



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA- UEPB**  
**CAMPUS I - CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS- CCT**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA- DQ**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - LQ**

**TAMIRES DA SILVA RODRIGUES**

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS: UM  
OLHAR NA LITERATURA CIENTÍFICA**

**CAMPINA GRANDE**

**2022**

TAMIRES DA SILVA RODRIGUES

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS: UM  
OLHAR NA LITERATURA CIENTÍFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso em Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Química.

**Área de concentração:** Ensino de Ciências.

**CAMPINA GRANDE**

**2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

R696m Rodrigues, Tamires da Silva.  
Metodologias ativas no ensino das funções orgânicas  
[manuscrito] : um olhar na literatura científica / Tamires da  
Silva Rodrigues. - 2022.  
28 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de  
Ciências e Tecnologia, 2022.

"Orientação : Profa. Ma. Alane Silva Farias de  
Albuquerque, Departamento de Química - CCT."

1. Ensino de química. 2. Metodologias ativas. 3. Funções  
orgânicas. I. Título

21. ed. CDD 540.7

TAMIRES DA SILVA RODRIGUES

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS: UM  
OLHAR NA LITERATURA CIENTÍFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso em Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Aprovada em: 01/ 04 /2022

**BANCA EXAMINADORA**

*Alane Silva Farias de Albuquerque*

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Alane Silva Farias de Albuquerque (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Leossandra Cabral de Luna*

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Leossandra Cabral de Luna  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Gilberlandio Nunes da Silva*

---

Prof. Me. Gilberlandio Nunes da Silva  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por sempre me guiar e nunca me abandonar, pois desistir nunca foi uma opção, mesmo diante de toda dificuldade Deus se faz presente na minha vida e me faz entender todos os dias que há um tempo determinado para todo o propósito debaixo do céu.

Ao meu pai, José de Silva Rodrigues pelo exemplo de homem integro e batalhador e agradeço a minha mãe Maria José da Silva Rodrigues, por todo o incentivo, pelos conselhos de vida e para a vida. Os meus irmãos que sempre me protegeram e cuidaram de mim. Eu daria minha vida por vocês.

Ao meu sobrinho Anthony Bernardo que mesmo distante, me faz acordar todos os dias com vontade de fazer o meu melhor.

A minha orientadora maravilhosa Alane Albuquerque que ao longo dessa jornada se fez presentes nos momentos mais importante da minha graduação, agradeço por todo ensinamento compartilhado e pela dedicação nessa etapa final.

Aos meus poucos e verdadeiros amigos de vida e graduação, em especial Davi Monteiro e Willis Galvncio. Vocês foram fundamentais nessa trajetória.

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo o propósito debaixo do céu”.

Eclesiastes 3:1

## RESUMO

O âmbito escolar vem progressivamente sentindo a necessidade de sair do tradicionalismo que consiste na transmissão-recepção dos conhecimentos, bem como de inovar e apresentar metodologias diferenciadas, com o intuito de que os professores consigam ressignificar a educação. As metodologias ativas são um conjunto de estratégias facilitadoras no processo de ensino-aprendizagem, bastante aceita no dia a dia escolar. O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico. Tem como objetivo principal analisar as contribuições das metodologias ativas, voltadas para o ensino das funções orgânicas. Diante da revisão realizada, percebe-se a maior utilização de duas metodologias para o ensino de funções orgânicas, são elas: a sala de aula invertida e a gamificação. A sala de aula invertida ou *flipped classroom* como o próprio nome sugere, possibilita o aluno inverter a ordem de estudo, inicialmente ele se prepara e em seguida volta pra escola com certa bagagem de conhecimento, assim se espera, desta forma otimizando o tempo de exposição dos conteúdos e promovendo maior participação em sala de aula junto aos colegas e ao docente, e a gamificação vai pressupor a utilização de elementos tradicionalmente encontrados nos games/jogos. Para isso foram selecionados, analisados e interpretados alguns artigos de periódicos e trabalhos científicos que discutem o tema proposto, neste foi possível identificar um número reduzido de artigos que o discutem de forma mais específica, nestes trabalhos têm objetivos bem semelhantes, sempre tentando fugir do tradicional, e implantar uma metodologia que permita ao aluno desenvolver suas habilidades cognitivas na aprendizagem das funções orgânicas.

**Palavras-Chave:** Ensino de Química. Metodologias Ativas. Funções Orgânicas.

## ABSTRACT

The school environment has been progressively feeling the need to leave the traditionalism that consists in the transmission-reception of knowledge, as well as to innovate and present differentiated methodologies, with the intention that teachers can re-signify education. Active methodologies are a set of facilitating strategies in the teaching-learning process, widely accepted in everyday school life. The present work is a qualitative research of a bibliographic nature. Its main objective is to analyze the contributions of active methodologies, aimed at teaching organic functions. In view of the review carried out, we can see the greater use of two methodologies for teaching organic functions, they are: the inverted classroom and gamification. The inverted classroom or flipped classroom as its name suggests, allows the student to reverse the order of study, initially he prepares himself and then returns to school with a certain amount of knowledge, as expected, thus optimizing the exposure time content and promoting greater participation in the classroom with colleagues and the teacher, and gamification will presuppose the use of elements traditionally found in games/games. For this, some articles from journals and scientific works that discuss the proposed theme were selected, analyzed and interpreted, in this it was possible to identify a small number of articles that discuss it more specifically, in these works they have very similar objectives, always trying to escape the traditional, and implement a methodology that allows students to develop their cognitive skills in learning organic functions.

**Keywords:** Active Methodologies. Organic Functions. Chemistry teaching.

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

IUPAC - União Internacional Da Química Pura E Aplicada

PNCEM- Parâmetros Curriculares Nacionais Para O Ensino Médio

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	09
<b>2. OBJETIVO</b>	10
<b>2.1 objetivo geral</b>	10
<b>2.2 objetivos específicos</b>	10
<b>3. DESENVOLVIMENTO</b>	11
<b>3.1 Dificuldades No Ensino De Funções Orgânicas na Educação Básica</b>	11
<b>3.2 Metodologias Ativas no ensino de Química</b>	12
<i>3.2.1 Sala De Aula Invertida</i>	12
<i>3.2.2 Uso Da Gamificação</i>	13
<i>3.2.3 Ensino Híbrido (Blended Learning)</i>	15
<i>3.2.4 Aprendizagem Baseada Em Projeto</i>	16
<b>3.4 Metodologias Ativas No Ensino De Química da educação Básica</b>	16
<b>4. METODOLOGIA</b>	17
<b>5. RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	19
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	22
<b>REFERÊNCIAS</b>	23
<b>APÊNDICE</b>	26

## 1 INTRODUÇÃO

A idealização deste estudo partiu de experiências já vivenciadas pela autora as aulas das funções orgânicas, no ensino médio, nas quais as aulas eram ministradas de forma mecânica de conceitos, e memorização das regras de nomenclaturas.

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, os moldes de abordagem qualitativa onde se obtêm informações e dados de revistas e periódicos de ensino de ciências/química, com o intuito de averiguar e apresentar as propostas existentes e compartilhadas através dos instrumentos de comunicação científica dentro do ensino de química, especificamente sobre funções orgânicas, através de metodologias diferenciadas - que fazem parte das metodologias ativas, com o intuito de que os professores consigam ressignificar a educação, de forma a contribuir para um ensino diferente, descontraído e leve, mas sem esquecer do seu principal papel, fazer com que os estudantes compreendam e construam na prática o que lhes foi ensinado. Paulo Freire, traz a ideia que, ensinar não é apenas transferir conhecimentos, mas possibilitar a própria construção de conhecimento do aluno.

No ensino de química podemos encontrar uma grande repulsão por parte dos alunos a respeito desta ciência, por ser considerada complexa e distante da realidade deles, pois muitos não conseguem compreender a necessidade do seu estudo e a importância da mesma no seu cotidiano. Essa desarmonia no ato de ensinar aos alunos determinado conteúdo, estão geralmente associados com poucos recursos oferecidos e/ou uma metodologia inadequada, onde se baseia apenas na aprendizagem mecânica de conceitos.

Especificamente no ensino das funções orgânicas a dificuldade dos alunos é visível, pois ainda se observa um ensino descontextualizado, com o método tradicional por meio da transmissão direta dos conteúdos e fórmulas, memorização de símbolos e nomes, o que gera um grande desinteresse por parte dos alunos.

Nessa perspectiva, a aprendizagem se dará de forma mais significativa quando aplicarmos uma metodologia que busque despertar o interesse dos alunos, de forma que venha a favorecer o aprendizado. Diante disso as metodologias ativas surgem como uma alternativa ao proporcionar que o aluno se torne o centro e o protagonista

do seu próprio desenvolvimento educacional, claro que o professor deve levar em consideração qual metodologia ativa usar ao seu favor, pois de nada adianta uma metodologia aplicada sem um bom planejamento.

A gamificação costuma chamar bastante atenção dos estudantes, sendo baseada em elementos, como por exemplo, desafios, competições, ranking, recompensas, avatar, níveis entre outros. Entretanto, a gamificação vai além do entretenimento, por isso devido a sua eficiência vem sendo bastante utilizada e tem o objetivo de motivar os alunos e oferecer uma experiência diferente.

Diante do exposto, a questão que norteou este trabalho foi: Quais as contribuições das metodologias ativas voltadas para o ensino das funções orgânicas? Reforçados ainda mais pelas: se as revistas científicas da área de educação química vem reportando artigos no foco desta temática? Se as pesquisas publicadas apontam caminho para o desenvolver de competências e habilidades requeridas para o novo milênio.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Sistematizar e analisar artigos de revistas da área de educação química que reporta trabalho sobre as metodologias ativas como abordagem didático pedagógico para o ensino das funções orgânicas.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar de que forma as metodologias ativas estão sendo aplicadas para auxiliar no ensino das funções orgânicas;
- Identificar quais as metodologias ativas mais utilizadas para ensinar as funções orgânicas;
- Verificar como os autores abordaram as metodologias ativas nos trabalhos pesquisas;

### 3 DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 Dificuldades No Ensino De Funções Orgânicas na Educação Básica

Atualmente ainda se observa um ensino das funções orgânicas descontextualizado, onde os alunos sentem essa dificuldade relacionar com o seu cotidiano. E quando o professor consegue fazer essa ponte do cotidiano do aluno e o ensino-aprendizagem, as aulas fluem com mais eficiência, assim deixando o ensino mais prazeroso e eficaz.

Essa dificuldade em torno dos conteúdos de química orgânica no geral está muito atrelada à falta de contextualização com o dia-a-dia dos alunos e a comunidade. Nas funções orgânicas ainda temos visto o método de memorização da nomenclatura seguindo as regras da IUPAC (União Internacional Da Química Pura E Aplicada), das suas estruturas orgânicas, e suas propriedades químicas e físicas o que acaba deixando os alunos desinteressados e se questionando, o porquê de aprender química. Então cabe ao docente buscar novas metodologias de ensino que despertem a curiosidade dos alunos.

De acordo com Germano (2020), é possível destacar as funções orgânicas como um conteúdo que retrata dificuldades.

A Química é uma das disciplinas escolares em que os alunos apresentam grandes dificuldades de aprendizagem dos conteúdos. Entre eles, destaca-se o de funções orgânicas, cuja compreensão pelos estudantes do ensino médio tem sido comprometida, uma vez que a falta de aulas contextualizadas, por parte do professor, do conteúdo com o cotidiano do aluno implica em uma aprendizagem pouco significativa (GERMANO *et al.*, 2010).

Apesar da química orgânica relacionar-se de forma muito intrínseca com a vida cotidiana, o ensino, e, entretanto, a aprendizagem das funções orgânicas ainda é tida como difícil tanto por professores, como por estudantes. Pode-se atribuir como fator principal disso, a diversidade das funções, assim como a semelhança existente entre elas, o que pode causar muitas vezes, confusão nos estudantes para reconhecê-las e diferenciá-las (ROCHA *et al.*, 2009). Entretanto, apesar das dificuldades apresentadas, o objetivo inicial de fazer com que os discentes compreendam as funções e seus respectivos grupos funcionais podem ser alcançados (PEREIRA *et al.*, 2020).

## 3.2 Metodologias Ativas no ensino de Química

Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada, híbrida. As metodologias ativas num mundo conectado e digital se expressam através de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis, híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje (MORAN, 2017).

As metodologias ativas são um conjunto de estratégias facilitadoras no processo de ensino-aprendizagem, e tem como objetivo incentivar os alunos a serem mais engajados, reflexivos e autônomos nas suas escolhas, e o docente tem o papel fundamental nesse processo, não como detentor de todo o saber, mas como o mediador entre o aluno e o conhecimento.

As metodologias ativas possibilitam a valorização da formação crítica e reflexiva do estudante que participa da construção de seu conhecimento, no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo sua autonomia. A proposta é que o aluno se interesse pelo conteúdo, pesquise e encontre soluções, aprendendo a refinar suas respostas. A diversidade de propostas que apresentam princípios norteados por metodologias ativas é bastante significativa na educação, tais como: sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos, método de caso, avaliação por pares, *peer instruction*, *design thinking*, aprendizagem baseada em games e gamificação. (LEITE, 2017)

Visto a grande importância dessas metodologias, como também o objetivo pelo qual devem ser implantadas diante de um bom planejamento, o trabalho será delimitado seguindo dois métodos de metodologias ativas: a sala de aula invertida e a gamificação, pelo motivo de que dentre os trabalhos analisados dentro dos critérios escolhidos pela autora, foram observados que tais métodos eram o mais utilizados e adequados dentro do planejamento e também os mais aceitos pelos alunos. Dito isso, a seguir iremos conhecer um pouco de cada método separadamente.

### 3.2.1 Sala De Aula Invertida

A sala de aula invertida ou *flipped classroom*, como também é conhecida, é uma ferramenta inovadora que vem sendo bastante utilizada nos dias atuais, embora

tenha sido desenvolvida desde os anos 90. Como o próprio nome sugere essa inversão da metodologia tradicional, onde o aluno primeiramente se prepara estudando em casa, com os materiais previamente escolhido pelo docente e encaminhado por meio de uma plataforma, como por exemplo: *youtube*, *EdModo*, *Moodle* como também o *Classroom*, em seguida na instituição escolar praticam os conceitos aprendidos.

Essa forma de trabalhar é afirmada pôr da Silva (2021), ao dizer que “A sala de aula invertida, como o próprio nome indica, inverte a dinâmica das aulas no sentido de que a aula presencial não é mais aquela em que o estudante irá sentar e assistir uma exposição de conteúdo. Na sala de aula invertida o estudante irá ser orientado pelo professor com relação ao conteúdo que será ministrado. Esta estratégia possui duas etapas: (1) uma virtual, em que o professor irá selecionar o conteúdo e compartilhar com a turma por alguma plataforma on-line (por exemplo, *Google Sala de Aula*, Email, *Whatsapp* etc.) de sua preferência, em que os estudantes vão estudar o conteúdo da aula, tendo como base o material fornecido pelo professor, todavia, os estudantes podem fazer uso de outros materiais para obterem mais informações; (2) uma presencial, em que o estudante que já teve contato com o conteúdo e o estudou, vem para sala de aula debater com os colegas e com o professor sobre o que foi estudado, assim o professor irá contribuir com sua experiência e aprofundar o conteúdo, além de sanar as dúvidas que surgiram durante o estudo do conteúdo”.

Segundo da Silva (2020), a metodologia da sala de aula invertida foi proposta por Eric Mazur, nos anos 1990, como proposta para preencher as lacunas existentes entre o modelo de ensino tradicional e a sociedade atual, ligada às tecnologias, mas a implantação desse sistema não é uma tarefa fácil. Tal adoção impacta em diversas características e culturas das instituições, dos professores e dos alunos. Dessa forma, a mudança precisa ser estudada, buscando evitar prejuízos para o ensino, pois, professores e alunos ainda não têm o domínio desta modalidade, podendo impactar nas notas e aprendizado dos alunos (MILHORATO; GUIMARÃES, 2016).

### **3.2.2 Uso Da Gamificação**

A gamificação é uma metodologia ativa de ensino, quando bem planejada e explorada torna-se uma poderosa ferramenta no processo de ensino, colocando o aluno como protagonista, fazendo com que ele participe ativamente, proporcionando o desenvolvimento de competências socioemocionais, incentivando a tomada de

decisões, como também desenvolvendo algumas habilidades (agilidade, percepção, atenção, raciocínio lógico, precisão afetiva, entre outros) e desenvolver a criatividade, permitindo assim uma aprendizagem mais prazerosa e significativa.

Leite (2017), afirma: Partindo do pressuposto que as metodologias ativas não são novidades, a gamificação também pode seguir esse pensamento de não ser uma novidade. O que atualmente chamamos de gamificação, Brougère (1998; 2002) chamava, há um bom tempo, de jogo educativo. Neste trabalho, assumimos os termos “game” e “jogo” como similares, uma vez que game é traduzido para o português como jogo e significa um tipo de jogo com regra, diferente da palavra *Play*, que também é um jogo, mas no sentido de diversão, prazer, lúdico, não necessariamente regado.

Além disso, o termo jogo digital (por vezes associado a game) nada mais é que um jogo aplicado em uma plataforma digital. Soares (2013) já alertava que definir jogo é difícil, talvez por isso com o surgimento do termo gamificação, algumas definições equivocadas emergiram, tais como: a origem da expressão ser provinda do acrônimo das palavras “Game” e “Educação” (*Game + Education*); como sendo o ato de utilizar games em ambientes educacionais, contudo tal ação compete a aprendizagem baseada em games (também fundamentada na metodologia ativa); a ação de aprender a partir dos games. Embora a gamificação tenha recebido críticas por aqueles que estudam jogos (NICHOLSON, 2012), observamos um crescimento exponencial de trabalhos envolvendo a gamificação na educação (ARAÚJO, 2016; COSTA; VERDEAUX, 2016; SANTOS; FREITAS, 2017).

A gamificação é baseada em elementos, como por exemplo, desafios, competições, ranking, recompensas, avatar, níveis entre outros. Em suma a gamificação vai além do entretenimento, por isso devido a sua eficiência vem sendo bastante utilizada e tem o objetivo de motivar os alunos de forma divertida e oferecer uma experiência diferente.

De maneira geral, os jogos são um importante recurso para as aulas de química, no sentido de servir como um reabilitador da aprendizagem mediante a experiência e a atividade dos estudantes. Além disso, permitem experiências importantes não só no campo do conhecimento, mas desenvolvem diferentes habilidades especialmente também no campo afetivo e social do estudante (CUNHA, 2004). Assim, as vantagens de sua utilização, em sala de aula, ultrapassam a simples assimilação de conceitos e fórmulas. A respeito disso, é importante deixar claro que a

função do jogo no ensino de química não é a de memorização de conceitos, nomes ou fórmulas. Quando alguns utilizam nomes de compostos, fórmulas químicas e representações, não o fazem com a intenção de sua memorização, mas como forma de o estudante se familiarizar com a linguagem química e adquirir conhecimentos básicos para aprendizagens de outros conceitos.

A utilização de um jogo didático de química com a finalidade de proporcionar o conhecimento amplo das representações utilizadas em química parece ser bem promissora, especialmente quando se deseja desenvolver no estudante a capacidade de entender os conceitos químicos e aplicá-los em contextos específicos. Ainda nos parece ser importante que os alunos saibam os nomes de elementos químicos, compostos ou mesmo representações de fórmulas para o entendimento de muitos conceitos que devem ser trabalhados na escola, pois conhecer os aspectos representacionais da química faz parte de uma cultura científica importante para formação dos indivíduos (CUNHA,2012).

### **3.2.3 Ensino Híbrido (*Blended Learning*)**

Em muitas escolas, o ensino híbrido está emergindo como uma inovação sustentada em relação à sala de aula tradicional. Esta forma híbrida é uma tentativa de oferecer “o melhor de dois mundos, isto é, as vantagens da educação online combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional. Por outro lado, outros modelos de ensino híbrido parecem ser disruptivos em relação às salas de aula tradicionais. Eles não incluem a sala de aula tradicional em sua forma plena; eles frequentemente têm seu início entre não-consumidores; eles oferecem benefícios de acordo com uma nova definição do que é bom; e eles tendem a ser mais difíceis para adotar e operar. (Christensen, Horn & Staker, 2013).

Segundo o autor Donato (2018):

O ensino híbrido proporciona ao aluno maior autonomia, disciplina, flexibilidade de horários em grande parte das atividades, mas, também, a interação com o grupo nos momentos presenciais. Dessa forma, esse modelo permite aliar inúmeros recursos relacionados à aprendizagem, proporcionando a cada aluno a chance de aproveitar mais os momentos online e presenciais. (DONATO, 2018).

No ensino híbrido há espaço para a junção de diversas metodologias causando, com isso, grande impacto nas antigas posturas e comportamentos de professores e alunos em situações de aprendizagem. Nele, parte do ensino acontece online e parte

offline, incluindo momentos individuais e em grupo. Os momentos online priorizam o controle do aluno sobre parte do seu próprio estudo, o que o leva a tomar decisões que desenvolvam sua autonomia. Já nos momentos offline valoriza-se o contato pessoal entre os sujeitos (alunos e professores), dando prioridade à construção de relações que são melhores desenvolvidas a partir do contato pessoal. (DINIZ, 2018)

### **3.2.4 Aprendizagem Baseada Em Projeto**

A aprendizagem baseada em projeto, é uma metodologia ativa que promove ao discente uma aprendizagem de forma autônoma e participativa, partindo de problemas e situações reais onde é desenvolvido uma atividade prática como ferramenta, com o intuito de estimular o desenvolvimento de competências, como trabalho em equipe, protagonismo e pensamento crítico por meio de um processo de investigação, onde o aluno tenha um papel efetivo no seu próprio desenvolvimento educacional.

A aprendizagem baseada em projetos é uma metodologia ativa que visa interagir saberes disciplinares, favorecendo a capacidade de dialogar entre as disciplinas e contribuindo para a não fragmentação do ensino. A aprendizagem baseada em projetos ocorre em um determinado tempo e o resultado final não é somente a pesquisa, mas também a possibilidade de criação de um produto. (BOFF, 2015)

A aprendizagem baseada em projetos torna o ensino mais significativo, pois proporciona momentos em grupo, os quais, os educandos têm a oportunidade de trocarem experiências e de produzir com autonomia; o que é de extrema relevância na sociedade, pois a mesma exige cada vez mais um sujeito crítico, criativo e reflexivo. (MASCARELO, 2021)

## **3.4 Metodologias Ativas No Ensino De Química da educação Básica**

A utilização de novas metodologias de ensino vem sendo implantadas por muitos professores com a intenção de atrair a atenção dos alunos, facilitando assim o melhor entendimento do conteúdo. O ensino de Química a cada dia precisa ser aprimorado e exige uma atenção especial por parte dos professores para que os resultados venham de maneira expressiva por parte dos estudantes (SILVA, 2020).

Qualquer que seja a concepção metodológica a ser seguida, os saberes desenvolvidos no ensino de Química devem ser fundamentados 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).

De acordo com Melo (2020), quando a atenção é direcionada a química orgânica percebe-se que as aulas são ministradas majoritariamente em um ritmo de transmissão –recepção de conteúdo, favorecendo assim a aprendizagem mecânica e dificultando a assimilação do assunto pelos estudantes, o que o torna desinteressante (SANTIAGO, 2019). Nessa perspectiva, propõe-se que sejam utilizadas abordagens capazes de estimular a curiosidade e promover uma aprendizagem significativa favorecendo que novos conteúdos científicos se liguem aos conhecimentos prévios pertinentes fornecendo sentido a esta junção (KLAUSEN, 2017). Dessa forma, busca-se utilizar estratégias metodológicas ativas por meio de exibição de vídeos, filmes, recursos eletrônicos, jogos, textos, modelos moleculares, livro didático e artigos científicos (FRANCISCO; SILVA, 2011).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 DELINEAMENTO METODOLOGICO**

A pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica, seguindo os moldes de abordagem qualitativa, nesta obtêm informações de dados de revistas e dissertações, além de artigos de base de dados eletrônicos, em que, especificamente para este trabalho, buscamos aqueles que discorrem sobre as metodologias ativas no ensino das funções orgânicas.

Conforme afirma Gil (2002, p. 45) sobre pesquisa bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. (GIL, 2002, p. 45)

## 4.2 AMBIENTE DE COLETA DE DADOS

Os critérios utilizados na pesquisa foram: a metodologia e ano de publicação. Os lócus da presente pesquisa foi a análise de periódicos de trabalhos científicos, revistas de ensino de ciências e ensino de química, durante o período dos anos entre 2016 a 2021. As revistas analisadas foram: Revista Virtual de Química, Química nova, Revista Renole e Revista Educação pública.

Quadro 1: Sistematização dos dados da pesquisa.

N°	Título do Documento	Autores	Tipo de produção / Ano.	Objetivos	Metodologia
1	Empreender e educar: a sala de aula invertida no ensino de funções orgânicas	FERREIRA, Pedro Henrique Severino.	Dissertação, 2020	Elaborar e avaliar um processo voltado para o ensino de funções orgânicas para verificar como a metodologia da sala de aula invertida contribui no desenvolvimento de habilidades empreendedoras no processo de ensino e aprendizagem	A pesquisa foi dividida em três fases: planejamento, implementação e avaliação do processo
2	Funções Orgânicas: O Lúdico Facilitando O Ensino De Química Na Aprendizagem.	FLOR, Rafael Dos Santos Batista et al	Artigo 2017	Teve como objetivo a aplicação do jogo pedagógico "Dominó Orgânico", com intuito de avaliar e melhorar de forma significativa a aprendizagem dos alunos do 3º ano do ensino médio, sobre o conteúdo de funções orgânicas oxigenadas	Trata-se de um estudo qualitativo, baseando-se em relatos de 16 alunos, regularmente matriculados, tendo como instrumento de coleta de dados dois exercícios que foram aplicados antes e após o jogo e um questionário pós-jogo
3	O Efeito da Contextualização e do Jogo Didático na Aprendizagem de Funções Orgânicas	ALMEIDA, Mayara. O et al.	Artigo, 2016	O objetivo do trabalho é ensinar funções orgânicas de maneira interessante para os alunos.	As duas metodologias propostas para o presente estudo foram aplicadas em duas turmas regulares do terceiro ano do ensino médio de um colégio da rede pública de Fortaleza, totalizando 45 alunos. A atividade foi executada em duas etapas: a primeira consistiu de aula expositiva teórica sobre funções orgânicas, contextualizada com as drogas na turma A (23 alunos); a segunda etapa consistiu de aula expositiva teórica sobre funções orgânicas não contextualizada na turma B (22 alunos) e aplicação de um jogo didático.
4	Sala De Aula Invertida No Ensino Da Química Orgânica: Um Estudo De Caso	DA SILVA, Bruna R. Ferreira Et al.	Artigo, 2021	investigara aplicação da estratégia da sala de aula invertida, em duas turmas de semestres diferentes na disciplina de Química Orgânica	A pesquisa segue os moldes de natureza qualitativa na qual se obtém dados a partir da observação, entrevistas ou interações verbais e foco nas intenções dos participantes.

5	Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química	LEITE, Bruno Silva	Artigo, 2017	Com o objetivo de analisar as propostas de gamificar as aulas de química, este artigo relata os resultados de uma investigação realizada com setenta e nove (79) estudantes da licenciatura em química de uma universidade federal	A pesquisa de natureza qualitativa abrange uma abordagem descritiva e interpretativa das propostas de gamificação pelos sujeitos investigados. A partir de um estudo de caso
6	Gamificação no ensino-aprendizagem de funções orgânicas: estratégias de avaliação da produção de um jogo educativo digital	SIMOMUKAY Elton et al.	Artigo, 2021	Aliens vs Estudantes: Vol. 1 – Funções Orgânicas na Fazenda; foi criado com o objetivo de ser um recurso de apoio didático-pedagógico para o processo de aprendizagem das funções orgânicas no ensino de Química.	O estudo proposto foi classificado como uma pesquisa de natureza aplicada, com o estudo do uso dos recursos tecnológicos digitais no processo de ensino de Química, em relação á aprendizagem das funções orgânicas em sala de aula.

Fonte: elaborada pela autora, 2022.

A princípio foi realizado um levantamento bibliográfico buscando artigos e dissertações que abordassem a temática proposta: A aplicabilidade das metodologias ativas no ensino das funções orgânicas. Após levantamento, realizou-se uma classificação destes trabalhos a partir do tema e abordagem utilizada pelos autores, utilizando um quadro para levantamento bibliográfico como instrumento de coleta de dados (APÊNDICE A), os trabalhos considerados irrelevantes para o estudo foram descartados. Ao final totalizaram 6 artigos, disponíveis de forma completa e gratuita, publicados no período de 2016 a 2021.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro abaixo (Quadro 1), apresentamos o número, objetivos, metodologias, como também o título e o ano em que foram publicados os artigos e dissertação utilizados na pesquisa, dentro do período estipulado pela autora de 2016 a 2021. Verifica-se que embora alguns dos estudos tenham objetivos distintos entre si, todos estão dentro da temática, voltada às metodologias ativas e o ensino das funções orgânicas.

Conforme observamos, o trabalho número 1 tem o objetivo de elaborar e avaliar um processo voltado para o ensino das funções orgânicas com a metodologia ativa da sala de aula invertida. O autor apresenta nos seus resultados que a aplicabilidade dessa nova metodologia permitiu que os alunos se sentissem mais motivados e incentivados positivamente a aprender as atividades propostas como um desafio.

Desta forma, o professor poderá contribuir para sua formação e desenvolvimento de novas habilidades.

No trabalho 2 teve como objetivo a aplicação do jogo pedagógico “Dominó Orgânico”, e nos traz como resultados diversos pontos positivos visto que, o uso didático de jogos pode ser utilizado como ferramenta complementar de aprendizagem de funções orgânicas, uma vez que proporcionou aos alunos, aulas mais significativas e divertidas, bem como, facilitou a compreensão do conteúdo abordado.

No trabalho de número 3, foi aplicado o jogo didático “MEMOQUÍMICA” após a aula expositiva teórica sobre as funções orgânicas, os resultados apresentados indicaram que o uso do jogo didático é uma prática pedagógica eficaz no sentido de tornar as aulas mais atraentes e divertidas. Além disso, a contextualização do conteúdo em sala permitiu aos alunos estabelecerem uma ligação com o seu cotidiano.

No trabalho de número 4, os resultados indicaram que ao se realizar a análise das respostas obtidas dos discentes observou-se que a maioria é favorável à estratégia da sala de aula invertida mesmo sem saber exatamente qual era a metodologia que estava sendo aplicada pelo professor em sala de aula. Essa informação mostra que independente da estratégia a ser utilizada, é possível quando se há um planejamento do docente buscar formas diferentes de práticas pedagógicas das observadas no modelo tradicional de ensino (expositivo e não dialogado) para abordar determinado conteúdo com os estudantes. Em contrapartida, um ponto negativo foi observado pelo mediador, alguns dos estudantes ainda têm uma certa resistência com metodologias novas, desconhecidas por eles, mas que no geral a receptividade positiva é relativamente alta.

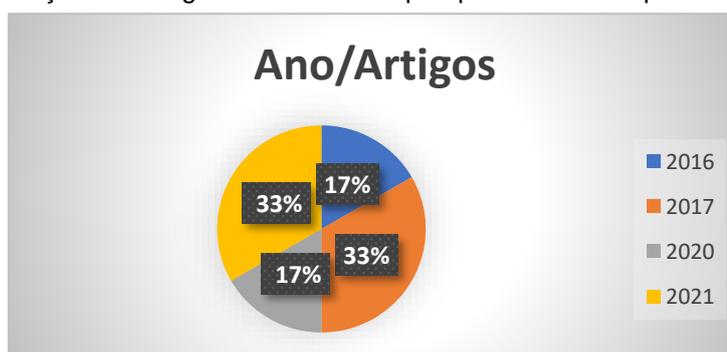
O trabalho 5, traz como objetivo analisar propostas de gamificação em sala de aula, sem muitas novidades para eles, já que vivem em era altamente tecnológica. Como resultados a análise das propostas e as percepções dos estudantes sobre a gamificação no ensino de química mostraram, por um lado, que embora seja necessário tempo e dedicação para sua elaboração, as atividades gamificadas apresentam contributos na aprendizagem do aluno e, por outro, são suscetíveis a aprendizagem ativa (centrada no aluno). Os licenciados destacam um ponto importante, que o tempo seria um dos maiores desafios que poderiam encontrar como

futuros professores na implementação da gamificação como uma estratégia de ensino e aprendizagem. Visto que há diversos fatores que devem ser levados em consideração na hora de aplicar uma metodologia, o professor deve conhecer bem a sua turma e ver aquilo que vai se encaixar melhor, para assim tornar a aula mais dinâmica e proveitosa.

O trabalho 6 foi criado com o objetivo de ser um recurso de apoio didático-pedagógico para o processo de aprendizagem das funções orgânicas no ensino de Química, inicialmente foi aplicado um questionário de avaliação sobre o uso de jogo digitais em sala de aula, com a finalidade de avaliar a relevância da usabilidade e da eficácia desses recurso nas aulas de Química, mais especificamente no ensino das funções orgânicas. Nota-se, então, que, ao analisar as doze questões propostas para a avaliação do jogo desenvolvido para este estudo, ele teve uma boa aceitação por parte dos professores participantes que o avaliou, necessitando apenas de um aperfeiçoamento quanto à sua parte gráfica e a sua navegação, além de seu enquadramento dentro da realidade de acesso à internet em sala de aula e a forma adequada de uso, pois há diferenças quanto à navegação no celular e no computador. Diante disso, esses resultados demonstraram o caráter educativo e pedagógico que o jogo *Aliens vs Estudantes* apresenta em relação a este estudo, não restringindo-se apenas a ser uma atividade lúdica para às práticas de sala de aula, mas, também, de possuir papel engajador no processo de aprendizagem das funções orgânicas no ensino de Química.

Sistematizamos a percentagem de trabalhos que abordam o uso de metodologias ativas no ensino aprendizagem de funções orgânicas, no período entre 2016 e 2021.

Gráfico 1: Ano de publicação dos artigos analisados na pesquisa e suas respectivas porcentagens



Fonte: elaborada pela autora, 2022.

Com base no gráfico acima, podemos observar a porcentagem de artigos que discorrem sobre o tema proposto, no ano de 2016 apresenta apenas 17% dos artigos pesquisados, em 2017 o percentual foi de 33%, já no ano de 2020 apresentou o mesmo percentual que no ano de 2016, apenas 17% e para finalizar o ano de 2021 fechamos com os 33% restante.

Muitos expõem sobre as metodologias ativas de forma muito genérica, sabendo que se trata de um assunto abrangente, mas poucos incluem as funções orgânicas dentro dessa metodologia. Compreendendo que as metodologias ativas estão sendo cada vez mais utilizadas como estratégias metodológicas pelos professores em sala de aula, esperamos que este número aumente consideravelmente.

Um fator crucial antes de implantar qualquer metodologia, seja ela qual for, é ter um bom planejamento, pois a metodologia é um instrumento de ensino e para que tenha resultados satisfatório, o professor deve conhecer sua turma, sabendo que cada um tem suas limitações, e ritmos totalmente diferentes de aprendizagem.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esperava-se ao realizar toda esta busca de informações e propostas sobre o tema escolhido: “a aplicabilidade das metodologias ativas para o ensino de funções orgânicas” encontrar uma quantidade significativa de artigos, mas percebeu-se ainda um número reduzido de trabalhos que discutem o tema, principalmente ao aplicar os critérios pré-estabelecidos, descritores como o “ensino aprendizagem das funções orgânicas”, dentro dos trabalhos que discutem as metodologias ativas no ensino de química.

Com análise no quadro apresentado, que foi utilizado como instrumento de coleta de dados, foi possível confirmar os objetivos específicos estipulados pela autora. Foi identificado a maior utilização de duas metodologias ativas no ensino de funções orgânicas, são elas: a sala de aula invertida e a gamificação, que habitualmente trazem objetivos semelhantes de elaborar e avaliar propostas voltada para o ensino das funções orgânicas com utilização de questionários ou jogos, de formas lúdicas, mas que demonstram caráter educativo que colabora com o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, foi possível analisar quais as metodologias

ativas mais utilizadas nas pesquisas, comumente seguindo os moldes de natureza qualitativa.

Através da pesquisa foi possível analisar as contribuições das metodologias ativas voltado para o ensino das funções orgânicas, visto que os artigos de pesquisa têm objetivos bem semelhantes, buscando implantar uma metodologia que permita ao aluno desenvolver suas habilidades cognitivas na aprendizagem das funções orgânicas, utilizando nos trabalhos encontrados com este objetivo, o uso de games ou a sala de aula invertida, fazendo sempre com que o estudante seja o protagonista da sua aprendizagem, construtor do seu conhecimento, que seja ativo e que consiga trabalhar bem em grupos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.O; RIBEIRO, V. G. P; ARRUDA, A, E, P; MAIA, F, J, N; MAZZETO, S, E. O efeito da Contextualização e do Jogo Didático na Aprendizagem de Funções Orgânicas. **Rev. Virtual Quím.** 2016, 8 (3), 767-797. Data de publicação na web: 12 de junho de 2016.

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. A didática da ciência. Campinas: Papyrus, 1995

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

BOFF, Daniela. Aprendizagem Baseada em Projetos para promover a interdisciplinaridade no Ensino Médio. **Scientia cum Industria**, v. 3, n. 3, p. 148-151, 2015.

CHRISTENSEN, CM, Horn, MB & Staker, H. (2013) **Ensino Híbrido: uma inovação disruptiva?** Uma introdução à teoria dos híbridos. Recuperado de [https://www.pucpr.br/wpcontent/uploads/2017/10/ensino-hibrido\\_uma-inovacao-disruptiva.pdf](https://www.pucpr.br/wpcontent/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf).

CUNHA, Marcia Borin. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **QUÍMICA NOVA NA ESCOLA**, Vol. 34, Nº 2, p. 92-98, MAIO 2012..

DINIZ. I. J. D. *et al.* Ensino Híbrido Na Educação Brasileira: Uma Revisão Bibliográfica. III Congresso sobre Tecnologias na Educação. Fortaleza, Ceará, 2018.

DONATO Spinardi, J., & José Both, I. (2018). Blended learning: o ensino híbrido e a avaliação da aprendizagem no ensino superior. B. Téc. Senac, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, jan./abr. 2018.

FERREIRA, Pedro Henrique Severino. **Empreender E Educar: A Sala De Aula Invertida No Ensino De Funções Orgânicas**. dissertação (mestre em química). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos - sp 2020.

FLOR, Rafele Dos Santos Batista et al. Funções orgânicas: o lúdico facilitando o ensino de química na aprendizagem. **Anais COPRECIS...** Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/31230>>.

GERMANO, C. M. et al. **Utilização de Frutas Regionais como Recurso Didático Facilitador na Aprendizagem de Funções Orgânicas**. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LEITE, Bruno Silva. **Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química**. V. 15 Nº 2, dezembro, 2017.

MASCARELO, N. de L.; SIMIONI, S.; ALBIERO, T. Z.; DICKMANN, I. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS E ENSINO HÍBRIDO. **Revista Triângulo**, Uberaba - MG, v. 14, n. 1, p. 1–21, 2021. DOI: 10.18554/rt.v14i1.5556. Disponível em:

<https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/5556>.

Acesso em: 5 abr. 2022.

MELO, S. T. T.; BASTISTA. C. A. S.; ANDRADE. P. F. A literatura de cordel ressignificando o ensino das funções orgânicas. **REVASF**, Petrolina- Pernambuco - Brasil, vol. 10, n.23, p.292-298, dezembro, 2020.

MORAN, José. **Metodologias Ativas E Modelos Híbridos Na Educação**. In: YAEGASHI, Solange e outros (Orgs.). *Novas tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento*. Curitiba: CRV, 2017.

PEREIRA, A. W.; FERNANDES, P. R. D.; BIZERRA, A. M. C. A produção de sabão como recurso pedagógico para o ensino de funções orgânicas. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. e84922119, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i2.2119. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2119>. Acesso em: 20 mar. 2022.

ROCHA, J. S. & VASCONCELOS, T. C. (2016). Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: **XVIII Encontro Nacional do Ensino de Química**, Florianópolis. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>

SILVA, B. R. F; LEITE, B. S.; NETO, S. L da S. Sala De Aula Invertida No Ensino Da Química Orgânica: Um Estudo De Caso. **Artigo Quím. Nova**, 44 (4), Abr 2021

SILVA, Brenno Ramy Teodósio; DE MOURA Francisco Marcôncio Targin. Sala De Aula Invertida No Ensino De Química: Limites E Possibilidades Nas Vozes Discentes. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar Mossoró**, v. 6, n.17. agosto/2020

SIMOMUKAY, E; OLIVEIRA, C. A. R. Gamificação no ensino-aprendizagem de funções orgânicas: estratégias de avaliação da produção de um jogo educativo digital. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 4, 2 de fevereiro de 2021.

Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/4/gamificacao-no-ensino-aprendizagem-de-funcoes-organicas-estrategias-de-avaliacao-da-producao-de-um-jogo-educativo-digital>





