



**CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE CAXIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E BIOLOGIA
CURSO: QUÍMICA LICENCIATURA**

JOSÉ DE RIBAMAR RAMOS DOS SANTOS

**A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS E PROFESSORES DE QUÍMICA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – CESC/UEMA SOBRE O ENSINO
HÍBRIDO E AS METODOLOGIAS ATIVAS**

JOSÉ DE RIBAMAR RAMOS DOS SANTOS

**A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS E PROFESSORES DE QUÍMICA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – CESC/UEMA SOBRE O ENSINO
HÍBRIDO E AS METODOLOGIAS ATIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Química Licenciatura do Centro de Estudos Superiores
de Caxias da Universidade Estadual do Maranhão para
grau de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Clecio Dantas Muniz
Filho

Caxias-MA
2021

S237p Santos, José de Ribamar Ramos dos

A percepção dos alunos e professores de química da Universidade Estadual do Maranhão-CESC/UEMA sobre o ensino híbrido e as metodologias ativas / José de Ribamar Ramos dos Santos. __Caxias: CESC/UEMA, 2021.

51f.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Clecio Dantas Muniz Filho.

Monografia (Graduação) – Centro de Estudos Superiores de Caxias, Curso de Licenciatura em Química.

JOSÉ DE RIBAMAR RAMOS DOS SANTOS

**A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS E PROFESSORES DE QUÍMICA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – CESC/UEMA SOBRE O ENSINO
HÍBRIDO E AS METODOLOGIAS ATIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Química Licenciatura do Centro de Estudos Superiores
de Caxias da Universidade Estadual do Maranhão para
grau de Licenciado em Química.

Apresentado em: 17 / 09 /2021

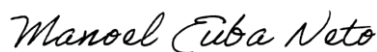
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Raimundo Clecio Dantas Muniz Filho (Orientador)
Universidade Estadual do Maranhão – CESC/UEMA



Prof. Ms. Raimundo Luiz Ferreira De Almeida (Membro)
Universidade Estadual do Maranhão – CESC/UEMA



Prof. Dr. Manoel Euba Neto (Membro)
Universidade Estadual do Maranhão – CESC/UEMA

Dedico este trabalho aos meus pais: Raimundo Alves dos santos, Maria de Lourdes Ramos dos Santos, por sempre acreditarem em mim, as minhas irmãs e amigos que nunca me deixaram desistir.

AGRADECIMENTOS

Sou grato primeiramente a Deus por sua graça e infinita misericórdia, por estar sempre ao meu lado, me iluminando e guiando nessa jornada, sou grato por tudo que me foi proporcionado durante o processo, grato pelas vitórias e também pelas derrotas, por me tornarem cada vez mais forte.

Agradeço a minha família por nunca desacreditar, por sempre motivar e estimular a não fugir a luta, mantendo os pés no chão e os olhos fixos na vitória. Agradeço em especial a mulher da minha vida, minha mãe, Maria de Lourdes Ramos dos Santos, que sempre lutou para que eu chegasse até aqui e ainda luta para que eu não pare de correr atrás dos meus sonhos.

Agradeço a instituição CESC/UEMA pela formação no curso de Química Licenciatura, pela oportunidade de crescer profissionalmente.

Sou grato a todos os professores que fizeram parte da minha jornada, em especial ao prof. Dr. Raimundo Clécio Dantas Muniz Filho, ao Prof. Dr. Manoel Euba Neto pelos conselhos, conselhos esses que me ajudaram e serviram de motivação nos momentos críticos, colaborando na conversão em persistência para ir à luta.

Agradeço as amizades que fiz no decorrer do curso na universidade, em especial a turma de 2014.1, que serão amizades levadas para a vida inteira. Em especial aos amigos: Ronaldo Adriano Alves, Yrla Patrícia da Silva Moura, Jamilson Pereira Campos e com destaque a Taynara da Silva Simões, Railton da Silva de Brito e Irani dos Prazeres Silva que se tornaram irmãos nessa caminhada.

*Ninguém conhece as suas próprias capacidades
enquanto não as colocar em prática (Público Siro)*

RESUMO

O processo de modernização da educação foi acelerado pelas circunstâncias trazidas pela pandemia, às instituições de ensino tiveram que adotar outras ferramentas e se adaptar para continuar o ano letivo. O presente estudo aborda o uso das metodologias ativas e o ensino híbrido no curso de química do CESC/UEMA, durante a pandemia do COVID-19. Muitos docentes não estavam familiarizados com o uso de plataformas digitais no meio educacional, isso fez com que os docentes apresentassem dificuldade em manusear algumas plataformas. O modo remoto foi introduzido de forma momentânea e trouxe consigo diversas adversidades, dentre estas se destaca o problema de conexão de internet e a dificuldades em acessar as plataformas digitais. Diante do exposto este estudo teve por objetivo: descrever como as metodologias ativas têm contribuído para o ensino de química em tempos de pandemia e de forma mais específica objetivou-se caracterizar o ensino de química do Centro de Estudos Superiores de Caxias – CESC/UEMA; identificar quais os tipos de metodologias ativas estão sendo utilizadas pelos professores de química do CESC/UEMA, assim como, buscou averiguar como as metodologias ativas têm contribuído processo ensino/aprendizagem e por fim buscou especificar metodologias ativas que podem ser utilizadas para o ensino de química. Para alcançar os objetivos proposto foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a temática deste trabalho, posteriormente foi realizado um calculo amostral, a escolha do publico alvo, elaboração e aplicação do formulário de dois formulários e consequentemente a análise de dados. Os resultados demonstram que os professores e alunos buscaram se adaptar a real situação da educação em tempos de pandemia, a maioria dos professores estão fazendo uso de metodologias ativas durante as aulas que estão sendo ministradas em sua grande maioria pelo Google Meet. Para os alunos o uso das metodologias ativas facilitou a compreensão dos conteúdos, pois as aulas tornaram-se mais atrativas. Portanto conclui-se que, apesar de o ensino remoto ter sido introduzido nas redes de ensino de forma emergencial, pode ser que o sistema híbrido torne-se uma tendência, após a pandemia de COVID-19.

Palavras-Chaves: Aulas remotas. Tecnologias na educação. Pandemia do COVID-19.

ABSTRACT

The process of modernization of education was accelerated by the circumstances brought by the pandemic, educational institutions had to adopt other tools and adapt to continue the school year. This study addresses the use of active methodologies and hybrid teaching in the chemistry course at CESC / UEMA, during the COVID-19 pandemic. Many teachers were not familiar with the use of digital platforms in the educational environment, which made it difficult for teachers to handle some platforms. The remote mode was introduced momentarily and brought with it several adversities, among which the problem of internet connection and difficulties in accessing digital platforms stand out. Given the above, this study aimed to: describe how active methodologies have contributed to the teaching of chemistry in times of pandemic and more specifically aimed to characterize the teaching of chemistry at the Center for Higher Studies of Caxias - CESC/UEMA; identify which types of active methodologies are being used by chemistry teachers at CESC/UEMA, as well as, sought to investigate how active methodologies have contributed to the teaching/learning process and finally sought to specify active methodologies that can be used for teaching chemistry. In order to achieve the proposed objectives, a bibliographic survey was carried out on the subject of this work, later a sample calculation, public choice, preparation and application of the two-form form and, consequently, data analysis was carried out. The results show that teachers and students sought to adapt to the real situation of education in times of pandemic, most teachers are using active methodologies during classes that are being taught mostly by Google Meet. For students, the use of active methodologies made it easier to understand the contents, as the classes became more attractive. Therefore, it is concluded that, despite the fact that remote teaching was introduced in educational networks in an emergency, it may be that the hybrid system becomes a trend after the COVID-19 pandemic.

Keywords: Remote classes. Technologies in education. Covid19 pandemic.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS DE ACORDO COM OS PROCESSOS DE APRENDIZAGENS	22
TABELA 2: CLASSIFICAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS DE ACORDO COM OS PROCESSOS DE APRENDIZAGENS COLABORATIVAS.	23
TABELA 3: CARACTERIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA.	41

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: PRINCÍPIOS QUE CONSTITUEM AS METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO.	20
FIGURA 2: RESPOSTAS DOS PROFESSORES SOBRE QUAL PLATAFORMA UTILIZARAM PARA MINISTRAR AS AULAS EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19.	28
FIGURA 3: RESPOSTAS DOS PROFESSORES SOBRE O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS.	29
FIGURA 4: METODOLOGIAS QUE OS PROFESSORES UTILIZAM DURANTE AS AULAS DE QUÍMICA.	30
FIGURA 5: RESPOSTAS DOS PROFESSORES SOBRE OS BENEFÍCIOS DO ENSINO HÍBRIDO.	31
FIGURA 6: RESPOSTAS DOS ALUNOS SOBRE O CONHECIMENTO DAS METODOLOGIAS ATIVAS E ENSINO HÍBRIDO.	32
FIGURA 7: DEFINIÇÃO DOS TERMOS ENSINO HÍBRIDO E METODOLOGIAS ATIVAS.	33
FIGURA 8: RESPOSTAS DOS ALUNOS AO DESCREVER QUAL SERIA O PAPEL DO ALUNO DIANTE DAS METODOLOGIAS ATIVAS.	34
FIGURA 9: RESPOSTAS DOS ALUNOS SOBRE O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS.	35
FIGURA 10: RESPOSTAS DOS ALUNOS COM RELAÇÃO A APRENDIZAGEM POR MEIO DAS METODOLOGIAS ATIVAS.	37
FIGURA 11: RESPOSTAS DOS PROFESSORES AO SEREM QUESTIONADOS SE O SISTEMA HÍBRIDO DE ENSINO DEVE SE TORNAR UMA TENDÊNCIA APÓS A PANDEMIA.	38
FIGURA 12: RESPOSTA DOS ALUNOS AO SEREM QUESTIONADOS SE O SISTEMA HÍBRIDO DE ENSINO DEVE SE TORNAR UMA TENDÊNCIA APÓS A PANDEMIA.	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Geral.....	16
2.2 Específicos.....	16
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
3.1 Definições e contexto histórico da química.....	17
3.2 O ensino de química.....	17
3.3 Didática no ensino de química.....	18
3.3.1 <i>Ensino híbrido</i>	19
3.3.2 <i>Metodologias ativas: Definições e aplicação no ensino de química</i>	19
3.3.3 <i>Classificação das metodologias ativas</i>	21
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
4.1 Levantamentos bibliográficos sobre as metodologias ativas para o ensino de química.....	25
4.2 Cálculo amostral.....	25
4.3 Público alvo, elaboração e aplicação do formulário.....	25
4.4 Análises de dados.....	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
5.1 Percepção dos Professores e alunos de Química sobre as metodologias ativas e o ensino híbrido.....	27
5.1.1 <i>Percepção dos professores</i>	27
5.1.2 <i>Percepção dos alunos</i>	32
5.2 Metodologias ativas para o ensino de química	40
6 CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS.....	43
APÊNDICE 1:TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	49
APÊNDICE 2: QUESTIONÁRIO PARA OS DOCENTES E DIRETOR (A).....	50
APÊNDICE 3: QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (AS).....	51

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que nos dias atuais o ensino e a aprendizagem tem se diversificado bastante de forma que é possível se utilizar diversos métodos de ensino para se repassar o conhecimento, tornando as aulas mais atraentes, dinâmicas e por fim mais produtivas.

Metodologias ativas é definida como um processo educativo que estimula processos de construção de ação-reflexão, onde o estudante tem postura ativa em relação ao seu aprendizado (FREIRE, 2006). Berbel (2016) ressalta que as metodologias ativas podem ser definidas como formas de desenvolver o processo de aprender, por meio de situações reais ou simuladas. As metodologias ativas eram poucas utilizadas pelos docentes, no entanto, com o avanço tecnológico abriu-se um leque de metodologias que facilitam tanto a aprendizagem do aluno como a do professor.

Atualmente, para muitas escolas, o maior valor da educação é ensinar o aluno a pensar. Quase não existe mais espaço para aquela didática voltada à matéria decorada, à pedagogia da imposição das ideias. A abordagem é reflexiva, induz o estudante a desenvolver pensamentos coerentes e o senso analítico. A boa escola acompanha os problemas mundiais e éticos de maneira mais ampla (LUCCA, 2008).

Pinto (2017) relata que as metodologias ativas contribuem de forma significativa na vida estudantil, ao salientar que:

As metodologias ativas de ensino trazem vários benefícios, tanto para os estudantes como para instituição, com elas os alunos adquirem autonomia, desenvolvem confiança, enxergam o aprendizado como algo tranquilo, tornam-se aptos a resolver problemas, profissionais mais qualificados e valorizados e transformam-se em protagonistas de seu aprendizado (PINTO, 2017).

De acordo com Garofalo (2018), o principal objetivo das metodologias ativas é incentivar o aluno a aprender de forma autônoma e participativa a partir de problemas e situações reais.

Segundo Barbosa e Moura (2013), a aprendizagem ativa ocorre por meio da interação do aluno com o assunto estudado, ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando, sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo passivamente.

Diante de constantes desafios impostos ao ambiente escolar ao longo dos anos, em 2020 o planeta foi acometido pela pandemia do COVID-19, causada pelo novo corona vírus, impondo o isolamento social. As escolas por sua vez foram abruptamente obrigadas a fechar

suas portas, transformar suas salas de aula em ambientes virtuais tornando assim os encontros presenciais mediados por tecnologias, para salvaguardar vidas (OLIVEIRA et al., 2020).

O processo de modernização da educação foi acelerado pelas circunstâncias trazidas pela pandemia sendo que às instituições de ensino tiveram que adotar outras ferramentas e se adaptar para continuar o ano letivo (OLIVEIRA et al., 2020). Nesse processo, estudantes e professores precisaram aprender a usar novas ferramentas, tais como o ensino híbrido. Este sistema educacional pode ser definido como uma modalidade de ensino formal na qual ocorrem atividades presenciais e on-line, de forma integrada e personalizada, tendo em vista contribuir para a construção de conhecimentos sobre o tema em estudo (BARCELOS e BATISTA, 2019).

Portanto, diante do caos da pandemia do COVID-19 o uso do ensino híbrido se intensificou, tornando as metodologias ativas adaptadas ao ensino remoto. Segundo Staker e Horn (2012), o ensino híbrido mescla momentos em que o aluno acessa conteúdos e instruções disponibilizados por meio de recursos online e outros em que o ensino ocorre dentro da sala de aula, envolvendo a participação de alunos e professores. Mediante os tempos atuais os conteúdos do ano letivo estão sendo trabalhados através de encontros realizados em plataformas digitais, tais como: Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, Google Meet, You Tube, Telegram, entre outros.

Ao se tratar do ensino de química, igualmente ao que acontece em outras Ciências Exatas, ainda tem gerado entre os estudantes uma sensação de desconforto em função das dificuldades de aprendizagem existentes no processo de aprendizagem (ROCHA e VASCONCELOS, 2016).

Segundo Rocha e Vasconcelos (2016), verifica-se a necessidade de falar em educação química, priorizando o processo ensino/aprendizagem de forma contextualizada, problematizadora e dialógica, que estimule o raciocínio e que os estudantes possam perceber a importância socioeconômica da química, numa sociedade tecnológica. Em consequência da pandemia do COVID-19, observa-se que nem todas as instituições de ensino e nem muitos educadores estavam familiarizadas com uso de algumas plataformas digitais que beneficiam o ensino, assim como muitos não faziam uso da educação híbrida e das metodologias ativas.

Diante do exposto surgem os seguintes questionamentos: como as metodologias ativas têm contribuído no processo ensino/aprendizagem dos alunos de química do CESC\UEMA em tempos de pandemia? Os métodos utilizados têm sido eficientes com relação à aprendizagem e a fixação de conteúdo?

Com o surgimento de tais questionamentos o desenvolvimento do presente estudo é de suma importância uma vez que demonstra a aplicação do conhecimento científico na compreensão de um processo que se tornou comum nas redes de ensino. Sendo este de relevância social significativa, uma vez que, trata o contexto do ensino nos dias atuais e as metodologias que muitos profissionais da educação têm utilizados para aperfeiçoar seus ensinamentos, para aguçar a curiosidade e estimular os alunos a serem mais participativos e respectivamente mais produtivos, afim de que sejam capazes de construir seu próprio conhecimento tornando-os capazes relacionar os temas abordados em sala de aula com a realidade do cotidiano.

Dessa forma, a viabilização deste trabalho e consequentemente das linhas de pesquisa abrangendo a multidisciplinaridade preencherão uma lacuna de conhecimentos sobre as metodologias ativas e o ensino híbrido, gerando assim informações inéditas que contribuirão para uma maior notabilidade do ensino de química do CESC/UEMA (Centro de Estudos Superiores de Caxias/Universidade Estadual do Maranhão).

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Compreender como as metodologias ativas têm contribuído para o ensino de química em tempos de pandemia.

2.2 Específicos

- Identificar quais os tipos de metodologias ativas está sendo utilizadas pelos professores de química do CESC/UEMA;
- Caracterizar as contribuições das metodologias ativas no processo ensino/aprendizagem;
- Especificar metodologias ativas que podem ser utilizadas para o ensino de química.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta fundamentação teórica apresentará os subtópicos relevantes para este trabalho tais como: Definições e contexto histórico da química, o ensino de química, e as metodologias ativas: conceituação e aplicação no ensino.

3.1 Definição e Contexto histórico da química

A química é definida como o estudo científico da constituição da matéria, suas propriedades, transformações e as leis que as regem.

Sabe-se que a química está presente nas atividades humanas desde antiguidade. Nos dados históricos constam que o primeiro contato do homem com a química ocorreu no decorrer do período Paleolítico, onde, o homem pré-histórico descobriu como controlar o fogo. Segundo Coelho (2015), o ouro e o cobre, na sua forma metálica, foram talvez os primeiros metais a serem utilizados pelo homem. Os metais, tais como a prata, o antimônio e o chumbo eram também conhecidos desde o ano 3000 a.C. Já os Vidros, cerâmicas, ferro fundidos, óxidos metálicos já haviam sido introduzidos por volta de 1500 a.C. Santos (2021), afirma que, os gregos já sabiam da existência de átomo em 500 a.C. Portanto, diversas civilizações contribuíram de forma significativa para o conhecimento e a expansão da química no decorrer dos anos.

A química sempre esteve presente no dia a dia, contribuindo de forma significativa para o bem estar humano. E muitas são as contribuições que resultam em melhoria da qualidade de vida, encontradas em produtos de uso diário, como plásticos, tecidos, cosméticos, detergentes, tintas, medicamentos, desinfetantes, alimentos em conserva, bebidas, combustíveis (OLIVEIRA, et al., 2013).

A química esta dividida em cinco áreas, sendo estas: Química orgânica, Inorgânica, Analítica, Fisioquímica e Bioquímica (OLIVEIRA, 2011). Para Gama (2001), talvez a divisão deva se fazer entre os que fazem síntese, os que usam ou constroem instrumentos e os que fazem a modelagem ou simulação teórica, onde cada tema deve ser trabalhada de forma colaborativa. Pois é a estruturação da química que tem determinado como esta ciência é ensinada (HAMMOND e NYHOLM, 1971).

3.2 O ensino de química

Ao trata-se de ensino de química, o foco central é na abordagem do cotidiano, ou seja, levar os alunos a conhecer os fenômenos químicos associados a vivência do dia a dia. Portanto é importante enfatizar a necessidade de falar em educação química, priorizando o processo ensino-aprendizagem de forma contextualizada, para que estes possam perceber a importância socioeconômica da química, numa sociedade avançada, no sentido tecnológico (TREVISAN e MARTINS, 2006). Para que a aprendizagem da Química seja tão eficiente quanto possível, tornam-se necessárias modificações nos cursos de licenciatura em Química e nos métodos de ensino (LIMA, 2012). Onde o professor e o livro didático não são mais os meios exclusivos do saber em sala de aula (PEREIRA, 2012). Atualmente existem novos métodos para que os alunos possam ser o protagonista da sua própria construção de conhecimento, por meio do uso de tecnologias.

3.3 Didática no ensino de química.

Didática refere-se a uma disciplina de natureza pedagógica aplicada, orientada para as finalidades educativas e comprometida com as questões concretas da docência, com as expectativas e os interesses dos alunos (ZANON, 2009). Com base nas pesquisas bibliográficas a palavra didática etimologicamente vem de uma expressão grega: *technédidaktiké*, que significa arte ou técnica de ensinar.

Valente (2009) traz um conceito mais amplo para o termo didática ao debater que:

“A Didática Geral é uma ciência teórica - prática que pesquisa, experimenta e sugere formas de comportamentos a serem adotados no processo ensino aprendizagem, resultando na eficiência e eficácia das aulas, sendo ferramenta cotidiana do professor tendo uma contínua evolução, portanto o professor deve se aperfeiçoar e atualizar seu conhecimento sobre novas técnicas que possam ser utilizadas em sala de aula (VALENTE, 2009).

Observa-se no ensino de química que as práticas dos professores ainda estão fundamentadas nas formas de ensinar de seus professores e nas ciências exatas, como, por exemplo, química, matemática, física, o professor tem que mostrar ao aluno como isso tudo pode ser interessante aprender (BERTON, 2015).

Na realidade existem muitas maneiras de ensinar e muitas estratégias de ensino podem ser utilizadas pelos docentes tais como: aula expositiva e dialogada, dramatização, estudo de textos e ou artigos, resolução de exercícios, seminário, pesquisas, estudo de casos, júri simulado, entre outras (PRIESS, 2012). Ao se tratar das aulas de química pode se utilizar também a parte experimental.

3.3.1 Sistema Híbrido

Híbrido significa misturado, mesclado, blended, a educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo (ABREU e MACHADO, 2018). É de suma importância salientar que, podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, nos mais diversos momentos e em múltiplos espaços.

Compreende-se que a educação híbrida e as metodologias ativas tornaram-se uma abordagem pedagógica de suma importância no século XXI, em decorrência da pandemia do novo COVID-19. E ao se tratar da educação os educadores tiveram que se reinventar para atender as necessidades do ensino, o que levou a uma intensificação da educação híbrida.

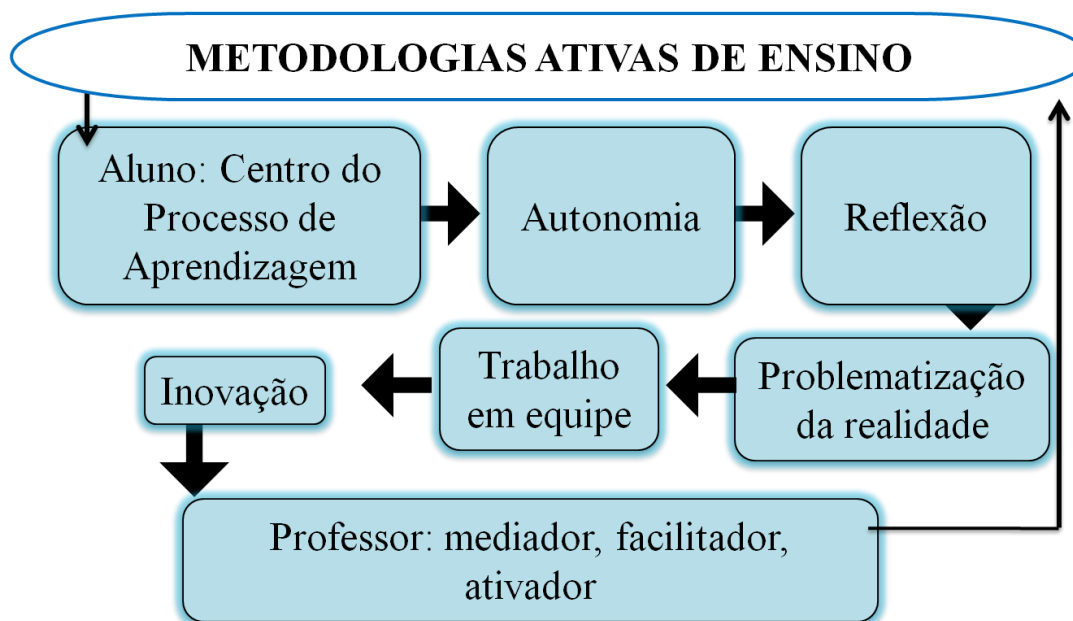
Portanto, considera-se que o ensino híbrido é uma proposta de ensino, que pode ser considerada como disruptiva, que pretende valorizar o melhor do presencial e do online (PERES e PIMENTA, 2011). Nesta modalidade de ensino o professor torna-se mediador do conhecimento ao invés de transferidor, dessa forma os alunos aprendem por métodos mais ativos de aprendizagem, em que eles buscam o próprio conhecimento (SANTOS 2010). Segundo o mesmo autor, nos novos modelos de educação é incumbido ao professor a responsabilidade de gerir seus alunos através da sala de aula virtual e das tecnologias de comunicação.

3.3.2 Metodologias ativas: Definições e aplicação no ensino de química

O processo de ensinar exigido docente aperfeiçoamento quanto a sua forma de repassar o conhecimento. Hoje, o método ativo tem sido amplamente divulgado em universidades estrangeiras e vem construindo diferenciais em instituições brasileiras que inseriram este referencial em sua organização metodológica, sobretudo em cursos de Ensino Superior (ABREU, 2009).

Diesel, *et al.*, (2017), objetivando esclarecer o que se entende por uma abordagem pautada em metodologias ativas de ensino, destacaram quais são os princípios que constituem as metodologias ativas de ensino, sendo estes: (Aluno centro de processo de aprendizagem; autonomia; Problematização da realidade e Reflexão; trabalho em equipe; inovação e Professor: mediador, facilitador, ativador) Figura 1.

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



Fonte: Diesel, *et al.*, (2017).

Onde constatamos que os tópicos estão ligados as metodologias ativas da seguinte forma:

- **Aluno centro de processo de aprendizagem**

Os estudantes não ficam mais restritos a um mesmo lugar. São agora globais, vivem conectados e imersos em uma quantidade significativa de informações que se transformam continuamente, onde grande parte delas relaciona-se à forma de como eles estão no mundo (DIESEL, *et al.*, 2017).

- **Autonomia**

Ao desenvolver práticas pedagógicas norteadas pelo método ativo, o estudante passa a assumir uma postura ativa (Berbel, 2011; Souza, *et al.*, 2014), exercitando uma atitude crítica e construtiva que fará dele um profissional melhor preparado. Berbel, (2011) enfatiza que:

“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).

- **Problematização da realidade e Reflexão**

Problematização da realidade e reflexão é uma via de mão dupla. Segundo Medeiros (2014), o método envolve a construção de situações de ensino que promovam uma aproximação crítica do aluno com a realidade; a opção por problemas que geram curiosidade e desafio; bem como a identificação de soluções hipotéticas mais adequadas à situação e a aplicação dessas soluções, o aluno deve realizar tarefas que requeiram processos mentais complexos, como análise, síntese, dedução, generalização.

- **Trabalho em equipe**

O trabalho em equipe é favorecido com a relação entre educando/educador, pois as aulas expositivas na qual os alunos sentam-se em carteiras individuais e em que são “proibidos” de trocar ideias com os colegas, dá lugar a momentos de discussão e trocas (BERBEL, 2011). Nessa abordagem, “o ponto de partida é a prática social do aluno que, uma vez considerada, torna-se elemento de mobilização para a construção do conhecimento” (ANASTASIOU e ALVES, 2004).

- **Inovação**

Este termo apresenta valor significativo nesse percurso de transcender a abordagem tradicional de ensino que privilegia unicamente metodologias de transmissão mecânica de conteúdo em que a função do estudante é de receptor passivo (DIESEL, *et al.*, 2017).

- **Professor: mediador, facilitador, ativador**

O professor passa a ser um mediador e o aluno deixa de ser ouvinte e passa a participar do processo de aquisição do conhecimento. Este método está focado nas habilidades, conhecimentos e atitudes dos alunos e o professor tem o papel de instigar o conhecimento, provocando a vontade do aluno em buscar respostas (OLIVA e SANTOS 2016).

3.3.3 Classificação das metodologias ativas.

Segundo Lovato, *et al.*, (2018), foram sendo elaboradas diversas formas de metodologias ativas, no entanto muitas das vezes são confundidas devido às suas similaridades. Com o intuito de situar claramente as metodologias ativas em relação à categorização de aprendizagens colaborativas e aprendizagens cooperativas, Lovato, *et al.*, (2018) classificou-as como: **Aprendizagens Cooperativas** (Tabela 1), e **Aprendizagens Colaborativas** (Tabela 2).

Tabela 1: Classificação das metodologias ativas de acordo com os processos de aprendizagens cooperativas.

CLASSIFICAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS COOPERATIVAS	DESCRIÇÃO
Jigsaw	Esse método envolve grupos de alunos, os quais ensinam uns aos outros um assunto no qual eles se tornaram “especialistas”. Os alunos trabalham em pequenos grupos, de 5 a 6 membros. Cada aluno receberá informações que ninguém mais no seu grupo terá acesso, tornando-o assim um “perito” no assunto. Os alunos da sala de aula se reorganizam em “especialistas” para estudarem o assunto. Depois da preparação, eles retornam aos seus grupos e compartilham uns com os outros o que aprenderam. A seguir, os alunos são testados sobre o assunto para receber recompensas (LOVATO, <i>et al.</i> , 2018).
(Divisão dos Alunos em Equipes para o Sucesso (Student-Teams-Achievement Divisions – STAD))	Os alunos são organizados em grupos, nos quais se ajudam nas atividades sugeridas pelo professor. O objetivo central é a aprendizagem do conteúdo, centralizada nos conceitos básicos. Os grupos realizam atividades elaboradas pelo professor e posteriormente são avaliados pelo mesmo através de minitestes individuais, os quais permitem avaliar o rendimento do trabalho em grupo (LOVATO, <i>et al.</i> , 2018).
Torneios de Jogos em Equipes (Teams-Games-Tournament – TGT)	Com esta técnica, os colegas se ajudam mutuamente, proporcionando aos alunos de baixo rendimento oportunidades iguais de sucesso. Aos alunos adquirirem conceitos e competências dos temas abordados, com sucesso, eles ganham os jogos, mediante a maior pontuação (DEVRIES, <i>et al.</i> , 1975). Os torneios de jogos são baseados em jogos de perguntas e respostas, sendo utilizadas questões de múltipla escolha, verdadeiro ou falso, ou outros tipos de questões objetivas.

Fonte: Lovato, *et al.*, (2018).

Tabela 2: Classificação das metodologias ativas de acordo com os processos de aprendizagens colaborativas.

CLASSIFICAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVASCOLABORATIVAS	DESCRIÇÃO
Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning – PBL) Problematização	Os alunos são apresentados a algum problema e, em grupo, organizam suas idéias, tentam definir o problema e solucioná-lo com seus conhecimentos prévios; após discutirem, levantam questionamentos de aprendizagem sobre os aspectos do problema que não compreendem; planejam sobre os modos (quem, quando, como e onde) estas questões serão investigadas; em um reencontro, exploram as questões anteriores, fazendo uso de seus novos conhecimentos obtidos para a resolução do problema; e ao final do trabalho, os alunos avaliam o processo, a si mesmos e a seus colegas, uma competência necessária para uma aprendizagem autônoma (BARROWS e TAMBLYN, 1980).
Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning)	Envolve os alunos na obtenção de informações e competências através da busca da resolução de problemas complexos, autênticos, os quais são planejados em busca de uma aprendizagem eficiente e dinâmica, em que o aluno é ativo na construção do seu conhecimento (MASSON, <i>et al.</i> , 2012).
Aprendizagem Baseada em equipes (Team-Based Learning – TBL)	A turma é dividida em grupos de 5 a 8 estudantes, manter-se a heterogeneidade entre os grupos. A composição das equipes deve ser mantida constante ao longo do desenvolvimento do curso. Realiza-se a leitura de um artigo de revisão sobre o tema a ser tratado. O tema a ser discutido pode já ter sido abordado em outras aulas e disciplinas ou um ser um tema inédito, valorizando-se o conhecimento prévio dos estudantes (RAVINDRANATH, <i>et al.</i> , 2010).
Instrução por Pares (Peer-Instruction)	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. O professor circula pela sala, incentivando discussões produtivas e conduzindo o pensamento dos estudantes. Ao final, o professor explica a resposta correta e pode apresentar outra questão ou passar para um tópico diferente (WATKINS e MAZUR, 2010).
Sala de Aula Invertida (FlippedClassroom)	A sala de aula invertida constitui-se então uma modalidade de e-learning (“aprendizagem eletrônica”), com o conteúdo e as instruções sendo estudados pelos alunos de forma online e a sala de aula sendo o local para trabalhar os conteúdos já estudados de forma colaborativa. Nos momentos de encontro, são realizadas atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc. (VALENTE, 2014).

Fonte: Lovato, *et al.*, (2018).

Portanto, as utilizações das metodologias ativas de aprendizagem buscam envolver o aluno enquanto protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo o senso crítico diante do que é aprendido, bem como competências para relacionar esses conhecimentos ao mundo real. (PINTO, *et al.*, 2012).

Qualquer que seja a concepção metodológica a serem seguidos, os saberes desenvolvidos no ensino de Química deve ser fundamentado em estratégias que estimulem a curiosidade e a criatividade dos estudantes, despertando sua sensibilidade para a inventividade e compreendendo que esta ciência e seus conhecimentos permeiam a sua vida, estando presentes nos fenômenos mais simples do seu cotidiano (ASTOLFI, 1995).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo enquadra-se metodologicamente em uma abordagem de pesquisa quali-quantitativa de caráter exploratório. Tanto a pesquisa qualitativa quanto a quantitativa tem por preocupação o ponto de vista do indivíduo, a qualitativa considera a proximidade do sujeito, por exemplo, por meio da entrevista e a quantitativa essa proximidade é medida por meio de materiais e métodos empíricos (KNECHTEL, 2014).

A presente pesquisa foi dividida em quatro etapas que correspondem: **1ª etapa** - Levantamento bibliográfico sobre as metodologias ativas para o ensino de química **2ª etapa**-Realização do calculo amostral; **3ª etapa**- Escolha do público alvo, elaboração e aplicação do formulário e **4ª etapa**-Análise de dados.

4.1 Levantamentos bibliográficos sobre as metodologias ativas para o ensino de química.

O levantamento bibliográfico foi realizado em endereços eletrônicos, tais como, site da scielo, periódicos, livros, tendo por base fontes confiáveis, tais como artigos, trabalhos de conclusão de cursos e teses, que explanam sobre o tema em questão.

Para se obter um melhor resultado no decorrer das pesquisas foram utilizadas palavras chaves como: Ensino de química; Metodologias ativas e Ensino híbrido.

4.2 Cálculo amostral

O cálculo amostral e a margem de erro foram realizados através de uma calculadora amostral digital, que leva em consideração a formula de cálculo:

$$n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p) / Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot N - 1, \quad (\text{eq.1})$$

onde: n: amostra calculada , N: população, Z: variável normal, p: real probabilidade do evento, e: erro amostral.

Considerando o tamanho populacional de 180 indivíduos, com erro amostral de 10%, de nível de confiança 95%, chegou-se a uma amostra de 63 entrevistados.

4.3 Público alvo, elaboração e aplicação do formulário.

O público alvo do presente estudo foi uma amostra representativa dos alunos e professores do curso de química do Centro de Estudos Superiores de Caxias – CESC/UEMA.

Os alunos e professores selecionados para pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para que suas falas/opiniões pudessem ser utilizadas para gerar os dados da referente pesquisa (Apêndice 1). Os dados da pesquisa foram coletados através da plataforma Google Forms. Foram elaborados dois formulários, um estruturado com cinco perguntas abertas e semi-abertas (Apêndice 2) direcionados para os docentes semi-estruturado com seis perguntas abertas e semi-abertas direcionados para os discentes (Apêndice 3).

4.4 Análises de dados

Para uma melhor compreensão dos resultados obtidos os dados foram tabulados em planilhas eletrônica no Software Google Forms e posteriormente as informações foram graficadas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa buscaram descrever a percepção dos professores sobre as metodologias ativas e o ensino híbrido, assim como, buscou descrever como os alunos do curso de química do CESC-UEMA se adaptaram ao ensino remoto em tempos de pandemia. Mediante os resultados obtidos foram listadas algumas metodologias ativas que podem ser utilizadas nas aulas de químicas.

5.1 Percepção dos Professores e alunos de Química sobre as metodologias ativas e o ensino híbrido.

Com a aplicação dos formulários foi possível obter informações sobre a opinião dos professores e dos alunos sobre o ensino remoto e como se deu o uso das metodologias ativas e o ensino híbrido como recurso pedagógico para o ensino de química.

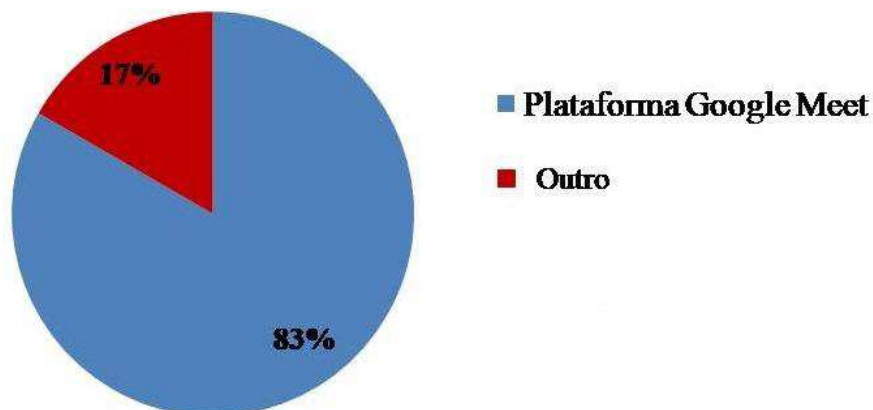
5.1.1 Percepção dos professores.

Diante da análise do formulário respondido pelos professores obtiveram-se os seguintes resultados.

Ao questionar os professores sobre qual plataforma eles utilizaram para ministrar as aulas do curso de química em tempos de pandemia de COVID-19? As plataformas mais utilizadas pelos professores foram a plataformas Google Meet. Onde 83% confirmaram que utilizaram a plataforma Google Meet, 17% utilizaram outra plataforma na qual pode ser citada a Plataforma SIGUEMA, como mostra a figura 2.

Figura 2: Respostas dos professores sobre qual plataforma utilizaram para ministrar as aulas em tempos de pandemia de COVID-19.

Plataforma utilizada pelos professores para ministrar as aulas em tempos de pandemia de COVID-19



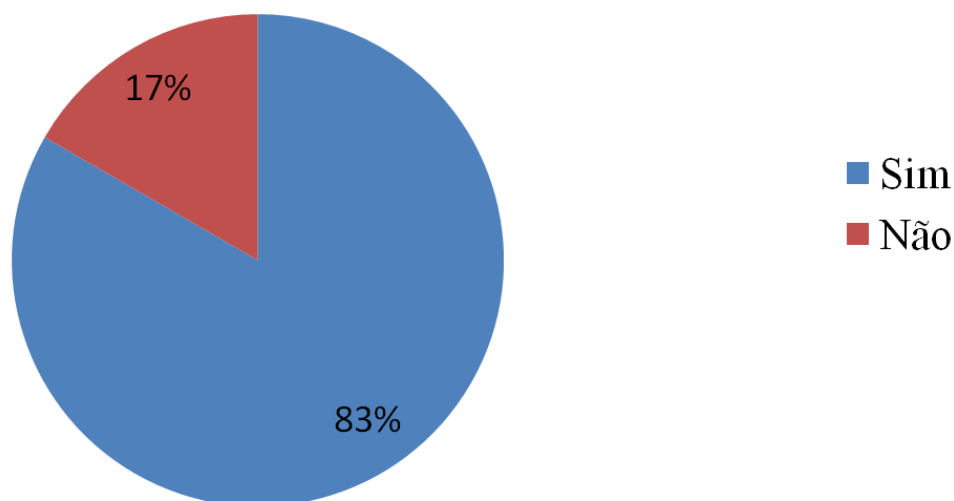
Fonte: Autor (2021).

Diante do estado emergencial da pandemia os professores tiveram que se adaptar ao modo remoto de forma rápida para não perderem o ano letivo. Conforme descrito por Moreira, Henriques e Barros, (2020), de repente, os docentes se viram transformados em youtubers gravando video-aulas e aprenderam a utilizar sistemas de videoconferência, como o skype, o google hangout ou o zoom e plataformas de aprendizagem, como o moodle, o microsoftteams ou o google classroom entre outras.

O segundo questionamento foi se os professores estavam utilizando as metodologias ativas como recurso didático para ministrar as suas aulas. 83,% afirmam que estão sim utilizando as metodologias ativas como recurso didático e 17% disseram que não como mostra a figura 3.

Figura 3: Respostas dos professores sobre o uso de metodologias ativas.

Você tem utilizado as metodologias ativas como recurso didático para ministrar as suas aulas?

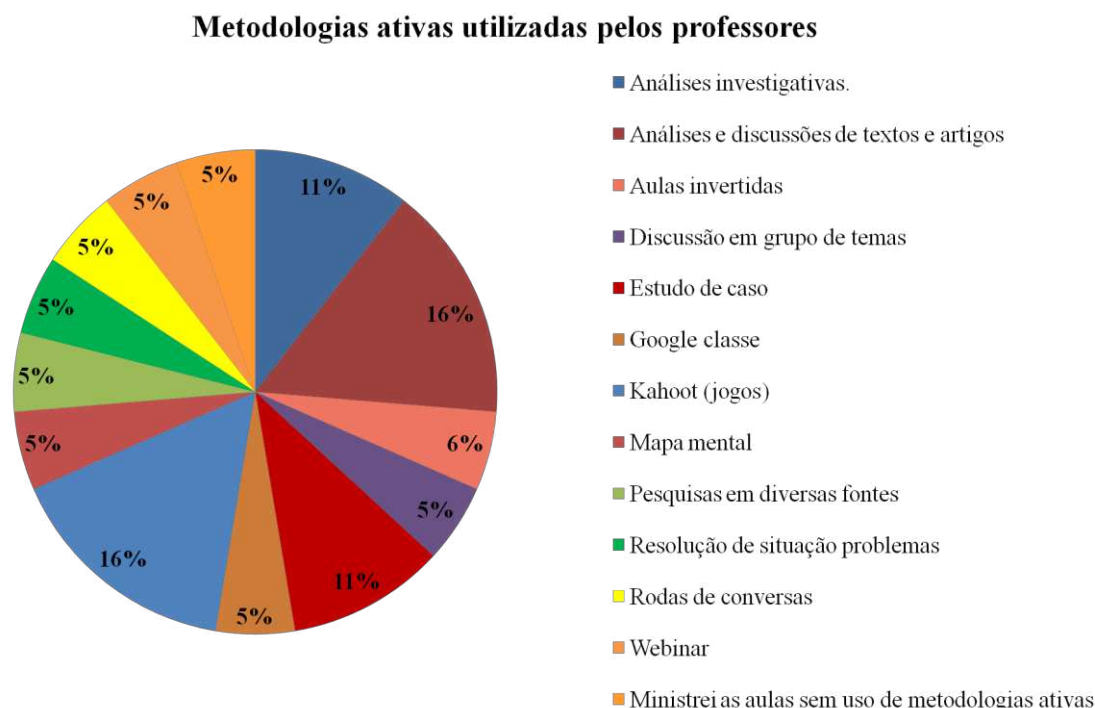


Fonte: Autor (2021).

Oliveira, Fernandes; Andrade (2020) descrevem que os professores tiveram que replanejar as aulas, adaptar os planos de ensino, assim como, desenvolver aulas a distancia e ainda assim buscando estratégias para as aulas online.

Foi solicitado que os professores citassem quatro exemplos de metodologias ativas utilizadas no decorrer das aulas 16% dos professore utilizaram os métodos de análise investigativa e análise discussões de textos e artigos, 16% utilizaram Kahoot (jogos), 11% realizaram análise investigativa, assim como, 11% empregaram o método estudo de caso, 6% fizeram uso do webinar, 6%, realizaram rodas de conversas, 6%, fizeram uso de resolução de situação problema e 6%, estimularam os alunos a realizar pesquisas em diversas fontes, 5%, trabalharam com aula invertida, 5% do professores agruparam os alunos e para realização de discussões de textos e artigos, 5%, google classe, 5% promoveram a produção de mapa conceitual e 5% apenas utilizaram uma plataforma digital para ministração das aulas, como mostra a figura 4.

Figura 4: Metodologias que os professores utilizam durante as aulas de química.



Fonte: Autor (2021).

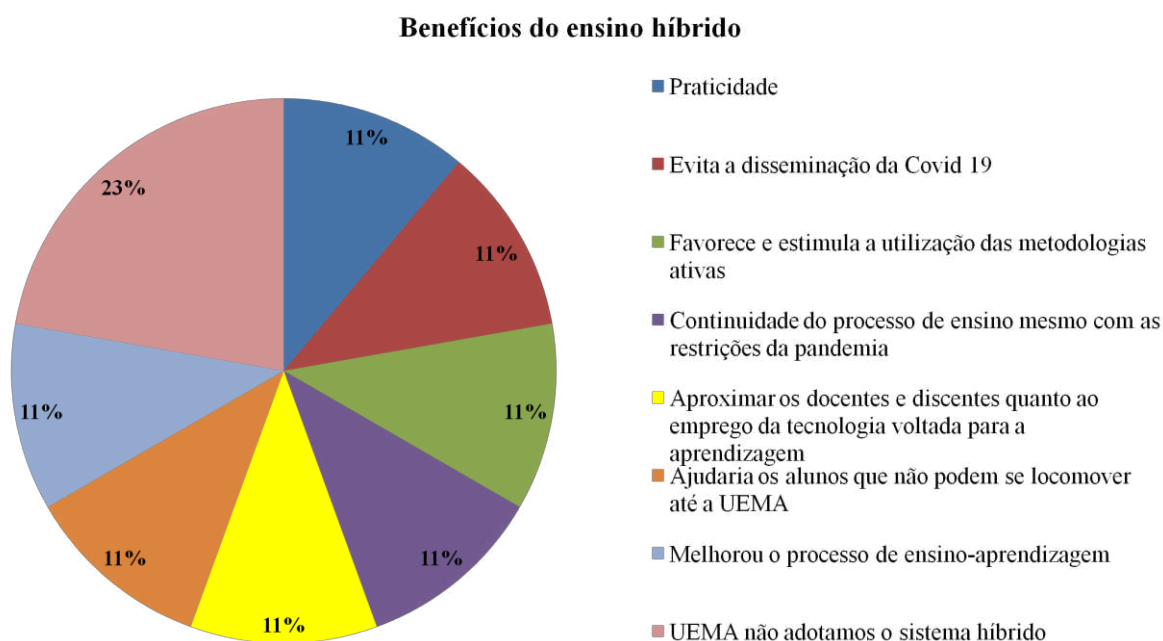
É importante enfatizar que as metodologias citadas foram utilizadas simultaneamente pelos professores um dos recursos utilizado com frequência foram os jogos, com o avanço tecnológico encontra-se disponível no google uma plataforma chamada de Kahoot. Segundo Souza e Neiva (2018) o Kahoot é uma plataforma de aprendizagem e ensino online, que busca trazer elementos de gamificação para criação de quizzes que podem ser utilizados em ambientes empresariais, salas de aula e ambientes sociais. Cunha (2004) salienta que os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em diversas ocasiões, desde a apresentação de um conteúdo a revisão ou síntese de conceitos importantes podendo também ser utilizado para avaliar de conteúdos já desenvolvidos.

Ao questionar aos professores sobre os benefícios da adoção do sistema híbrido durante o período de pandemia do COVID-19, coletamos os seguintes resultados: 11% acham que um dos benefícios foi à praticidade, 11% afirmam que esse método evitou a disseminação da COVID-19, assim como 11% descreve que favoreceu e estimulou a utilização das metodologias ativas, uma vez que, o aluno constrói sua aprendizagem com o apoio dos colegas e professores. Para 11% possibilitar a continuidade do processo de ensino mesmo com as restrições da pandemia. 11% declaram que houve uma aproximação entre docentes e

discentes quanto ao emprego da tecnologia voltada para a aprendizagem. Bem como, 11% acreditam que ajudaria os alunos que não podem se locomover até a UEMA, 11% alegam que houve uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem e 23% relatam que na instituição CESC/UEMA não houve implantação do ensino híbrido, como mostra a figura 5.

Quanto aos benefícios do ensino híbrido, os dados do presente estudo corroboram com dados descritos por Leandro (2018), ao destacar em sua pesquisa que um dos benefícios do ensino híbrido é que os alunos são mais participativos e ativos, os autores ainda ressaltam que foi constatado um aumento no índice na realização das atividades.

Figura 5: Respostas dos professores sobre os benefícios do ensino híbrido.



Fonte: Autor (2021).

Dentre os participantes que relatam que a instituição CESC/UEMA não adotou o sistema híbrido destacamos a seguinte opinião:

“Vale ressaltar que no meu entendimento, o ensino híbrido não foi implementado na UEMA, uma vez que o mesmo consiste numa abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs)” (Professor anônimo).

Com aplicação do formulário em uma amostra dos professores de química do CSEC/UEMA, foi possível alcançar um dos objetivos deste trabalho que corresponde a identificar quais os tipos de metodologias ativas foram utilizadas no decorrer das aulas.

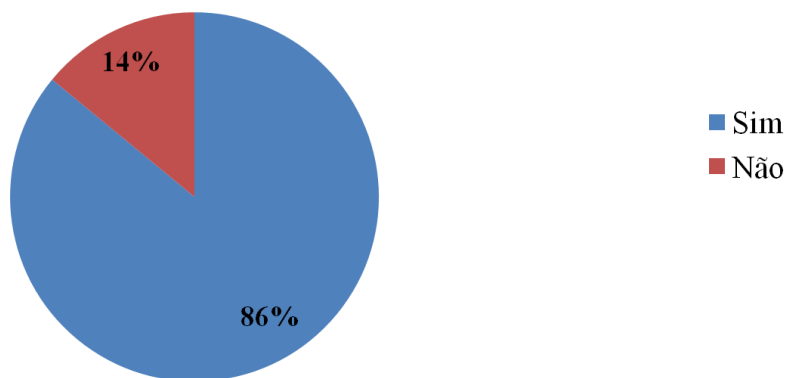
5.1.2 Percepção dos alunos.

Assim como os professores, os alunos também tiveram que se adaptar a educação de modo remoto. Dessa forma, esse estudo buscou compreender o ponto de vista dos alunos acerca do ensino remoto. Com a aplicação do formulário constatou-se os seguintes resultados.

Ao perguntar os alunos se eles já tinham ouvido falar em educação híbrida e metodologias ativas, 86% já ouviram falar em metodologias ativas e ensino híbrido e 14% ainda não tinham ouvido falar sobre esta temática como mostra a figura 6.

Figura 6: Respostas dos alunos sobre o conhecimento das metodologias ativas e ensino híbrido.

Você já ouviu falar em educação híbrida e metodologias ativas?



Fonte: Autor (2021).

Diante dos dados obtidos podemos constatar que a maior parte dos participantes da pesquisa foram alunos que já tinham cursado mais da metade do curso de forma presencial, portanto esses alunos já tiveram contato direto com alguma metodologia ativa, uma vez que, os professores já faziam uso dessas metodologias. Pois segundo Barbosa e Moura (2013), o ensino através de projetos e da solução de problemas podem ser considerados exemplos de metodologias ativas. É importante salientar que na formação docente é relevante ressaltar que os alunos são estimulados a participar de forma ativa durante sua formação. Pois de acordo com Barbosa e Moura (2013), a aprendizagem ativa ocorre por meio da interação do aluno com o assunto estudado, ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando, sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo passivamente.

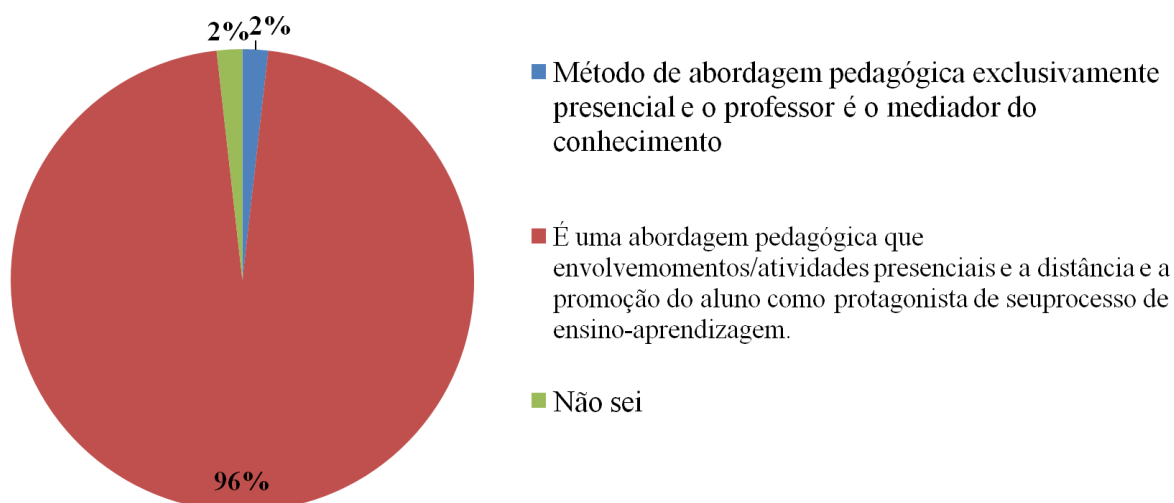
Apesar do ensino híbrido não ser uma nova ferramenta de ensino, 14% dos alunos ainda não tinham ouvido falar em metodologias ativas/ensino híbrido. Acredita-se que esses

14% representa os alunos que iniciaram o curso durante a pandemia de COVID-19, portanto, ainda não tinham contato com esse tipo de metodologia.

Ao questionar os alunos sobre a definição de ensino híbrido e metodologias ativas 96% concordam que a metodologia ativa trata-se de uma abordagem pedagógica que envolve momentos/atividades presenciais e a distância enquanto metodologias ativas é a promoção do aluno como protagonista de seu processo de ensino-aprendizagem. 2% definem o ensino híbrido como um método de abordagem pedagógica exclusivamente presencial e nas metodologias ativas o professor é o mediador do conhecimento. E 2% não sabiam a resposta como mostra a figura 7.

Figura 7: Definição dos termos ensino híbrido e metodologias ativas.

O que você entende por educação híbrida e metodologias ativas?

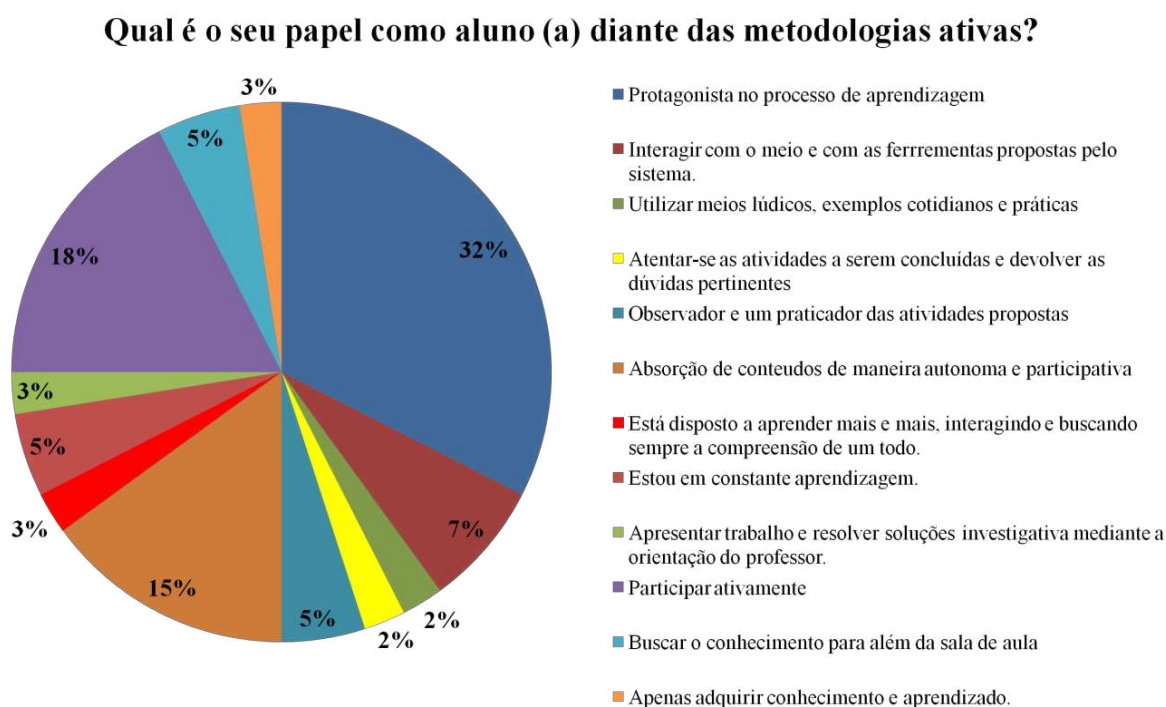


Fonte: Autor (2021).

Ao questionar os alunos sobre o seu papel diante das metodologias ativas, obtive-se os seguintes resultados: 32% dos entrevistados descrevem que o papel do aluno é ser protagonistas no processo ensino aprendizagem 18% dizem que o aluno deve participar de forma ativa. 15% relatam que o papel do aluno é absorver os conteúdos de maneira autônoma e participativa, 7% que afirmam que o papel como aluno é interagir com o meio e com as ferramentas propostas pelo sistema. Para 5% o aluno deve buscar o conhecimento além da sala de aula, 5% expõe que o aluno precisa ser observador e um praticador das atividades propostas e 5% os alunos devem estar em constante aprendizagem. Para 3% dos entrevistados os alunos devem apresentar trabalhos e resolver soluções investigativas mediante a orientação do professor e 3% dos alunos entrevistados afirmam que o seu papel como aluno é apenas

adquirir conhecimento e aprendizado. 2% dos alunos declaram que seu papel como aluno é aproveitar meios lúdicos, exemplos cotidianos e práticas e 2% supõem que devem se atentar as atividades a serem concluídas. Os dados descritos acima pode ser observados a figura 8.

Figura 8: Respostas dos alunos ao descrever qual seria o papel do aluno diante das metodologias ativas.



Fonte: Autor (2021).

Diante do exposto destacamos os relatos de alguns alunos participantes da pesquisa, ao descrever qual seu papel como aluno diante das metodologias ativas:

“Os alunos diante desse novo desafio devem se permitir aprender, pois os novos métodos foram desenvolvidos pensando na nova geração para deixar o ensino mais marcante” (Aluno anônimo).

“As metodologias ativas têm como intuito incentivar o ensino a comunidade acadêmica e desenvolver os conteúdos e introduzir a participação. O meu papel é ser responsável pelo nosso próprio processo de aprendizado” (Aluno anônimo).

“Participar ativamente do processo de aprendizagem, me manter motivada, interessada e de certa forma aprender de forma autônoma construindo meu conhecimento através da mediação do professor” (Aluna anônima).

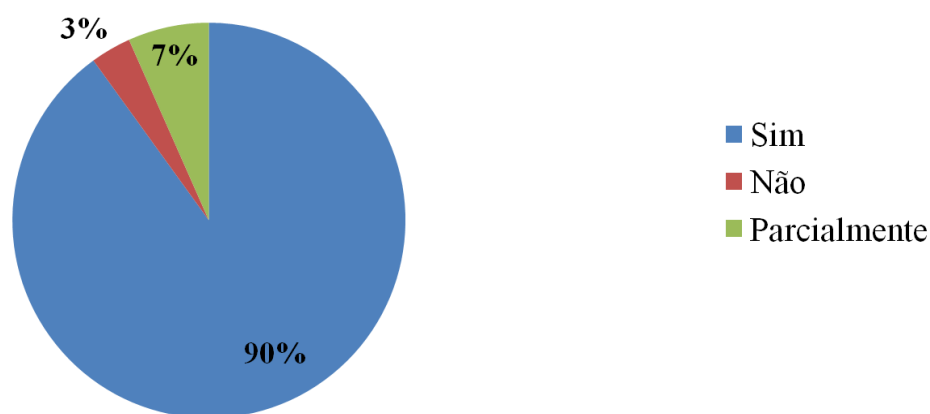
Com a análise das respostas obtidas, percebe-se que muitos dos entrevistados já têm conhecimento das metodologias ativas, assim como, através das respostas é perceptível o conhecimento sobre o ensino híbrido. Percebe-se ainda que alguns alunos já compreendem o seu papel de ser protagonista na construção do seu conhecimento, não ficar esperando somente pelos professores.

É de suma importância argumentar que o ensino híbrido não é uma forma de ensino que surgiu em decorrência da pandemia do COVID-19. A definição de Híbrido descrito por Moran (2015), significa misturado, mesclado, ou seja, a educação sempre foi híbrida, uma vez que a medida do possível combina vários espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos, em consequência do isolamento social e com a necessidade da conectividade, essa forma de ensino ficou mais perceptível, amplo e profundo, onde pode se ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços.

Observamos que ao questionar se os alunos concordam com o uso das metodologias ativas como recurso didático para aplicação das aulas de química? Por quê? 90% responderam que sim, que concordam com o uso das metodologias ativas, pois compreendem que é uma forma de ensino que contribui de forma significativa com a aprendizagem. 7% concordam parcialmente, uma vez que levaram em consideração as aulas práticas que necessitam serem aplicadas de forma presencial e apenas 3% não concordam, pois justificam que esse método não é eficiente e a química é colocada como uma disciplina muito complicada, as porcentagens são demonstradas a figura 9.

Figura 9: Respostas dos alunos sobre o uso das metodologias ativas.

Você concorda com o uso das metodologias ativas como recurso didático para aplicação das aulas de química? Por quê?



Fonte: Autor (2021).

Ao solicitar que os alunos justificassem suas respostas destacamos algumas das opiniões. Os que responderam que “Sim” justificaram que:

“Sim, pois é uma forma de desenvolver o processo de aprendizagem dos alunos, fazendo com que os mesmos façam parte do seu processo de construção do conhecimento. Tornando-os mais independentes, curiosos e autônomos” (Aluno anônimo).

“Sim, porque acredito que quanto mais diversificada as formas de se trabalhar o conteúdo, mais beneficiados os alunos serão” (Aluno anônimo).

Sim, pois Metodologias ativas é o futuro das escolas, o modelo atual já não agrada e não desperta o interesse por aprender nos alunos ”(Aluno anônimo).

Os que responderam que “Não” justificaram que:

“Não, porque não são eficientes” (Aluno anônimo).

“Não, Química necessita do aprendizado presencial, por ser uma disciplina bastante complicada, requer a ajuda de um professor de perto” (Aluno anônimo).

E os que com concordaram parcialmente salientam que:

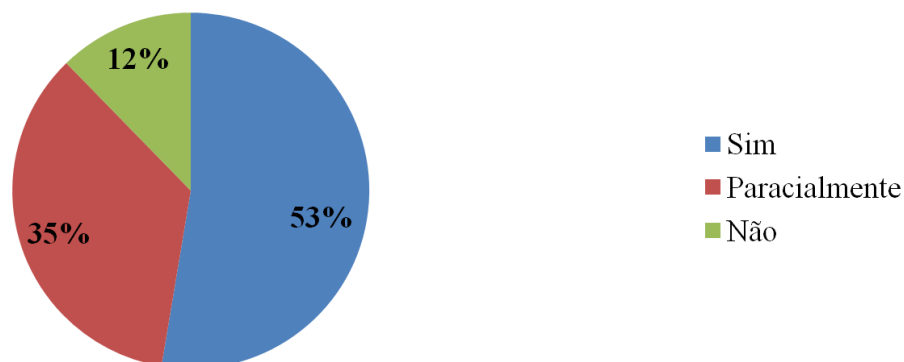
“Por parte eu concordo. No entanto, o recurso sobre metodologias ativas de certa forma, e bastante presente pra quem tem o foco em aprender. Como recurso didático é sim cabível nesse aspecto por conta das adversidades que podem ser encontradas nas diversas formas em seu futuro como trabalhador. Nesse caso, ainda apresenta falhas por ser um novo método por conta que há pessoas diferentes dentro de uma sala de aula e formas de aprendizado também” (Aluno anônimo).

“Parcialmente. Não vejo como um tipo de prática a ser adotada inteiramente” (Aluno anônimo).

Perguntou-se aos alunos com relação à aprendizagem em tempos de pandemia de COVID-19, os recursos utilizados pelos professores facilitam a compressão dos conteúdos? 53% responderam que os métodos utilizados pelos professores foram sim eficientes e facilitou o entendimento dos conteúdos, 35% responderam que o entendimento foi forma parcial, pois em algumas disciplinas os professores tinham facilidade em manusear as plataformas digitais e outros não e 12% falaram que os métodos abordados não facilitaram o entendimento como ilustra na figura 10.

Figura 10: Respostas dos alunos com relação a aprendizagem por meio das metodologias ativas.

Com relação à aprendizagem em tempos de pandemia de COVID-19, os recursos utilizados pelos professores facilitam a compressão dos conteúdos?



Fonte: Autor (2021).

Os alunos relatam que:

“Com a pandemia os professores tiveram que agregar novas formas e maneiras de ensino, o que agregou bastante com a melhoria na aprendizagem dos alunos. como por exemplo, utilização de simulações experimentais e outros meios” (Aluno anônimo).

“Por ser uma situação inesperada os professores não estavam aptos para o novo modo de aula, mesmo assim o EAD foi efetivo durante a pandemia, não deixando a desejar no processo de aprendizagem” (Aluno anônimo).

“A depender da disciplina, visto que alguns utilizam a lousa como em aula presencial, a única diferença é que está à frente de uma câmera” (Aluno anônimo).

”Não, pois se percebermos no modo presencial os recursos utilizado facilita totalmente a compreensão do conteúdo e nos alunos temos que recorrer por outros recursos, mais essa questão é individual de cada aluno e de cada professor” (Aluno anônimo).

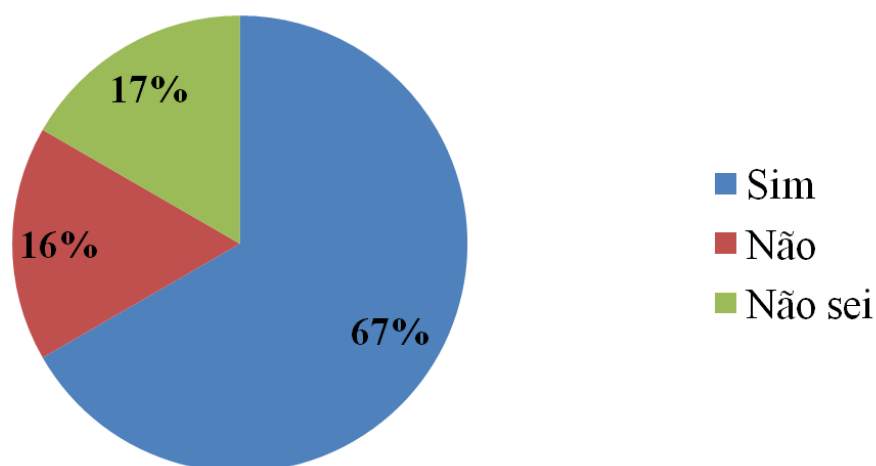
Diante do exposto percebe-se que para maioria, as metodologias ativas contribuíram de forma significativa no processo ensino aprendizagem, no entanto as minorias demonstram que as metodologias ativas não facilitaram o entendimento do conteúdo.

Uma pergunta que estava presente tanto no formulário dos professores como os dos alunos foi: Sabe-se que em consequência da pandemia do novo COVID-19, a modernização do ensino foi antecipada, diante disso você concorda que o sistema híbrido de ensino deve se tornar uma tendência após a pandemia? Justifique sua resposta.

67% dos professores responderam que sim, 17% responderam que não sabiam e 16% afirmaram que não (figura 11).

Figura 11: Respostas dos professores ao serem questionados se o sistema híbrido de ensino deve se tornar uma tendência após a pandemia.

Você concorda que o sistema híbrido de ensino deve se tornar uma tendência após a pandemia?



Fonte: Autor (2021).

Dentre as respostas dos professores destacamos os seguintes pontos de vista:

“Sim. No modelo híbrido, o aluno se torna um agente responsável pela aprendizagem. Além disso, a modalidade atende a necessidade de um público que deseja qualificação profissional, mas precisa gerenciar o tempo com outras atividades importantes” (Professor anônimo).

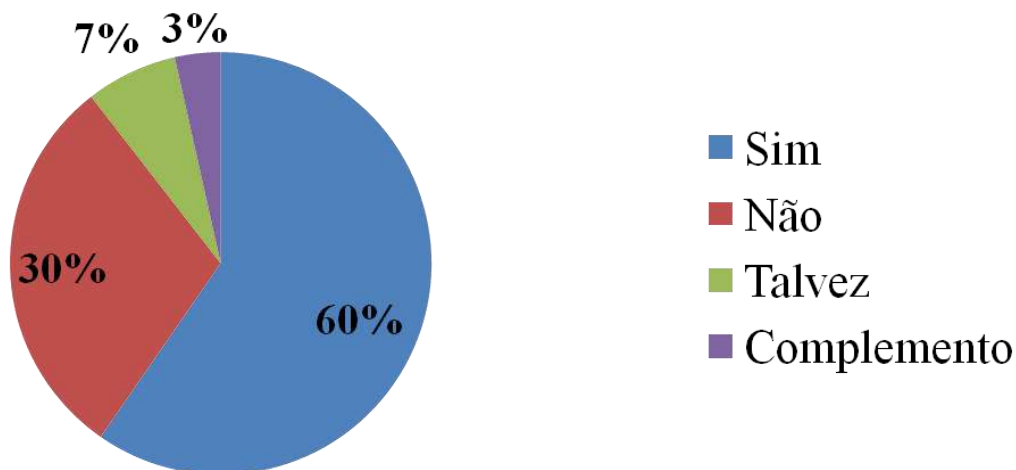
“Não! Considerando a má qualidade da conectividade; a não disponibilização de recursos tecnológicos a maioria dos alunos” (Professor anônimo).

“Não sei. A alteração de uma cultura leva tempo e enfrenta resistências. Alguma coisa acho que ficará, a exemplo da utilização das tecnologias digitais no processo de aprendizagem. Porém é preciso uma reprogramação mental por parte do docente e, principalmente, uma mudança de atitude dos discentes” (Professor anônimo).

Diante do questionamento 60% dos alunos responderam que sim, 30% dizem que não, 7% afirmam que talvez e 3% acham que esse sistema deve funcionar como um complemento ao ensino tradicional, como mostra a figura 12.

Figura 12: Resposta dos alunos ao serem questionados se o sistema híbrido de ensino deve se tornar uma tendência após a pandemia.

Você concorda que o sistema híbrido de ensino deve se tornar uma tendência após a pandemia?



Fonte: Autor (2021).

Dentre as respostas dos alunos destacamos as seguintes opiniões:

“Sim, o sistema híbrido foi adaptado e que surgiu por conta de uma necessidade, na verdade o ensino híbrido já vinha sendo estudado e com toda essa dificuldade enfrentada pelo ensino nos anos de 2019 a 2021 provocado pela pandemia, testou o sistema, deu certo e veio para ficar, não só no ensino mais também em outras modalidades de atividades” (Aluno anônimo).

“Sim, pois de certa forma esse sistema de ensino facilita muito para os alunos. Pra mim em particular facilitou bastante, pois como mora em outro cidade, esse sistema de ensino me trouxe certas vantagens com relação às aulas” (Aluno anônimo).

“Não, apesar de ser uma forma de dinamizar o ensinamento, o ensino híbrido ainda traz consigo muitos desafios, como por exemplo, a falta de celulares e acesso à Internet que ainda é muito difícil para a maioria dos alunos. Além também, do pouco investimento do governo na educação e nas estruturas que ela precisa” (Aluno anônimo).

“Não. O ensino presencial é ainda a melhor forma de se obter um bom feedback entre professor e aluno” (Aluno anônimo).

“Provavelmente sim. Em muitas outras universidades já funciona dessa maneira, mais acredito que não é todo mundo que goste desse ensino não” (Aluno anônimo).

“Concordo em parte, pois querendo ou não esse tipo de metodologia acaba por fragilizar a busca pelo aprendizado e interfere também na questão do contato social, professor, aluno, sala de aula” (Aluno anônimo).

Diante do exposto percebe-se o sistema híbrido é bem aceito pela comunidade acadêmica tanto pelos alunos como pelos professores. Segundo Oliveira, *et al.*, (2021), o ensino híbrido já é considerado como uma das grandes apostas para o processo de ensino e aprendizagem no século XXI e, devido ao seu modelo que une as melhores práticas das modalidades presencial com as melhores práticas da modalidade EaD, pode significar uma grande revolução na forma de ensinar e aprender em uma instituição de ensino superior (IES).

5.2 Metodologias ativas para o ensino de química

Sabe-se que no ensino de química podem-se utilizar diversas metodologias, para aprimorar o ensino deixando-o mais dinâmicas. Segundo Souza (2018), as aulas expositivo-memorizativas não são as únicas alternativas para se ensinar química, nem são as melhores. Segundo este autor a buscar alternativas, envolve mudanças de hábitos, assim como, é necessário ainda fazer uma reflexão para decidir o quanto ensinar Química, como ordenar os assuntos tratados, de que maneira utilizar as atividades práticas e como proceder a uma avaliação justa e rigorosa do que foi aprendido.

Diante disto foram listadas algumas metodologias ativas que podem ser utilizadas em sala de aulas e adaptáveis a qualquer conteúdo. Dentre os quais temos: oworld café , a sala de aula invertida, a gamificação, a aprendizagem baseada em investigação (ABIn) e a aprendizagem entre pares. Todas essas metodologias citadas estão caracterizadas na tabela 3.

Tabela 3: Caracterização de metodologias ativas para o ensino de química.

METODOLOGIA ATIVA	CARACTERIZAÇÃO
“World Café”	O world café é uma técnica que vem sendo utilizada em vários países com o objetivo de potencializar diálogos e viabilizar a construção coletiva de proposições em torno de temas relevantes nos diversos campos de conhecimento. Visa ao estabelecimento de um espaço dialógico que, por meio de perguntas, estimula a participação das pessoas na emissão de opiniões e construção coletiva de entendimento sobre um objeto que é apresentado como cerne para a discussão (BROWN e ISAACS, 2008).
Sala de aula invertida	Esta metodologia consiste na inversão das ações que ocorrem em sala de aula e fora dela. Considera as discussões, a assimilação e a compreensão dos conteúdos (atividades práticas, simulações, testes, (SCHENEIDERS, 2018).
Gamificação	A gamificação cria uma simulação dentro de uma situação real, e o que se “pensa” estar fazendo é diferente do que está ocorrendo de fato (MURR, 2020).
A aprendizagem baseada em investigação (ABIn)	Tem como foco a pesquisa de diversas causas possíveis para um problema (OLIVEIRA, 2020).
Aprendizagem entre pares	Trabalho em duplas, contribuindo, tanto na formação do pensamento crítico, quanto na capacidade dos estudantes de respeitarem opiniões divergentes. (OLIVEIRA 2020).

Fonte: Autor (2021).

É importante ressaltar que todas as atividades propostas, podem ser adaptadas para outros conteúdos, assim como para outras disciplinas. Pois o lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico. Neste sentido, ele se constitui em um importante recurso para o professor desenvolver a habilidade de resolução de problemas, favorecerem a apropriação de conceitos, e a atender as características da adolescência (CAMPOS, 2003).

6 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou identificar quais os tipos de metodologias ativas foram utilizadas pelos professores de química do CESC/UEMA. Foi constatado que os professores utilizaram algum tipo de metodologia ativa durante a aula entre elas as mais usadas foram o método de análise e discussões de textos e artigos, kahoot (jogos), assim como, foram utilizadas, análise investigativa, estudo de caso, webinar, rodas de conversas, resolução de situação problema, pesquisas em diversas fontes, aula invertida, grupos de discussões de textos e artigos, google classe e mapa conceitual, no entanto alguns professores não fizeram uso de metodologias ativas.

Analizando as contribuições das metodologias ativas no processo ensino/aprendizagem dos alunos, aplicou-se um questionário cujos resultados demonstraram que apesar dos contratempos do ensino para muitos dos alunos entrevistados as metodologias utilizadas nas aulas facilitaram o entendimento dos conteúdos, para outros essa contribuição foi de forma parcial.

Foram especificadas algumas metodologias ativas que podem ser utilizadas para o ensino de química, dentre estas temos: World café, sala de aula invertida, Gamificação, A aprendizagem baseada em investigação (ABIn) e a aprendizagem entre pares.

Contudo, tanto professores como os alunos na sua grande maioria concordam que o sistema híbrido deve se tornar uma tendência após a pandemia. No entanto é de suma importância salientar que o se obteve nos resultados é um pouco distante da atual realidade. Uma vez que, a instituição CESC/UEMA não está preparada para adotar o sistema híbrido, pois durante a pesquisa observou-se que os alunos estão mais acomodados com relação ao processo ensino-aprendizagem, durante as aulas os alunos recusam a ligar suas câmeras o que de certa forma desestimula o professor, tornando as aulas monótonas não somente para os alunos como para os professores, que se sentem como se estivessem falando sozinho. Estas plataformas remotas têm o papel de aproxima o educando do educador, no entanto nem sempre os educandos estão abertos a essa aproximação.

Portanto, conclui-se que após a pandemia do COVID-19 novos estudos devem ser realizados, a fim de se averiguar como o sistema híbrido e as metodologias ativas permanecem presente nas redes de ensino.

REFERÊNCIAS

ABREU, José Ricardo Pinto de. **Contexto Atual do Ensino Médico: Metodologias Tradicionais e Ativas - Necessidades Pedagógicas dos Professores e da Estrutura das Escolas**. 2011. 105 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

ABREU, Zilpa Helena Lovisi de.; MACHADO, Annaelise Fritz. A educação híbrida no ensino superior: Uma abordagem ao Modelo de Ensino Estácio-Brasil. In: **Revista Estação Científica** - Juiz de Fora, nº 19, janeiro – junho / 2018. Disponível em: <https://portal.estacio.br/media/3730413/a-educa%C3%A7%C3%A3o-h%C3%ADbrida-no-ensino-superior.pdf>. Acesso em: junho de 2021.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camanargo; ALVES, Leonir Pessate. Processo de ensinagem **na Universidade: Pressupostos para estratégias de trabalho em aula**. 10. ed. Joinville, SC; Editora Univille, 2015.

ANDRADE, Márjory Santiago Fonseca. **O Ensino de Química: Uma investigação das concepções dos professores da rede estadual de São Mateus/ES**. Monografia de Conclusão. São Mateus-ES 2014. Disponível em: <https://www.passeidireto.com>. Acesso em Junho 2021.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática da ciência**. Campinas: Papirus, 1995. Disponível em: <https://www.bvirtual.com.br/NossoAcervo/Publicacao/5622>. Acesso em Junho 2021 .

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. In: **Boletim Técnico do Senac**. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349>. Acesso em julho 2021.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **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. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br>. Acesso em julho 2021.

BARBEL, n, a, n. **A metodologia da problematização com o arco de maguerez** (Livro eletrônico: uma reflexão teórico-epistemológica. Londrina: EDUEL. Edição do Kindle. 2016.

Barcelos, G. T.; BATISTA, S. C. F. Ensino Híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com Sala de Aula Invertida. CINTED-UFRGS. Novas Tecnologias na Educação. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso: Setembro de 2021

BERTON, Alessandra Novais Bassetto. A didática no ensino da química. **In: IX encontro Nacional sobre Atendimento Escolar Hospitalar; II Seminário Internacional de Representações Sociais –Educação; V Seminário Internacional sobre Profissional docente- SIP. Formação de professores, Complexidade e Trabalho Docente. PUCPR 2015.** Disponível em: <https://educere.bruc.com.br>. Acesso julho de 2021.

BROWN, Juanita; ISAACS, David. The World Café: Awakening Collective Intelligence and Committed Action. **In M. Torvey Collective Intelligence: Creating a Prosperous World at Peace. Earth Intelligence Network, Virginia.** 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication>. Acesso em: agosto de 2021.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTTO, T. M. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, 2003. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net> . Acesso em agosto de 2021.

COELHO, Augusto Leite. Química inorgânica descritiva / Augusto Leite Coelho. - Fortaleza : EdUECE, 2015

CUNHA, Marcia Borin da. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo.** Eneq 028- 2004. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br>. Acesso em: Julho 2021.

DEVRIES, D. L.; MESCON, I. T.; SHACKMAN, S. L. (1975) **Teams-Games- Tournament in the Elementary Classroom: A Replication** (Tech. Rep. nº. 190). Baltimore: Johns Hopkins University, Center for Social Organization of Schools. (1975)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 2006.

DIESEL, Aline; BALDEZ Alda Leila Santos; MARTINS; Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. In: **Revista Thema.** DOI <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. 2017. Acesso em agosto 2021.

GAMA, A. A. S. Editorial. **Química nova.** V. 24, n.6. p. 717-717,2001.

GAROFALO, Débora. **Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado**. Nova Escola Tecnologia, 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br>. Acesso em: agosto de 2021.

HAMMOND, Gorge. S.; NYHOLM, Ronald. The structure of Chemistry. In: **Journal of Chemical Education**, v. 48, n. 1, p. 6-13, 1971.

KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.11i2.0013>. Acesso em agosto 2021.

LEANDRO, Sandra, Maria; **CORRÊA, Elisete Marcia**. Ensino híbrido (blended learning) potencial e desafios no ensino superior. In: **congresso internacional de educação e tecnologias e Encontro de pesquisadores em educação a distancia**. 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br>. Acesso em agosto de 2021.

LIMA, José Ossian Gadelha de. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. In: **Revista espaço acadêmico N° 136- Setembro**. 2012. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/issue/view/668>. Acesso em: agosto de 2021.

LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela; LORETTO, Elgion Lucio Da Silva. **Metodologias Ativas de Aprendizagem: Uma Breve Revisão**. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: agosto de 2021.

LUCCA, R. (2008). Sem Decoreba: A didática contemporânea enterrou as aulas automatizadas nas escolas e hoje ensina os estudantes a pensar e a desenvolver o senso crítico. 2008. Recuperado de: <http://planetasustentável.abril.com.br>.

MASSON, Terezinha Jocelen; MIRANDA, Leila Figueiredo de; MUNHOZ JR, Antonio Hortêncio; CASTANHEIRA, Ana Maria Porto. Metodologia de Ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). In: **Anais do COBENGE – XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Belém**. 2012. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br>. 2021.

MEDEIROS, Amanda Marina Andrade. Docência na socioeducação. Cynthia Bisinoto, organizadora. Brasília : Universidade de Brasília, Campus Planaltina, 2014. Disponível em: <http://ens.ceag.unb.br>. Acesso em: Agosto 2021.

MORAN, Jose. **Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, p. 15-33, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf . acesso em agosto 2021.

MOREIRA, José António Marques.; HENRIQUES, Susana.; BARROS, Daniela. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Revista Dialogia**. 2020. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab>. Acesso em agosto 2021.

MURR, Caroline. Elisa. **Entendimento e aplicação da gamificação (reursos eletrônica): o que é, para que serve, potencialidades e desafios**. Florianopolis: UFSC: UBA, 2020. Disponível em: <https://sead.paginas.ufsc.br/files/2020/04/eBOOK-Gamificacao.pdf>. Acesso em: agosto 2021.

OLIVA, Alexandra Dornelles; SANTOS, Valderi Pacheco dos. Aprendizagem Colaborativa e Ativa no Ensino de Química no 2º Ano do Ensino Médio. **In: Os desafios da escola publica paranaense na perspectiva do professore PDE. ARTIGOS 2016**. Paraná. 2016. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>. Acesso em: agosto 2021.

OLIVEIRA, Iara Terra de. **A estrutura e organização da ciências Química na visão de estudantes de graduação: uma aplicação de técnicas de mapeamento conceitual**. Dissertação de mestrado. – São Paulo, 2011. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis>. Acesso em: agosto 2021.

OLIVEIRA O. M. M. DE F.; JUNIOR K. S.; SCHLÜNZEN, E. T. M. **Química [recurso eletrônico]** (– São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista: Núcleo de Educação a Distância, [2013]. – (Coleção Temas de Formação; v. 3). 2013.

OLIVEIRA, Jussara de Fátima Alves Campos. FERNANDES , Juliana Cristina da Costa ; ANDRADE, Elisângela Ladeira de Moura. Educação no contexto da pandemia da Covid-19: adversidades e possibilidades. In: DOSSIÊ- EDUCAÇÃO BRASILEIRA E A EAD NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19: Perspectivas e Desafios. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/65332>. Acesso em: agosto 2021.

OLIVEIRA Muriel Batista de; SILVA, Luiz Claudio Tavares Silva; CANAZARO, Joelmir Vinhoza; CARVALHIDO, Canazaro, Maria Luiza Lacerda; SOUZA, Rômulo Rodrigues

Coelho Delfino; NETO, Jamil Bussade; RANGE, Daniele Perissé; PELEGRINI, José Fernando de Menezes. O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19. **In: BrazilianJournalofDevelopment, Curitiba**, v.7, n.1, p. 918-932 jan. 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/22597>. Acesso em: agosto 2021.

PEREIRA, Rodrigo. Método Ativo: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. **In: Anais do VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**, São Cristóvão, 1-15. 2012. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10116/47/46.pdf>. Acesso em: agosto 2021.

PERES, P; PIMENTA, P. Teorias e práticas de b-learning. Lisboa: Edições Sílabo Ltda., 2011.

PINTO, A. S. S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. A.; SELLMAN, M. Z. & KOEHLER, S. M. F. **Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com “peerinstruction”**. Janus, Lorena, ano 6, n. 15, 1jan./jul., 2012.

PINTO, D. d. O. **Entenda a importância e o papel das metodologias ativas de aprendizagem**. 2017. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem>. Acesso em: junho de 2021.

PRIESS, E. Y. **Didática no Ensino Superior**, edição 1, Sociesc, Joinville- SC, 2012.

RAVINDRANATH, D.; GAY, T. L.; RIBA, M. B. (2010) **Trainees as teachers in team-based learning**. *Academic Psychiatry*, 34(4), 294-297. 2010.

SCHENEIDERS, L. A. **O método da sala de aula invertida (flipped classroom)**. Lajeado : Ed. da Univates, 2018.

SOUZA, Mázio Bennassi de; NEIVA, Frâncila Weidt. USO DO KAHOOT COMO PLATAFORMA DE APOIO AO ENSINO EM UNIVERSIDADES. **In: IV Simpósio de extensão e pesquisa**. ANALECTA, V. 4, N. 4, NOV./2018. Disponível em: <https://seer.cesjf.br/index.php/ANL/article/view/1803>. Acesso em: junho de 2021.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil. julho de 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br>. Acesso em: junho de 2021.

STAKER, HEATHER; HORN, MICHAEL B. (2012). Classifying K–12 Blended Learning. Disponível em: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535180.pdf>. Acesso em 13 de junho de 2020.

SANTOS, E. **Conheça a história da Química!**. Disponível em: <https://inscricao.ucb.catolica.edu.br>. Acesso em: junho de 2021.

SOUZA, J. R. T. **Práticas Pedagógicas em Química: oficinas Pedagógicas para o Ensino de Química**. 1º edição, editAEDI, Belém/PA, 2018.

[TIEDEMANN, P. W.](#) Conteúdos de química em livros didáticos de ciências. In: *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 1998, vol.5, n.2. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v5n2/a02v5n2.pdf>. Acesso em: junho de 2021.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. In: **UNIREVISTA**. Vol. 1, nº 2 : abril, 2006.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. In: **Educar em Revista**, Edição Especial n.4, 79-97. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br>. . Acesso em: junho de 2021.

VALENTE, N. **DIDÁTICA: ferramenta cotidiana do professor**, 2009. Disponível em: <https://www.webartigos.com>. Acesso em: junho de 2021. SANTOS, E. **Conheça a história da Química!**. Disponível em: <https://inscricao.ucb.catolica.edu.br>. Acesso em: 20/03/2021.

SOUZA, C. D. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. **Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais**. Medicina, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.

WATKINS, J.; MAZUR, E. Using JiTT with Peer Instruction. In: Simkins, S., & Maier, M. (eds.) **Just in Time Teaching Across the Disciplines**. Sterling: Stylus Publishing. 2010.

ZANON, Denise Puglia. **Didática: questões de ensino**. Denise Puglia Zanon e Maiza Taques Margraf Althaus. Ponta Grossa: Ed. UEPG/NUTEAD, 2009

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) e/ou participar na pesquisa de campo referente ao projeto/pesquisa intitulado **A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS E PROFESSORES DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – CESC/UEMA SOBRE O ENSINO HÍBRIDO E AS METODOLOGIAS ATIVAS**, desenvolvido por **José de Ribamar Ramos dos Santos**. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é orientada pelo **Prof. Dr. Raimundo Clecio Dantas Muniz Filho**. Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é: **Descrever como as metodologias ativas têm contribuído para o ensino de química em tempos de pandemia**. Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de entrevista semi-estruturada que será disponibilizada através de um link do Google Forms. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo(a) pesquisador e/ou seu orientador. Fui ainda informado(a) de que posso me retirar desse(a) estudo a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Caxias-MA, ____ de _____ de ____

Assinatura do (a) participante

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE 2

QUESTIONÁRIO PARA OS DOCENTES E DIRETOR (A)

1. Qual plataforma você tem utilizado para ministrar as aulas do curso de química em tempos de pandemia de COVID-19?
☐ Plataforma Google Meet
☐ Plataforma Whereby
☐ Plataforma Google Classroom
☐ Outra
2. Você tem utilizado as metodologias ativas como recurso didático para ministraras suas aulas?
☐ Sim
☐ Não
3. Cite quatro exemplos de metodologias ativas que você tem utilizado nas suas aulas.
4. Quais os benefícios da adoção do sistema híbrido de ensino durante o período de pandemia do COVID-19?
5. Sabe-se que em consequência da pandemia do novo COVID-19, a modernização do ensino foi antecipada, diante disso você concorda que o sistema híbrido de ensino deve se tornar uma tendência após a pandemia? Justifique sua resposta.

APÊNDICE 3
QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS (AS)

1. Você já ouviu falar em educação híbrida e metodologias ativas?

() Sim () Não

2. O que você entende por educação híbrida e metodologias ativas?

() Método de abordagem pedagógica exclusivamente presencial e o professor é o mediador do conhecimento.

() É uma abordagem pedagógica que envolve momentos/atividades presenciais e a distância e a promoção do aluno como protagonista de seu processo de ensino-aprendizagem.

() Não sei.

3. Qual é o seu papel como aluno (a) diante das metodologias ativas?

4. Você concorda com o uso das metodologias ativas como recurso didático para aplicação das aulas de química? Por quê?

5. Sabe-se que em consequência da pandemia do novo COVID-19, a modernização do ensino foi antecipada, diante disso você concorda que o sistema híbrido de ensino deve se tornar uma tendência após a pandemia? Justifique sua resposta

6. Com relação à aprendizagem em tempos de pandemia de COVID-19, os recursos utilizados pelos professores facilitam a compressão dos conteúdos?