido adotadas frente a esse novo cenário provocado pela pandemia do Covid19?	No instituto que não voltou o sistema híbrido estamos atendendo os estudantes a distância onde as aulas são intercaladas semana sim semana não né ou melhor em uma semana a gente tem aula gravada na outra semana aula síncrona através do Meet utilizando algo parecido com a sala de aula invertida essa é a principal estratégia utilizada.
Com que frequência os alunos têm interagido e direcionado suas dúvidas, considerando esse novo cenário de encontro de aulas remotas?	A frequência das dúvidas dos estudantes tem sido muito baixa talvez menos que 10% dos estudantes trazem algum questionamento, alguma dúvida seja lá o que for.

Fonte: Própria

De modo geral, pelas respostas do professor, percebemos indicativos de que o mesmo faz uso de metodologias ativas em suas aulas, pois contribui para realização de aulas atrativas e interativas para os estudantes. Em suas aulas assíncronas, o professor faz com que os estudantes tenham um estudo do assunto com antecedência antes mesmo de sua explicação. No momento em que o professor vai explicar e discutir os assuntos com os estudantes, ele vai ajudá-los a estruturar todo o pensamento do assunto já estudado, fazendo com que eles exponham seus argumentos na discussão dos assuntos.

Um outro fator determinante que aponta indícios de uso de metodologias ativas usadas, é que o professor escuta os estudantes quando eles apresentam dúvidas e procura saná-las. Assim, o professor está possibilitando ao aluno expor seus argumentos para a turma mesmo que sendo poucos os que perguntam. Com isso, os estudantes assumem um papel de agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem e o professor como mediador/facilitador desse processo. Assim, destacamos alguns dos princípios das metodologias ativas de ensino nas respostas do professor, que são; Autonomia, Aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem, Professor mediador/facilitador e inovação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conseguimos identificar o uso de metodologias ativas adotada pelo professor observado com a utilização de recursos didáticos online que os auxiliou para a explicação dos assuntos fornecendo dados e informações necessárias para a construção de conhecimentos e das práticas argumentativas dos estudantes. Nas aulas que utilizaram a metodologia de sala de aula

invertida, os estudantes possivelmente, deixaram de ser meros receptores e passaram a ocupar posturas de sujeitos ativos. Isso porque nas aulas síncronas eles puderam interagir perguntando, questionando, levantando hipóteses para chegar a justificativas cada vez mais precisas e sofisticadas para explicação dos fenômenos e definição de conceitos estudados.

Deste modo, cabe ao professor estimular os estudantes para que haja uma participação mais ativa dos mesmos. O professor observado, contribuía para que os estudantes tivessem uma autonomia para expressar suas ideias acerca dos assuntos discutidos, suas aulas gravadas eram dinâmicas e ilustrativas e não eram apenas expositivas, ele leva em consideração os conhecimentos apresentados pelos estudantes quando eles argumentam nas aulas síncronas. Então, ele está atuando como um mediador/facilitador do processo de ensino e aprendizagem, rompendo um pouco com as metodologias da abordagem tradicional de ensino que não considera as ideias dos estudantes, tampouco que sejam discutidas em sala

REFERÊNCIAS

BACICHI, L.; MORAN, J. (ORG) **Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**, Porto Alegre: Penso, 2018.

BARROS, F. C.; VIEIRA, D. A. P. Os desafios da educação no período de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 826-849, jan. 2021.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução Celso de Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CARVALHO, M. T. Desafios da gestão educacional no pós-pandemia. In: COSTIN, C. A **escola na pandemia: 9 visões sobre a crise do ensino durante o coronavírus**. Porto Alegre: Ed. Do Autor, 2020.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n.1, p. 268 – 288. 2017.

FERRARINI, R.; SAHEB, D.; LUPION, T. P. Metodologias Ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 57, n. 52, p. 01-30, abr./jun. 2019.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian., MORAN, José. (Org). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. [recurso eletrônico]. – Porto Alegre: Penso, 2018.

MOREIRA, J. A., HENRIQUE, S., BARROS, D. M. V. Transitando de um Ensino Remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, p. 351-359, 2020.

PIFFERO, E. L. F. et al. Metodologias Ativas e o Ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino e Pesquisa**, 2020.

SANTOS, M. C. et al. Educação e Covid-19: os impactos da pandemia no ensino-aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n. 6, p. 60760-60779, jun. 2021.

SILVA, E. H. B. et al. Pedagogia da pandemia: Reflexões sobre a Educação em tempos de isolamento social. **Revistas Latino-Americana de Estudos Científicos**, Piauí, v. 1, n. 2, p. 29-44, mar. 2020.

SILVA, J. C. S. D.; MELO, R. T. S.; LIRA, M. M. R. Argumentação nas Aulas de Química: o uso do Livro Didático como Recurso Interativo. **Anais do V CONEDU**. 2018.

SILVA, J. C. S. D.; MELO, R. T. S.; LIRA, M. M. R. A promoção da argumentação nas aulas de química através do uso de recursos didáticos. **Anais do VI CONEDU**. 2019.