

METODOLOGIAS ATIVAS EM TEMPOS DE PANDEMIA

Ellen Stephanie Moreira de Souza

Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual do Ceará – UECE e bolsista do PIBID, ellen.stephanie@aluno.uece.com;

Iaci Torres Paiva

Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual do Ceará – UECE e bolsista do PIBID, iaci.paiva@aluno.uece.br;

Luana Rodrigues da Silva

Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual do Ceará – UECE e bolsista do PIBID, lua.rodrigues@aluno.uece.br;

Lidivânia Silva Freitas Mesquita

Supervisora do PIBID de Química da UECE-CCT, lidivaniafreitas@gmail.com;

Cristiane Maria Sampaio Forte

Coordenadora de Área do PIBID de Química da UECE-CCT, cristiane.forte@uece.br;

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo apresentar as principais metodologias ativas utilizadas no Ensino Remoto Emergencial (ERE) adotado durante a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), pelos bolsistas do PIBID Química-CCT (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) na escola de ensino médio Governador Adalberto Bezerra, localizada em Fortaleza- Ceará. O presente trabalho foi realizado através de um levantamento bibliográfico com a finalidade de informar a massa sobre o que está sendo feito durante o período de suspensão das aulas. A análise é feita sobre a transição do ensino remoto emergencial para uma educação online de qualidade, tornando-se necessária o uso de metodologias ativas. Diante dos argumentos supracitados, pretende-se discutir as adversidades enfrentadas pelos docentes frente a suspensão imediata das aulas e tradicionalismo no ensino presencial.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, Pandemia, Ensino Remoto, Química.

INTRODUÇÃO

No início do primeiro trimestre de 2020, surgiram os primeiros casos de SARS-COV2 no Brasil, conhecido como coronavírus e que mudou totalmente a rotina de pessoas em todo mundo. O vírus SARS-CoV-2 é o causador da COVID-19, que iniciou na província de Hubei, na República Popular da China (VELAVAN & MEYER, 2020). Diante desse cenário epidemiológico, medidas de segurança foram adotadas para conter a disseminação da COVID-19, haja vista que a enfermidade possui elevado índice de contaminação das vias aéreas superiores. Dentre essas, o isolamento social foi a que mais interferiu na rotina da população mundial, sendo necessária a adaptação de diversas atividades a essa nova realidade.

Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. Isso é complexo, necessário e um pouco assustador, porque não temos modelos prévios bem-sucedidos para aprender de forma flexível numa sociedade altamente conectada. (ALMEIDA & VALENTE, 2012). Porém, a repentina mudança do ensino presencial tradicional instaurados nas instituições pré-pandemia para o ensino remoto, causado pela COVID-19, não se deu de maneira fácil, mas sim, um momento de dificuldades vindas de ambas as partes. Tanto os alunos, quanto os professores sofreram nessa fase de transição. Com tudo, foi necessária a adequação para o ensino remoto, buscando sempre melhores metodologias para um melhor aproveitamento da aula e uma melhor absorção do conteúdo.

A tecnologia traz a aproximação em todos os espaços, podemos através da mesma nos comunicar com pessoas de outros países. De modo análogo, a educação e as formas de ensino também se renovaram, hoje não é somente o professor que deve ficar à frente da sala falando, e sim deve haver uma troca mútua entre professor e aluno. As metodologias ativas vêm para auxiliar e nortear como o docente deve proceder fazendo o aluno pensar e desenvolver seu lado crítico, hoje a educação não ocorre somente em sala de aula, mas também por meio digital e utilizando as tecnologias.

Desse modo, no ensino presencial ou remoto os docentes utilizam em grande maioria conteúdos escritos, orais e visuais, a melhor forma de assimilar rapidamente os conteúdos é fazendo uma mistura entre desafios,

jogos, **quizzes** e materiais orais. Atualmente, os discentes ainda permanecem com a cultura do docente ser o agente principal no processo de ensino e aprendizagem e não o discente, as metodologias ativas colocam o aluno como responsável pela sua aprendizagem.

Frente ao exposto, será abordado as adequações enfrentadas pelo sistema educacional brasileiro em tempos de pandemia, com relação a sua estrutura e preparo para utilização de metodologias ativas, visando discutir possibilidades viáveis de estratégias metodológicas no ensino remoto, ressaltando alguns conceitos, bem como os seus aspectos e a figura central do aluno neste processo.

METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho foi utilizado um levantamento de metodologias da educação em todo país e comparado com a literatura. Desse modo foi utilizado o buscador, Scholar **Google**, com trabalhos em português que discutiam o uso de metodologias ativas em tempos de isolamento social, o tradicionalismo na didática do professor, como os docentes se adaptaram a essa mudança acelerada no método de ensino, bem como o uso de tecnologias e a ministração aulas no ensino remoto de qualidade para a efetivação do aprendizado do discentes.

REFERENCIAL TEÓRICO

No contexto pandêmico pelo qual o mundo passou em 2020-2021, foi muito importante os meios de comunicação utilizados para contornar a situação, onde os avanços tecnológicos trouxeram suporte para essa fase de mudanças. Mitre et al 2008, afirma que a utilização de novas tecnologias no âmbito do ensino já era uma necessidade para uma melhor troca de conhecimentos.

As abordagens pedagógicas progressivas de ensino aprendizagem vêm sendo construídas e implicam formar profissionais como sujeitos sociais com competências éticas, políticas e técnicas e dotados de conhecimento, raciocínio, crítica, responsabilidade e sensibilidade para as questões da vida e da sociedade, capacitando-os para intervirem em contextos de incertezas e complexidades. As metodologias ativas estão alicerçadas em um princípio teórico significativo: a autonomia (MITRE, BATISTA, *et al.*, 2008)

Pode-se entender metodologias ativas como um meio de desenvolver o processo de aprendizado, em que os docentes utilizam como forma de

conduzir a formação crítica dos discente. A utilização dessa metodologia pode favorecer a independência do discente, despertando o interesse e a curiosidade. O aluno é instigado a participar da aula, por trabalhos em grupo ou discussão de problemas. Ele é assim retirado de uma posição cômoda, puramente receptora de informações, para um contexto em que poderá desenvolver novas competências, se tornando o centro do processo de ensino aprendizagem (BORGES & ALENCAR, 2014). Mitre et al. (2008) destacam algumas destas: a iniciativa, a criatividade, a criticidade reflexiva, a capacidade de autoavaliação, cooperação para se trabalhar em equipe, responsabilidade, ética e a sensibilidade na assistência. O ensino através de projetos e da solução de problemas podem ser considerados exemplos de metodologias ativas (BARBOSA & MOURA, 2013). Diante dos assuntos supracitados podemos nos questionar qual o papel exato do professor? Ele é corresponsável do processo de ensino, ele deverá planejar as atividades dinâmicas e ser o orientador e não a única fonte detentora do conhecimento.

As metodologias ativas também proporcionam a integração dos alunos com deficiência com a turma, sendo também uma forma de educação inclusiva. As metodologias ativas são classificadas em:

Aprendizagem Baseada em Problema (*Problem-Based Learning - PLB*)

A metodologia conhecida como Aprendizagem Baseada em Problemas surgiu no final dos anos 60, na McMaster University Medical School, no Canadá, inspirado no método de estudos de caso da escola de Direito da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos (SCHMIDT, 1993). O PBL foi sendo reconhecido como uma abordagem que gera benefícios, e acabou ganhando ênfase em outras áreas, como Enfermagem, Engenharia, Serviço Social, Direito, Negócios e Economia (STANLEY & MARSDEN, 2012). A aprendizagem baseada em problemas pode se resumir da seguinte forma:

1. os alunos são expostos a uma situação problema e por meio de um grupo tentam solucionar e identificar o problema;
2. Posterior a discussão do assunto levantam os questionamentos das partes do problema que não compreenderam;
3. Planejam quem, como e onde irão examinar essa situação;
4. em um novo encontro examinam as questões anteriores e acrescentam seus novos aprendizados;
5. No final do processo os alunos avaliam os processos de ensino e aprendizagem.

· **Problematização**

A metodologia da problematização é comparável à Aprendizagem Baseada em Problemas, pois em algumas abordagens de ensino apresenta similaridades com o mesmo (OLIVEIRA, 2015). As duas abordagens apresentam os problemas como um dos pontos comuns, mas há uma abordagem distinta dos problemas pelos integrantes do processo de ensino-aprendizagem (BERBEL, 1998).

Na metodologia da Problematização, os alunos identificam os problemas por meio da observação da realidade, na qual as questões de estudo estão ocorrendo. A realidade é problematizada pelos alunos e não há restrições quanto aos aspectos incluídos na formulação dos problemas, já que são extraídos da realidade social, dinâmica e complexa. Na Aprendizagem Baseada em Problemas, os problemas de ensino são elaborados por uma comissão especial, a fim de cobrir conhecimentos essenciais do currículo, necessários para serem considerados aptos para exercer a profissão (BERBEL, 1998). Este método permite o desenvolvimento do raciocínio reflexivo e crítico do educando, através de uma problematização da realidade, e a busca pela resolução do problema detectado (VASCONCELLOS, 1999). Através desta problematização, o aluno inicia estudos e investigações, refletindo sobre fatos que podem dar uma maior compreensão do caso. Este método, baseado na pesquisa, busca formar profissionais críticos e criativos, sensibilizados para a sua atuação (BERBEL, 2005).

Esse método é dividido em algumas fases, dentre elas, a observação da realidade onde o aluno é levado a conhecer a sua realidade e de acordo com uma das situações explanadas pelo mestre problematizá-las. Outra fase assaz importante são os pontos chave em que os alunos são levados a reflexão dos possíveis fatores determinantes desse problema. Posteriormente temos a teorização em que os discentes constroem respostas elaboradas para o problema, a fase de hipóteses de soluções em que eles pensaram formas e alternativas originais para o problema e a fase final é a aplicação de realidade onde será exposto as soluções do problema.

· **A aprendizagem baseada em projetos.**

A aprendizagem baseada em projetos é uma forma inovadora de método de aprendizagem que envolve os alunos com os conteúdos ministrados em sala de aula como forma de gerar interesse e empolgação diante do conteúdo, esse método ele fornece para o aluno uma certa autonomia

em que ele terá o poder de escolha sobre o tema de seu projeto e a partir do momento em que eles tem essa certa liberdade os alunos acabam por despertar ainda mais a curiosidade e o engajamento do mesmos na realização do projeto. Entretanto, no geral, a aprendizagem baseada em problemas tem sido implementada com mais frequência no ensino de ciências e matemática, e muitos dos exemplos encontrados envolvem uma ou ambas dessas áreas curriculares (KOLODNER *et al.*, 2005; SATCHWELL LOEPP, 2003).

Instrução por pares (*Peer-instruction*)

Essa metodologia colaborativa, desenvolvida pelo professor Eric Mazur da Universidade de Harvard, tem como objetivo o envolvimento de todos os alunos durante a aula, promovendo atividades em que eles são estimulados a aplicar os conceitos discutidos naquele momento, enquanto os explicam para os seus colegas. Os pares agem como mediadores do processo de aprendizagem, assumindo a responsabilidade pelo ensino do colega (CROUCH & MAZUR, 2001).

Sala de aula invertida (*Flipped Classroom*)

A sala de aula invertida é um método de ensino e aprendizagem eletrônico na qual o mestre gravará aulas e o aluno assistirá de forma assíncrona, e na sala de aula síncrona, o professor irá aplicar os conteúdos das aulas teóricas assíncronas e tirar as dúvidas dos alunos sobre determinado assunto ministrado nas aulas. Nas aulas on-line o professor poderá utilizar, jogos e materiais interativos para desafiar os alunos. A combinação de aprendizagem por desafios, problemas reais e jogos com a aula invertida permite que os alunos aprendam fazendo, juntos e a seu próprio ritmo (MORÁN, 2015).

Diante dos assuntos supracitados, percebe-se que a finalidade das metodologias ativas no ensino de ciências e química é desmitificar a ideia dos alunos que química é uma matéria difícil e que exige elevado nível para ser compreendida o uso de jogos é uma forma de atrair o aluno; O que o método tradicionalista não demonstra aos alunos já que os docentes que usam esse método utilizam de materiais escritos e aulas totalmente expositivas. Dados do Programa Internacional para a Avaliação de Alunos (PISA) a respeito do nível de proficiência de alunos brasileiros, em uma escala de 0 a 6, não atingem o nível 1, o que aponta a ausência de competências

científicas mínimas para realizar as tarefas mais simples (WASELFSZ, 2009).

Porém, sabemos que, para mudar tal contexto na sociedade brasileira é necessário que a aceitação dessas metodologias seja inicialmente por parte dos docente, pois muitos docentes não se permitem conhecer e experimentar as novas tecnologias, também se tem uma certa rejeição por parte dos alunos, devido aos mesmos sempre permanecerem na zona de conforto e nunca serem os protagonistas do processo de ensino e aprendizagem, a partir do momento que o aluno sai da sua situação cômoda muitos se opõe a exercer e praticar as metodologias.

Além das questões de aceitação temos a questão da desigualdade social, desigualdade social na educação? Sim nas escolas da rede pública é comum alunos não terem acesso as redes de internet sem fio (*wi-fi*) e não disponibilizarem de recursos básicos para assistirem as aulas, muitas vezes a única pessoa que tem um smartphone é a mãe e esse aluno tem mais três ou quatro irmão que também necessitam usar o mesmo aparelho para assistir as aulas. Outro fator assaz importante, é a questão do ambiente de estudo, muitas famílias dispõem de casas com apenas dois ou três cômodos e moram diversas pessoas nesses dois ou três cômodos, com isso o processo de aprendizagem também fica comprometido, pois sem um ambiente silencioso pode-se comprometer a compreensão do aluno.

Em sequência, tem-se púberes convivem com situações de bastante agressividade e violência dentro de seus lares, a violência doméstica nesse período de isolamento social cresceu bastante devido as mulheres passarem grandes quantidades de tempo em casa cuidando das crianças e do lar e a incerteza da retomada da economia devido ao fechamento do comércio e o receio em contrair o vírus estimula os agressores a agredir as mulheres dentro de seus lares em que o agressor e a vítima estão convivendo grande quantidade de tempo e muitas vezes as crianças presenciam esse tipo de agressão. Devido a, o Ministério da Educação (MEC), por meio de da portaria nº 347, art. 1º, autorizou, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do Sistema Federal de Ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017). Essa foi a primeira medida do governo com relação a utilização das metodologias ativas para o ensino.

Com a era da informação, o mundo acompanha as revoluções tecnológicas e as introduzem em diversas áreas. É notória a introdução dessas

tecnologias nas escolas, e o suporte trazidos com essas tecnologias é de grande importância para os discentes, por facilitar a transmissão do conteúdo, e para os docentes, a junção da escola com essas tecnologias traz uma nova gama de descobertas. A partir de aplicativos e ferramentas alunos e professores podem se conectar com o mundo, conhecer lugares, buscar informações e conhecimento, sendo preciso somente um notebook, tablet ou até mesmo um celular (LOPES e RIBEIRO, 2018)

Kenski 2007, relata que ocorreram mudanças positivas na educação com a implantação de novas tecnologias e “quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado”. Nesses ambientes com inovações no ensino, as salas de aula estão se tornando cada vez mais conectadas com o que está fora de sala, transformando o aluno em um ser protagonista do ensino, tirando ele apenas do papel de expectador, proporcionando os discentes um leque de possibilidades de entendimento do conteúdo, com formas de ensino diferentes e personalizadas, instigando ao aluno a curiosidade de estudar. Docentes transformam a sala, que antes se delimitava apenas ao quadro, em um ambiente com maior interação e que instigam os alunos a pensar, raciocinar, aprender por si próprio, motivando-se a novas descobertas que não se limitam as salas de aula.

Nessa discussão, Lopes e Ribeiro (2018, p.5) pontuam:

“O aluno deve partir do pressuposto que a escola é apenas mais uma das ferramentas de ensino, mas que seu desenvolvimento depende exclusivamente do seu desempenho. Os recursos para aprendizagem são diversos como, por exemplo, vídeos, testes online, jogos, dentre outros.” (LOPES e RIBEIRO, 2018)

As ferramentas tecnológicas auxiliam em metodologias de aprendizagens que insiram o aluno no processo de ensino-aprendizagem mais ativo e mais autônomo. Ao longo dos últimos anos, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) vem mudando a vários espaços aos quais é introduzida, desde o trabalho, ao relacionamento, passando também pela educação.

A implementação das TDICs no ensino vem para dar suporte ao professor, promovendo um melhor espaço para a aprendizagem, implementando metodologias de ensino ativas, fazendo com que o processo de ensino e aprendizagem sejam alinhados com a realidade dos discentes, despertando

maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da Educação Básica (BNCC, 2021).

Com cada vez mais a implementação dessas tecnologias vem sendo encontradas dentro das escolas, e com caos instaurado pela COVID-19 foi inevitável a utilização da mesma, fazendo com que o ensino presencial fosse forçado se adequar em ensino a distância. Promover a alfabetização e o letramento digital é essencial, para que esse espaço não crie paredes, mas sim, tornando acessível as tecnologias e as informações que circulam nos meios digitais e oportunizando a inclusão digital.

A utilização das TDICs é contemplada na Base Nacional Comum Curricular, desde o desenvolvimento de habilidades e competências, até o entendimento e o uso responsável e crítico da tecnologia como destacado na Competência 5:

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BNCC, 2018)

Com isso, é importante destacar que essa implementação não se trata apenas da utilização como meio ou suporte para a promoção da aprendizagem, mas sim utilizá-las com os alunos para que construam conhecimentos mais amplo e com maior absorção com e sobre o uso dessas TDICs.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento dos assuntos, retrata a educação como papel libertador dos seres, sendo assaz importante para o fortalecimento da autoconfiança, empoderamento dos púberes. Desse modo, as metodologias ativas são uma ferramenta de inovação no método de ensino e aprendizagem, tornando o aluno como protagonista. Assim pode-se notar que o modelo tradicional de ensino em paralelo ao uso de metodologias ativas passa aos púberes uma confiança que o processo de ensino não depende unicamente do docente, tornando-os responsáveis pela efetivação do ensino.

Em contrapartida, mestres tem receio de aplicar essas metodologias por não se sentirem tão seguros e relação ao uso e por não terem um certo incentivo por parte das organizações escolares. Um assunto relevante sobre educação, no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de

Domicílio Continua (PNAD continua) 2019, a taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais foi estimada em 6,6% o que significa 11 milhões de pessoas. No entanto, no ano de 2018 a taxa foi de 6,8% esse 0,2 significa uma queda de aproximadamente 200 mil pessoas analfabetas no ano de 2019. A região Nordeste lidera o ranking com 13,9%, sucedida pela região norte, centro-oeste e sul.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos assuntos supracitados, sabemos que o Brasil tem diversas deficiências históricas e culturais, quando se fala em educação, porém, não significa que não podemos aprender e superar as deficiências e obter melhores resultados no sentido de ensino e aprendizagem. Profissionais qualificados e especialistas em sua área de ensino temos, é necessário apenas um preparo por parte das escolas em incentivar seus mestres para a utilização de métodos que facilitem a aprendizagem e elevem os resultados dos alunos, desse modo possamos trazer para sala de aula alunos que se sintam atraídos por essas novas metodologias de ensino, reduzindo assim a evasão escolar e promovendo a alfabetização na idade certa. “O interesse do aluno é um aspecto desafiador para o ensino remoto, pois significa tornar a ambiência da apresentação das aulas tão ou mais atrativas do que aquilo que aluno encontrar disponível na rede de comunicação aberta” (GARCIA et al 2020, p. 13). Sabemos que o ensino remoto é desafiador nos dias atuais, mas necessário pela situação de isolamento aderida como forma de impedir a transmissão do vírus COVID-19 à massa, os docentes frente ao ensino remoto emergencial utilizaram diversas plataformas como *Google Meet*, *Google Classroom* como tentativa de motivar os alunos a aprender. Porém, é sabido que não foi o suficiente pois em alguns casos os alunos não possuem um local adequado de estudo e com todos os familiares em casa não tinham como se concentrar e assistir as aulas, ou não possuíam redes de internet via *Wi-fi* e dependiam dos dados de celulares que não é suficiente em alguns casos os púberes dependiam dos celulares dos pais ou responsáveis para assistir as aulas, ou até dividir com irmãos que estudavam no mesmo turno.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES). Nossos

agradecimentos também ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), à instituição de ensino superior Universidade Estadual do Ceará e a escola parceira do projeto Escola de Ensino Médio Governador Adauto Bezerra.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo. **Anais do XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

BARBOSA, E. F., & MOURA, D. G. (2013) **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação**.

BERBEL, N. A. N. (1998) A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface**, Botucatu, 2(2), 139-154.

BERBEL, N. A. N. (2005) **O Problema de Estudo na Metodologia da Problematização**. In: BNCC. (2018) Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base. [S.l.]: **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**.

BNCC (2021). **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades. Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades>>. Acesso em: 20 set. 2021.

BORGES, T. S., & ALENCAR, G. (2014) Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, 3(4), 119-143.

BRASIL. Decreto nº 9235, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. **Portaria N° 343, de 17 de Março de 2020**. Brasil, Disponível em: <https://www.in.gov.br/>

web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376. Acesso em: 25 jul. 2021.

CROUCH, C., & MAZUR, E. (2001) Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results. **American Journal of Physics**, 69(9), 970-977.

GARCIA, T. C. M.; MORAIS, I. R. D.; ZAROS, L. G. e RÊGO, M.C. F. D. **Ensino remoto emergencial: orientações básicas para elaboração do plano de aula**. Natal: SEDIS/UFRN, 2020.

KENSKI, V. M. (2007) **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas. KOLODNER, J. L., Camp, P. J., Crismond, D., Fasse, B., Gray, J., Holbrook, J., Puntambekar, S., & Ryan, M. (2003). Problem-based learning meets case-based reasoning in the middle-school science classroom: Putting learning by design into practice. **The Journal of the Learning Sciences**, 12(4), 495–547

LOPES, L. M. M.; RIBEIRO, V. S. (2018). **O estudante como protagonista da aprendizagem em ambientes inovadores de ensino**. Congresso Internacional de educação e tecnologias.

MITRE, S. M. *et al.* (2008). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **TEMAS LIVRES FREE THEMES**, n. 13, p. 2133-2144.

MORÁN, J. M. (2015) Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza, C. A., & Torres-Morales, O. E. (orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa, PR: UEPG.

OLIVEIRA, L. A. **Coisas que todo professor de português precisa saber: a teoria na prática**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

SATCHWEL, R. E., & LOEPP, F. L. (2002). Designing and implementing an integrated mathematics, science, and technology curriculum for the middle school. **Journal of Industrial Teacher Education**, 39(3), 41-66.

SCHIMDT, H. G. **Foundations of problem-based learning: some explanatory notes**. **Medical Education**, v. 27, p. 422-432, 1993.

STANLEY, T., & MARSDEN, S. (2012) **Problem-based learning: Does accounting education need it?** *Jornal of Accounting Education*, 30(3-4), 267-289.

WAISELFISZ, J. J. (2009) **O Ensino das Ciências no Brasil e o PISA**. São Paulo: Sangari do Brasil.

VASCONCELLOS, M. M. M. Aspectos pedagógicos e filosóficos da metodologia da problematização. In: BERBEL, N. A. N. **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina: EDUEL, 1999. p. 29-59.

VELAVAN, T. P., & MEYER, C. G. (2020). **The COVID-19 epidemic. Tropical Medicine & International Health**, 25(3), 278–280. <https://doi.org/10.1111/tmi.13383>