

**Produção de vídeos como ferramenta de ensino de química a partir da temática da automedicação**

**Video production as a chemistry teaching tool from the self-medication theme**

**La producción de videos como herramienta de enseñanza de la química basada en el tema de la automedicación**

Recebido: 04/12/2020 | Revisado: 09/12/2020 | Aceito: 17/12/2020 | Publicado: 19/12/2020

**Vagner Darlane Fortes Rosado**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0249-2195>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: [vagner-drosado@educar.rs.gov.br](mailto:vagner-drosado@educar.rs.gov.br)

**Andréia Caroline Fernandes Salgueiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4770-2379>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: [acfsalgueiro@gmail.com](mailto:acfsalgueiro@gmail.com)

**Vanderlei Folmer**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6940-9080>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: [vanderleifolmer@unipampa.edu.br](mailto:vanderleifolmer@unipampa.edu.br)

**Resumo**

Trata-se de uma proposta de ensino utilizando Tecnologias Digitais (produção de vídeos), baseada em uma sequência didática que aborda a composição química e o metabolismo de medicamentos por meio do tema automedicação. Participaram 46 alunos da 3ª série do ensino médio de uma escola pública estadual. A proposta foi implementada em duas etapas. Na primeira, os estudantes pesquisaram, através da aplicação de um questionário, sobre a prática de automedicação entre família e comunidade. Na segunda etapa, foram problematizadas as repercussões da prática da automedicação para a saúde, estudando as estruturas químicas dos medicamentos mais utilizados, bem como sua metabolização. A partir disso, os estudantes foram orientados a produzir vídeos sobre os medicamentos mais utilizados, considerando os aspectos problematizados e estudados. A análise dos questionários mostra o consumo de medicamentos como prática comum entre os entrevistados. Os estudantes apresentaram

conhecimento fragmentado sobre o assunto, com poucas informações sobre o uso racional de drogas. A abordagem através da produção de vídeos foi apontada pelos estudantes como desafiadora e importante para uma aprendizagem eficaz. O estudo das drogas no cotidiano, como a automedicação, é de suma importância para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, pois envolve a realidade e as implicações para a saúde. Em relação ao conhecimento químico e à produção de vídeos, entendemos que a estratégia serviu como articuladora da aprendizagem, possibilitando a interação entre o conhecimento formal e o mundo.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas; Automedicação; Ensino médio; Educação em saúde.

### **Abstract**

This is a teaching proposal using Digital Technologies (video production), based on a didactic sequence that addresses the chemical composition and metabolism of drugs through the self-medication theme. Participants were 46 3rd graders from a state public school. The proposal was implemented in two steps. In the first, the students surveyed, through the application of a questionnaire, about the practice of self-medication between family and community. In the second stage, the repercussions of the practice of self-medication for health were problematized, studying the chemical structures of the most used drugs, as well as their metabolization. From this, the students were instructed to produce videos about the most used drugs, considering the problematized and studied aspects. The analysis of the questionnaires shows the consumption of medicines as common practice among the interviewees. The students presented fragmented knowledge about the subject, with little information about the rational use of drugs. The approach through video production was pointed out by students as challenging and important for effective learning. The study of drugs through a daily situation, such as self-medication, is of paramount importance for the formation of critical and reflective citizens, as it involves their reality and implications for their health. Regarding chemical knowledge and video production, we understand that the strategy served as an articulator of learning, enabling the interaction between formal knowledge and world knowledge.

**Keywords:** Active methodologies; Self-medication; High school; Health education.

## Resumen

Se trata de una propuesta didáctica utilizando Tecnologías Digitales (producción de video), basada en una secuencia didáctica que aborda la composición química y el metabolismo de los medicamentos a través de la temática de la automedicación. Participaron 46 alumnos de 3° de secundaria de una escuela pública estatal. La propuesta se implementó en dos etapas. En el primero, los estudiantes investigaron, mediante la aplicación de un cuestionario, sobre la práctica de la automedicación entre familia y comunidad. En la segunda etapa, se discutieron las repercusiones de la práctica de la automedicación para la salud, estudiando las estructuras químicas de los fármacos más utilizados, así como su metabolismo. A partir de esto, se instruyó a los estudiantes a producir videos sobre las drogas más consumidas, considerando los aspectos problematizados y estudiados. El análisis de los cuestionarios muestra el consumo de medicamentos como una práctica común entre los entrevistados. Los estudiantes presentaron conocimientos fragmentados sobre el tema, con poca información sobre el uso racional de drogas. Los estudiantes identificaron el enfoque a través de la producción de videos como desafiante e importante para un aprendizaje efectivo. El estudio de las drogas en la vida diaria, como la automedicación, es de suma importancia para la formación de ciudadanos críticos y reflexivos, ya que involucra la realidad y sus implicaciones para la salud. En cuanto al conocimiento químico y la producción de videos, entendemos que la estrategia sirvió como articulador del aprendizaje, posibilitando la interacción entre el conocimiento formal y el mundo.

**Palabras clave:** Metodologías activas; Automedicación; Bachillerato; Educación para la salud.

## 1. Introdução

A automedicação é um hábito muito comum, uma vez que o consumo de substâncias químicas com potencial medicinal, sem prescrição médica, se estende por gerações. Esse consumo se dá através de receitas caseiras, utilização de plantas medicinais, indicações de conhecidos, amigos, familiares ou ainda por sugestão da mídia. Trata-se de um hábito comum que envolve aspectos de ordem familiar, social, econômica e ética (Tierling et. al., 2004). Nesse sentido, a automedicação é definida como “a utilização de fármacos por conta própria ou por indicação de pessoas não habilitadas, para minimizar sintomas que são “percebidos” pelo usuário, sem a avaliação prévia de um profissional de saúde” (Anvisa, 2014). Cabe citar

a Lei nº 5.991/73 que define medicamento "como todo produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnósticos".

A automedicação pode, de fato, ser uma prática perigosa, visto que já na idade média Paracelso alertava que todas as substâncias eram potencialmente venenosas, sendo que a diferença entre remédio e veneno era apenas a dose. Assim, a ingestão inadequada e o uso excessivo de medicamentos para aliviar sintomas ou curar doenças pode acarretar em diversos efeitos infaustos. Os mais comuns, são reações alérgicas, dependência, resistência, envenenamento, complicações hepáticas e hematológicas. O uso inadequado de medicações também pode mascarar doenças já existentes, causar interações medicamentosas, minimizar temporariamente sintomas e, até mesmo, agravar uma doença preexistente, tornando-a crônica (Santos, 2014).

Considerando a relevância da automedicação, verifica-se que o espaço escolar é o ambiente determinante para problematizar este tema, visto que este constitui um ambiente de partilha e mediação de informações. A escola é um lugar estratégico para iniciativas de promoção da saúde e sensibilização referente ao consumo inadequado de fármacos. Problematizações deste tipo podem ser utilizadas para debater diferentes temáticas de importância social, a partir da utilização de estratégias metodológicas que possibilitem o aprendizado. Uma estratégia em crescente aceitação visa à utilização das Tecnologias Digitais (TDs), através da produção de vídeos, tendo os estudantes como protagonistas do processo de ensino e aprendizagem. Ferrarini et al. (2019) descreve as TD como "diferentes equipamentos, instrumentos, recursos, produtos, processos e ferramentas, frutos da crescente criação da mente humana". Essas ferramentas transformam as relações de produção e de vida em sociedade ao longo da história da humanidade (Ferrarini et al., 2019).

Atualmente, o uso de TDs dentro do contexto educacional é uma alternativa para novas práticas ativas de ensino aprendizagem. Estudos como o de Silva (2018) e Pereira e DalPont (2017) apontam que a produção de vídeos colabora no processo de construção da aprendizagem, principalmente no que diz respeito à relação entre docente-discente, e na cultura dos jovens. No que tange ao uso das TDs, Pereira (2018) corrobora ao dizer que "a escola tem hoje a possibilidade de não ser apenas reprodutora e/ou consumidora de imagens, cabe estimular o estudante a criar e buscar novos conhecimentos, apropriando-se deles com e através das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs)."

De fato, documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2016) orientam para o uso de estratégias ativas de ensino e TDs. Estas estratégias visam potencializar ações de ensino e aprendizagem através de meios que promovam a motivação e integração dos discentes com as competências e habilidades a serem desenvolvidas. Todavia, estas devem fazer sentido à vida destes sujeitos, enriquecendo e ressignificando os saberes construídos.

Na presente proposta, exploramos as TDs, especificamente a produção de vídeos, no estudo da química dos fármacos, através da temática geradora “automedicação”. De acordo com Paulo Freire (1996), “a inserção de temas geradores objetiva formar sujeitos capazes de refletir criticamente sobre o meio em que estão inseridos”, sendo assim mais participativos na sociedade. Desta forma, o processo educativo torna-se humanizador, através do cultivo do conhecimento articulando dialeticamente a experiência da vida prática com a sistematização rigorosa e crítica.

Na busca de relacionar o Ensino da Química com o cotidiano dos estudantes, pretende-se significar o estudo desta ciência e suas inter-relações, na perspectiva de formar sujeitos reflexivos, críticos e conscientes para uma vida saudável, considerando o consumo racional dos fármacos. É importante ressaltar que a sala de aula é um espaço onde a mediação do conhecimento permite trocas importantes entre docentes e discentes, possibilitando o diálogo que permite o conhecimento sobre novas formas de compreender o mundo (Delizoicov e Angotti, 2002). Nesse sentido, Chassot (1993, p. 41) aponta que “é preciso um ensino que desenvolva no aluno a capacidade de ‘ver’ a Química que ocorre nas múltiplas situações reais, que se apresentam modificadas a cada momento”. Salienta-se que esta abordagem foi pensada sistematicamente dentro do currículo do Ensino Médio como temática transversal, com enfoque na componente curricular Química, nas subáreas da Química Orgânica e Bioquímica

Este trabalho tem por objetivo descrever a produção de vídeos como estratégia de ensino por meio da temática automedicação, através de uma sequência didática referente ao estudo da química dos fármacos.

## **2. Metodologia**

Conforme Pereira (2018) este estudo está metodologicamente pautado em uma sequência didática no Ensino de Química, que abordou a composição química dos fármacos, utilizando as TDs como estratégia de ensino. Caracteriza-se, segundo Engel (2000), por uma

pesquisa ação do tipo exploratória, com dupla abordagem qualitativa. Essa abordagem busca unir a ação proposta com a prática executada proporcionando conhecimento e compreensão. Participaram 46 estudantes da terceira série do ensino médio de uma escola de educação básica da rede pública estadual do sul do Brasil. A atividade foi realizada de julho a setembro de 2018, com um total de 18 aulas de 50 minutos (Quadro 1). As atividades aconteceram em duas etapas:

Durante a fase empírica da pesquisa, para a organização das informações, os estudantes foram incentivados a investigar, entre seus familiares e na comunidade, a prática de automedicação. A investigação ocorreu por meio da aplicação de um questionário com perguntas abertas, formuladas pelo docente, disponibilizado eletronicamente juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O questionário foi composto das seguintes indagações: O que você entende por automedicação? Em quais casos você se automedica? Quando vai a farmácia, adquire o fármaco genérico, similar ou convencional? Por quê? Qual remédio ou fármaco você costuma consumir com maior frequência?

Na segunda etapa, os dados coletados foram analisados em sala de aula por meio da socialização das respostas entre os discentes e o professor e posteriormente transcritas, para serem apresentadas através do software de criação da nuvem de palavras (*wordart*®). Nesse software, as palavras mais utilizadas nas respostas aparecem em forma de destaque. Os fármacos que apareceram em maior evidência foram problematizados e estudados em aula, a partir da exploração de suas estruturas químicas e vias fisiológicas como absorção, distribuição, metabolização e excreção. Posterior às discussões, os escolares foram divididos em grupos, e foi sorteado um fármaco para cada grupo. Na sequência, os estudantes foram estimulados a produzir vídeos sobre os fármacos sorteados, explorando sua estrutura e características, de acordo com o roteiro da Figura 1.

**Figura 1:** Sistematização da proposta para abordagem aos vídeos



Fonte: Autores.

A construção dos vídeos foi guiada por meio de uma ficha de sistematização (Figura 1) de maneira a contemplar as seguintes características: conteúdo, linguagem, organização, aprendizagem e motivação, que foram considerados para avaliação. Após ser apresentada a sequência, para guiar o processo de construção do material audiovisual, os escolares foram orientados quanto ao uso de imagens da internet. Devido ao direito autoral de algumas imagens, foi solicitado que criassem suas próprias imagens. Após a elaboração e edição do vídeo, o mesmo deveria ser postado no grupo fechado da turma na rede social Facebook ou, mediante consentimento dos integrantes, na página do YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCgLzyEG2UjTrSMKRSSWW8zfg>).

**Quadro 1:** Planejamento das ações da sequência didática de ensino

Mês	Atividade Desenvolvida
<b>Julho</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação da proposta de intervenção por meio de uma roda de conversa;</li><li>• Entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do questionário;</li></ul>
<b>Agosto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aula expositiva-dialogada: Contextualização do conteúdo: para investigação do conhecimento de Química Orgânica e Bioquímica;</li><li>• Apresentação de slides com as fórmulas estruturais, princípio ativo dos medicamentos com base nos fármacos ácido acetil salicílico – AAS e paracetamol, previamente escolhidos pelo professor.</li></ul>
<b>Agosto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação em <i>Powerpoint</i> sobre a diferença entre os tipos de fármacos: antibióticos, antitérmicos, antifúngicos, anti-helmínticos, anti-inflamatórios e etc.</li><li>• Discussão com os discentes referente aos conhecimentos prévios e o conhecimento científico sobre princípio ativo, efeitos colaterais, etc.</li><li>• Interpretação dos termos técnicos presentes nas bulas de alguns medicamentos como excipiente, medicamento alopático, fitoterápico e etc.</li></ul>
<b>Agosto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Devolutiva dos TCLE e das respostas dos questionários;</li><li>• Construção das nuvens de palavras;</li><li>• Contextualização do tema automedicação;</li><li>• Diferenças entre o princípio ativo de um medicamento de referência e o genérico.</li></ul>
<b>Setembro</b>	Ambas atividades citadas abaixo foram dialogadas com os discentes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Automedicação vivenciada pelos educandos (experiências e histórias). Quais as contribuições que podem ser compartilhadas com familiares, amigos e a comunidade em que estão inseridos;</li><li>• A química dos fármacos: vias de absorção, distribuição, metabolismo e excreção e sintomatologia.</li></ul>
<b>Setembro</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exposição das estruturas dos fármacos citados pelos discentes/familiares com auxílio do <i>Powerpoint</i>;</li><li>• Pesquisa livre sobre a composição química; fórmula estrutural; funções orgânicas que a estrutura do fármaco possui; isomeria; princípio ativo e contra indicações;</li><li>• Bulas utilizadas para consulta caso necessárias;</li><li>• Aula expositiva-dialogada sobre vias de absorção, distribuição, metabolização e excreção dos fármacos mais utilizados;</li><li>• Proposta de criação dos vídeos.</li></ul>

Fonte: Autor.

### 3. Resultados

Ao articular um tema de interesse social com a prática em sala de aula, se faz necessária a utilização de métodos que tragam o estudante para vivenciar e pertencer ao atual contexto (BNCC, 2016). De fato, existem diferentes espaços que promovem a relação entre o conhecimento formal e o contextual, de modo que ambos se complementam. O jovem, o mundo e a escola, precisam estabelecer elos, ou seja, pontes com outros universos de informação em que a Tecnologia se faça presente permitindo situações de aprendizagem. Contudo, o ensino voltado para a contextualização propõe um desafio ao docente não apenas pela mudança de metodologias, mas também pela busca de novas estratégias de ensino e materiais didáticos, como apontam Pires et al. (2010, p. 1).

[...] tendo em vista as novas tendências do ensino de química, que procuram enfatizar questões sociais, econômicas, políticas e históricas, professores do ensino médio se deparam com a escassez de material didático [...].

Assim, na busca por uma atividade promotora de aprendizagem que ao mesmo tempo permita a contextualização com o conteúdo em sala de aula, surgem os vídeos informativos produzidos pelos próprios estudantes. Desta forma, participaram da atividade aqui relatada quarenta e seis escolares na faixa etária de dezesseis a dezenove anos. Os questionários e o TCLE foram oferecidos a todos os estudantes, porém nove não retornaram, sendo consideradas as respostas de trinta e sete questionários. Ao final da atividade, foram produzidos onze vídeos, que exploraram a temática da automedicação e da Química e Bioquímica dos fármacos mais utilizados.

No contexto da automedicação, aliar Educação e Saúde de modo formal pode resultar na minimização dessa prática e dos potenciais danos a ela relacionados. Uma vez que o espaço escolar é um lugar de construção de hábitos e aquisição de conceitos relativos ao autocuidado e promoção da saúde (Oliveira, 2019). São variadas as conjunturas que levam as pessoas a se automedicarem, tais como os aspectos emocionais, sociais, psicológicos, biológicos, culturais, entre outros. Desta forma, esta sequência didática foi organizada no intuito de compreender a concepção dos estudantes e seus familiares sobre a automedicação, com enfoque no estudo da composição dos fármacos citados.



A análise do primeiro questionamento (Figura 2) permite inferir que os estudantes, de uma forma geral, entendem o que é automedicação. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária

[...] a automedicação é um problema de saúde pública que se encontra diretamente ligado ao desconhecimento por parte dos cidadãos quanto à natureza química dos medicamentos, que são consumidos de forma inconsciente e passam a oferecer riscos à saúde (ANVISA, 2001).

**Figura 2:** O que você entende por automedicação?



Fonte: Autores.

A Figura 2, traz a concepção dos escolares sobre o consumo de fármacos, sem a devida prescrição de um profissional especializado na área “médico ou farmacêutico”. De acordo com Berquó (2004), automedicação é definida como o uso de medicamentos sem prescrição médica, sendo o próprio paciente quem decide qual é o fármaco a ser utilizado, com o objetivo de tratar ou aliviar sintomas ou mesmo de promover a saúde, independentemente da prescrição profissional.

Entre os relatos obtidos pode-se destacar:

A1: “Entendo que é uma prática comum entre as pessoas que normalmente fazem uso de medicamentos sem prescrição ou orientação de médico.”

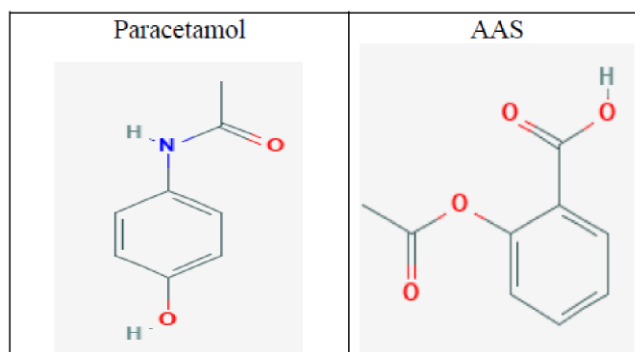
A2: “É quando você está doente e toma remédio sem consultar e sem saber o que realmente precisa tomar. Tomar medicamentos sem prescrição médica.”

Pode-se observar nas respostas A1 e A2 que os estudantes já fizeram uso de um ou mais medicamentos. Em outros estudos realizados por Bertoldi *et al.* (2016), na cidade de Pelotas-RS, e por Vilarino *et al.* (1998), na cidade de Santa Maria - RS, encontrou-se maior consumo de medicamentos em pessoas do sexo feminino.

Nesse sentido, ao buscar meios de caracterizar a automedicação junto aos educandos e mostrá-la como um problema, elencou-se as variadas circunstâncias que levam as pessoas a fazer uso não prescrito de medicamentos. Cabe citar que um contingente expressivo da população brasileira depende do Sistema Único de Saúde (SUS) para se tratar. Assim, podem-se considerar os seguintes aspectos cruciais para a prática da automedicação: fatores econômicos, políticas públicas, tanto por parte do indivíduo como do SUS em geral, fatores sociais e emocionais.

Em relação à prática docente, realizou-se a exposição problematizadora para sistematização dos conhecimentos, sendo abordados os conceitos referentes a: medicamento, antialérgico, analgésico, antitérmico, anti concepcional, antipirético e anti-inflamatório. Também foram discutidas as estruturas químicas dos fármacos paracetamol e ácido acetilsalicílico (AAS), para embasar e exemplificar a atividade proposta (Figura 3).

**Figura 3:** estrutura química dos fármacos



Fonte: Pubchem, acessado em 08/10/19.

As estruturas citadas acima (Figura 3), promoveram válidas discussões nos termos/nomenclatura química, de acordo suas respectivas polaridades, funções orgânicas, classificação das cadeias e interações intermoleculares, promovendo uma breve revisão de conceitos já apresentados e discutidos em sala de aula. Por meio do Ensino de Química, buscou-se a contextualização das informações mediadas no ensino formal e o desenvolvimento do currículo que ao aproximar o cotidiano da sala de aula, discute temas que contemplam a Educação em Saúde. No contexto da abordagem dialógica referente aos fármacos Ácido Acetil Salicílico - AAS e paracetamol, suas estruturas foram expostas e foram solicitados que fossem identificadas suas características químicas, como mostra o Quadro 2.

**Quadro 2:** Características químicas dos fármacos

Estrutura química do Paracetamol	Estrutura química do AAS
anfipática – polar e apolar	anfipática – polar e apolar
Pontes de Hidrogênio	Pontes de Hidrogênio
amida e fenol	ácido carboxílico e fenol
Vias de metabolização de fácil compreensão	Vias de metabolização de fácil compreensão

Fonte: Autores.

Em relação ao segundo questionamento, a Figura 4 traz os principais sintomas/problemas que levam ao consumo de medicamentos sem prescrição médica.

**Figura 4:** Em quais casos costuma medicar-se?



Fonte: Autores.

A questão proposta faz alusão às medidas adotadas para sanar sintomas/problemas de saúde que são considerados simples (febre baixa, dores musculares, inflamações, azia, problemas respiratórios, dor de cabeça ou resfriado). Nesse contexto, Braga (2018) discute sobre a educação em saúde como forma de expandir o acesso ao conhecimento, capacitando os indivíduos na atuação como co-responsáveis na promoção da saúde e bem-estar. Desta forma, problematizar questões tais como o hábito de automedicar-se, a escolha do medicamento e o efeito desejado são cruciais para a sensibilização em educação e saúde.

Quando questionados sobre a aquisição de fármacos de marca ou genéricos, os estudantes manifestaram por unanimidade o medicamento genérico como preferido, devido ao menor valor de venda (Figura 5). Os fármacos genéricos apresentam o mesmo princípio ativo que o de referência, com mesma concentração, dose e forma farmacêutica. Normalmente o seu valor é inferior, assim, muitas pessoas questionam: sua composição, eficiência e tempo de resposta.

**Figura 5:** Quando vai a farmácia adquire o fármaco genérico, similar ou convencional? Por que?

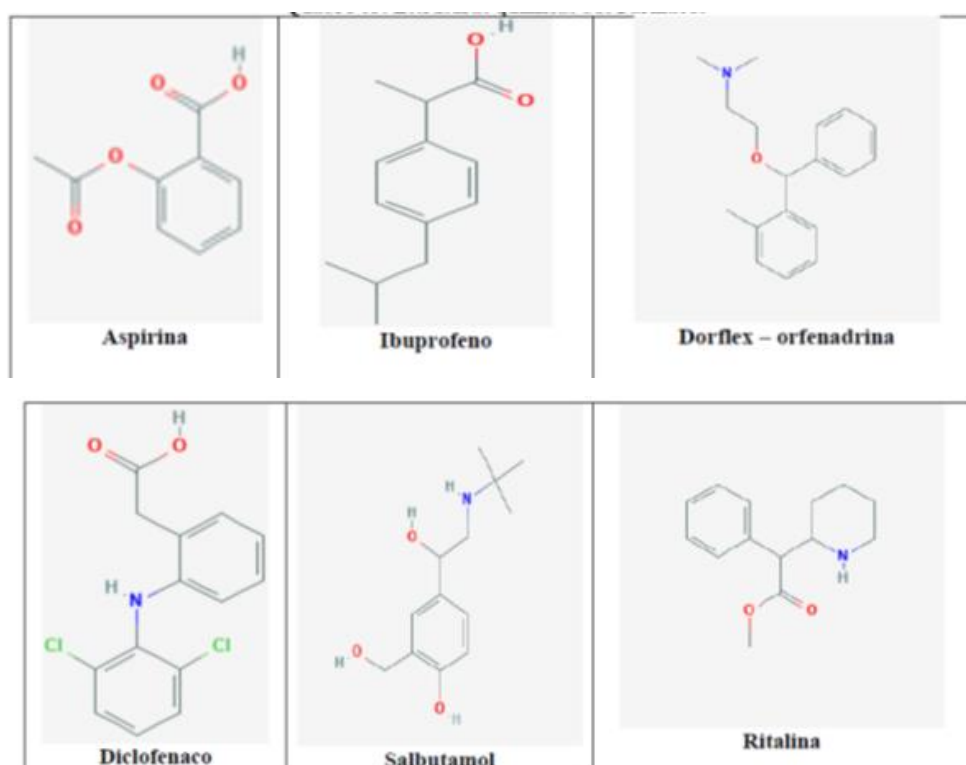


Fonte: Autores.

A Figura 5, aponta para o fármaco de origem genérica como sendo o mais consumido, devido ao seu custo ser economicamente viável conforme as concepções apresentadas. Bertoldi (2016) aponta que no Brasil, após 10 anos da entrada dos genéricos no mercado, constatou-se que a prevalência de uso deste grupo atinge 45,5% da população brasileira. Aproximadamente 1/3 de todos os fármacos comercializados são genéricos, mostrando participação importante deste grupo de substâncias no mercado farmacêutico.

O Quadro 3 mostra as estruturas moleculares dos seis fármacos mais citados. O mesmo foi disponibilizado aos estudantes e foi solicitada a classificação das respectivas funções químicas de cada molécula, sua isomeria e o tipo de ligação intermolecular que predomina no composto. Solicitou-se o registro das respostas no caderno, e após a realização da atividade, as mesmas foram discutidas e contextualizadas (Quadro 4). Trabalhar de forma contextualizada os conceitos químicos e o emprego dos mesmos no cotidiano dos discentes torna o conhecimento dinâmico, o que segundo Gonzales (2018), promove um desafio no Ensino de Química. Este desafio é o de atribuir uma finalidade pedagógica como importante estratégia de ensino.

**Quadro 3:** Estruturas químicas dos Fármacos



Fonte: Pubchem, acessado em 08/10/19.

**Quadro 4:** Representação das características químicas dos fármacos abordados

Fármaco	Grupos Funcionais	Ocorre Isomeria	Polaridade	Ligação Intermolecular
Aspirina	ácido carboxílico e éster	Não	Polar	Predomina Pontes de Hidrogênio
Dorflex	Amina e éter	Sim, óptica	Polar	Predomina Pontes de Hidrogênio
Ibuprofeno	Ácido carboxílico	Sim, óptica	Polar	Pontes de Hidrogênio
Diclofenaco	Ácido carboxílico, amina e haleto orgânico	Não	Polar	Predomina Pontes de Hidrogênio
Ritalina	Amina e éster	sim, óptica	Polar	Pontes de Hidrogênio
Salbutamol	Álcool, amina e fenol	Sim, óptica	Polar	Pontes de Hidrogênio

Fonte: Autores.

Através das respostas registradas no Quadro 4, os escolares demonstraram conhecimento satisfatório, ao reconhecerem as funções orgânicas, ocorrência ou não de isômeros e sua respectiva classificação em estruturas mais complexas. Porém foram observados e comentados com o grande grupo alguns equívocos como a interpretação errônea ao confundir éter/éster, ácido carboxílico/aldeído e cetona/amida, detalhes minuciosos que podem conduzir ao erro durante a análise do composto. Também se observaram divergências de compreensão em relação à metabolização dos seis fármacos discutidos, o que enriqueceu

as discussões sobre os processos de absorção, distribuição, metabolização e excreção das substâncias químicas em nosso organismo. Em um estudo semelhante aplicado em estudantes de farmácia, Siveira et. al. (2012) aponta situações em que diferentes opiniões são discutidas entre acadêmicos sobre as vias de metabolização (processos anabólicos e catabólicos) promovidas no organismo. O mesmo destaca que é o momento de enriquecimento do processo de aprendizagem sobre os processos bioquímicos promovidos pelo corpo.

Na busca de relacionar a prática da automedicação com o conhecimento químico, enfatizamos que o objetivo principal ao ensinar Química é formar cidadãos, preparando-os para interpretar diferentes informações e atuar de modo efetivo na sociedade tecnológica (Santos & Schnetzler, 2010). Através de sua contextualização com o cotidiano podemos explicar as interações e reações que um fármaco pode causar no metabolismo, conforme sua concentração e quantidade consumida. Para metabolização de um fármaco pelo organismo seja humano ou animal, perpassam vários fatores envolvidos no processo, como as interações intermoleculares “Dipolo-dipolo e as Pontes de Hidrogênio”, ou seja, o modo como um composto interage com outro, considerando sua polaridade e a capacidade de ionizar-se (Vieira, 1996). A polaridade, por exemplo, atua no movimento de um composto químico através dos fluídos corporais e membranas celulares. Contextualizações desse tipo podem ser uma alternativa para despertar o interesse dos estudantes por temas de Química, Biologia e Bioquímica. Outra característica química que determina a polaridade e as interações intermoleculares entre as moléculas são o(s) grupo(s) funcional(is), sendo fundamental o reconhecimento das funções orgânicas dos compostos presentes nas estruturas dos fármacos. Entende-se por Função Orgânica os grupos de compostos orgânicos que têm comportamento químico similar, devido ao grupo funcional característico (Feltre, 2004).

Em relação à polaridade das estruturas, cabe destacar que todas apresentam uma parte Polar (que predomina na molécula) e outra apolar (parte constituída de ligações carbono-carbono e carbono-hidrogênio). De acordo com Feltre (2004), compostos polares são caracterizados por apresentarem um ou mais átomos com diferença de eletronegatividade. Como quase todas as moléculas apresentam átomos de oxigênio ou nitrogênio e alguns halogênios, a classificação quanto à polaridade mostrou-se fácil, uma vez que durante a exposição da proposta, estes conceitos foram retomados e exemplificados com as turmas.

Outra questão abordada por um grupo de estudantes foi a capacidade dos seis fármacos serem solúveis em água – característica de compostos altamente polares. No momento de identificar os fármacos quanto à interação intermolecular predominante,

observou-se certa parcialidade visto que necessitam de um esquema que demonstra a força atrativa das ligações entre moléculas com os grupos funcionais, conforme mostra a Figura 6.

**Figura 6:** Relação dos compostos orgânicos com as forças intermoleculares


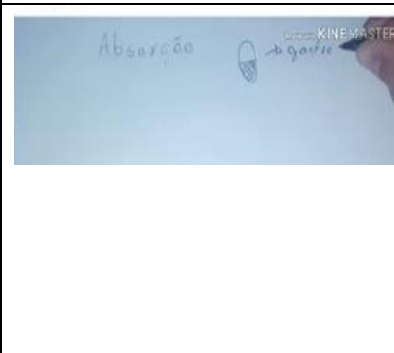
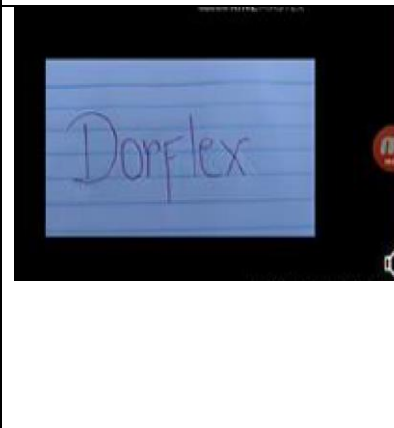
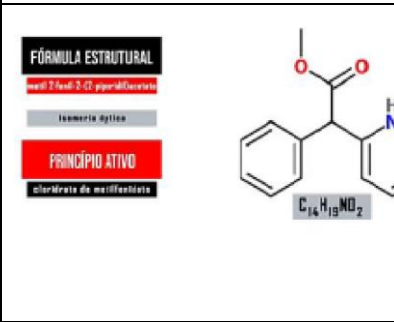



Fonte: Autores.


No que se refere ao ensino de química/bioquímica, recursos como as TDs podem servir como facilitadores do processo de aprendizagem, considerando que são componentes curriculares complexos e tradicionalmente pouco relacionados com a realidade do educando. Assim, os vídeos informativos surgem como proposta de construção, dinamização e avaliação do conhecimento consolidando meios para entendimento e compreensão do conteúdo abordado.

Neste momento foi essencial uma intervenção mais detalhada e minuciosa, contextualizando, por exemplo, o processo de absorção do fármaco Salbutamol pelo organismo, e a importância da ingestão de qualquer remédio com a água. No desenvolvimento da explanação referente à ação broncodilatadora, situações hipotéticas envolvendo as Pontes de Hidrogênio em nosso organismo facilitaram a compreensão das interações intermoleculares. Após as discussões, os estudantes organizaram-se em grupos e elaboraram vídeos, contendo as informações previamente discutidas em aula e algumas curiosidades. Abaixo (Quadro 5), estão algumas ponderações sobre o desenvolvimento dos vídeos informativos.

**Quadro 5:** Descrição dos vídeos abordados no relato

	<p>Este vídeo de quatro minutos e cinquenta e sete segundos de duração aborda a reação orgânica de síntese da aspirina e suas respectivas funções orgânicas. O modo de metabolização desde seu consumo até sua excreção também faz parte do script relatado. Os escolares utilizaram folhas brancas com o registro das informações que repassaram de modo oralizado. Atentaram para as informações contidas na bula, enfatizando suas características farmacológicas e farmacocinéticas.</p>
	<p>O vídeo possui duração de quatro minutos e cinquenta e sete segundos. Tem início com o processo de absorção após a passagem do diclofenaco pelo estômago. Sua biotransformação ocorre via hidroxilação. O diclofenaco de sódio é classificado como anti-inflamatório não esteroidal, tratando a dor ou a inflamação. É contraindicado a pessoas com alergia a qualquer composto de sua fórmula, que possuem úlceras no estômago ou intestino e insuficiência renal. Totalmente contraindicado para pessoas com problemas no fígado e nos rins. O vídeo conclui com algumas informações contidas na bula do fármaco.</p>
	<p>A descrição traz o princípio ativo do Dorflex® e seus componentes químicos, assim como sua funcionalidade enquanto analgésico. É composto por cafeína anidra, dipirona sódica e o citrato de orfenadrina, que são responsáveis pelas propriedades analgésicas e relaxantes musculares. Instruções sobre a via de consumo, absorção pelo intestino e distribuição via sanguínea foram explanadas. Por ser hidrossolúvel e atuar junto às hemácias sanguíneas, é facilmente excretado via renal. No que diz respeito à química orgânica, os grupos orgânicos e estruturas foram apresentados. Algumas curiosidades também foram citadas no decorrer do vídeo, como as contraindicações. O vídeo teve duração de cinco minutos e sete segundos.</p>
	<p>Foram produzidos dois vídeos um com duração de quatro minutos e outro vídeo com tempo de um minuto e vinte e quatro segundos. O vídeo aborda o cloridrato de metilfenidato ou ritalina, utilizado para o tratamento de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). O vídeo contextualiza o TDAH e as contraindicações do consumo deste fármaco. Sua similaridade com a pílula de cafeína e sua similaridade com o fármaco de metil fenidato também foram citados durante a apresentação. Possui funções químicas éster e amina e isomeria óptica, tem sua fórmula molecular <math>C_{14}H_{19}NO_2</math>.</p>
	<p>Os discentes mostraram-se inovadores ao abordar este fármaco, pois utilizaram o programa <i>created using powtoon</i>, disponibilizado gratuitamente. O material produzido possui duração de quatro minutos e onze segundos com animações inseridas no roteiro visual. Referente ao conteúdo, os escolares trazem informações sobre a composição química, absorção, biotransformação e excreção no organismo. De maneira informativa traz as contra indicações, o princípio ativo e os efeitos colaterais no organismo, em especial na corrente sanguínea. Na parte química, mostrou que este fármaco pode ser comercializado na forma de racemato “mistura de isômeros”. É um dos medicamentos mais utilizados no que se refere à</p>



	automedicação.
	Para a abordagem do fármaco sulfato de salbutamol, foram elaborados três vídeos com duração aproximada de um minuto e vinte e sete segundos cada. O primeiro vídeo apresenta o fármaco e informam sobre suas características químicas como o nome, fórmula, peso molecular e a solubilidade. Sua cinética é eliminada entre três e cinco horas após o consumo e a funcionalidade na musculatura do epitélio respiratório. O segundo vídeo informa sobre os isômeros R (age sobre o músculo liso promovendo sua dilatação) e S (promove a obstrução o músculo) processos que impactam durante a homeostase pulmonar. O terceiro vídeo contém informações relacionadas às cadeias, modo de usar, sintomas da asma (enfermidade na qual o sulfato de salbutamol é indicado).

Fonte: Autores.

A avaliação dos vídeos foi feita de forma coletiva com base na participação, envolvimento e interesse, promovendo o diálogo entre os participantes e gerando a discussão das informações apresentadas. Foi possível observar que os vídeos produzidos continham informações advindas do conhecimento científico e informal. Ressaltamos a riqueza de informações em conjunto ao conhecimento produzido, o interesse e a criatividade dos estudantes. As discussões geradas após a postagem no Facebook também foram critérios primordiais para a avaliação dos resultados. Para Freire (1989), atividades que estimulem a autonomia e a criatividade dos educandos e que valorizem os diálogos interpessoais, configuram-se como instrumentos importantes na constituição dos sujeitos e na melhoria do processo de aprendizagem.

Vickery (2016) realizou uma avaliação da utilização de vídeo com seus alunos e apontou que os mesmos demonstram mais interesse por trabalhar com as TDs. Também a autora ressalta que o aprendizado não se dá apenas pela produção do vídeo, necessitando este ser discutido em aula. Aponta também como uma metodologia promissora no campo da educação, pois confere bons resultados nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, foi possível verificar que as TDs, especificamente a produção de vídeos, podem ser ferramentas possíveis para tornar o ensino de Química e Bioquímica mais dinâmico e atraente. Tais ferramentas estimulam ainda a autonomia e a criatividade dos estudantes, visto que, na visão de Puello (2017) todo sujeito é capaz de experimentar, refletir, desenvolver hipóteses e aplicar o conhecimento adquirido, promovendo o ciclo de aprendizagem entre os envolvidos. Em suma, a utilização de TD como ferramenta de ensino, exige tanto do educador quanto do educando a adoção de novas posturas frente aos desafios do ensinar e do aprender (Santos, 2017). Ao educador, o desafio é abrir-se para novas possibilidades, onde este deixa

de ser o centralizador das informações e o grande protagonista do processo; Ao educando, o desafio é assumir as rédeas de seu próprio aprendizado, descobrindo a melhor forma de aprender e utilizar o conhecimento adquirido.

Para Martins (2014) e Maschio (2014), às TDs no processo formativo proporcionam meios de promoção das práticas construtivas de conhecimento, uma vez que são diferentes ferramentas que se voltam para a sala de aula. Neste sentido, a produção de vídeos ou outras estratégias de ensino em química não se mostra como uma ferramenta utópica que resolve os problemas de aprendizagem, porém nos diferentes cenários que pode ser utilizada, atuará na construção da aprendizagem. A conveniência do conteúdo químico é que tudo ao nosso redor pode ser visto a partir dela. Assim, o desafio do ensino se concentra em como os conteúdos de química se tornam possibilidades de aprendizado para os alunos (Gonzales, 2018).

#### **4. Considerações Finais**

A predominância do estilo tradicional nas aulas do componente curricular química, faz com que o estudante tenha pouco ou nenhum interesse por essa componente curricular. Muitos dos recursos utilizados se limitam ao quadro, caneta e slides, o que torna o processo de aprendizagem monótono. A abordagem contextualizada e o uso de recursos diferenciados, tais como a produção de vídeos, torna-se estratégia interessante à medida que esses podem interagir e construir seu próprio conhecimento.

Através dos dados apresentados, conclui-se que a escolha do método se mostrou satisfatória, pois contribuiu para que os discentes conhecessem as características das funções orgânicas e seus grupos funcionais, polaridade e interações intermoleculares ao mesmo tempo em que se sensibilizaram frente aos riscos da automedicação. É possível concluir que a automedicação ocorre sem controle sanitário, familiar e institucional. Assim, a intervenção proposta possui potencial para fomentar aprendizagens, através das vivências e dialogicidade entre professor e estudantes. Ao mesmo tempo, o professor deve considerar o uso de ferramentas digitais para buscar novas estratégias de ensino de química, contribuindo para a formação de cidadãos criativos e críticos.

Percebeu-se durante as discussões que as concepções sobre medicamentos têm sido influenciadas pelos meios de comunicação e por hábitos culturais. Referente ao Ensino de Química pode-se citar que o tema “automedicação”, com enfoque na composição química, mostrou-se interessante, rico em informações, proporcionando aos alunos a construção do

conhecimento químico. Entretanto, ponderamos que não basta ministrar temáticas de Química, de modo a seguir o plano de trabalho como parte do currículo, é preciso contextualizá-las com questões do cotidiano, fazendo sentido aos estudantes.

Desta forma, esperou-se por meio da produção de vídeos, prover uma contribuição satisfatória ao aprendizado, devido à viabilidade da proposta como instrumento potencialmente capaz de ampliar a capacidade de ensinar e aprender, utilizando a contextualização e as TDs, como aponta Silva (2017). Assim, estratégias de ensino diversificadas se constituem em instrumentos que objetivam auxiliar no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem e seu uso abarca uma seleção intencional e diretiva que melhor funciona com a mediação adequada do processo. Através da observação dos grupos, destaca-se a interação, compromisso e os conhecimentos coletivos construídos.

Os recursos tecnológicos são pouco explorados nas aulas por diferentes fatores, sendo um deles o despreparo por parte dos docentes, assim como a grande quantidade de conteúdos por bimestre. Diante dos resultados apresentados, espera-se que a divulgação do conhecimento envolvido pela tecnologia e contextualizado, esteja cada vez mais presente nas aulas, promovendo a aprendizagem significativa para o estudante e contribuindo para sua formação enquanto cidadão autônomo.

Diante deste estudo sugiro o desenvolvimento de intervenções pedagógicas com uso de TDs, e de práticas que impactam conhecimento que levem em consideração a aplicabilidade do que é ministrado em sala de aula.

## **Referências**

André, M. E. D. A. (2005). Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional. Brasília: Liber Livro Editora.

Anvisa. (2001). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 95, de 19 de novembro. D.O. de 21/11.

Anvisa. (2010). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. O que devemos saber sobre medicamentos. Brasília: Anvisa.

Bertoldi, A. D., et al. (2014). Utilização de medicamentos genéricos na população brasileira: uma avaliação da PNAUM 2014. *Revista de Saúde Pública*. 50, (2),1-11

Braga, Ramon O. B. (2018). Docência em geografia da saúde no ensino médio dos colégios estaduais de Curitiba/PR: características, análise e proposições. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, 8, (16), 312-332.

Brasil. (2000). *Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio*. Ministério da Educação (MEC). Brasília.

Brasil. (2016). *Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segunda versão revista*. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME. Recuperado de: <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>.

Berquó, L. S., Barros, A. J. D., Lima R. C., & Bertoldi, A. D. (2004). Utilização de medicamentos para tratamento de infecções respiratórias na comunidade. *Rev. Saúde Pública*; 38(3):358-364.

Bertoldi A. D., Barros A. J. D., Hallal, P. C., & Lima, R. C. (2004). Utilização de medicamentos em adultos: prevalência e determinantes individuais. *Rev. Saúde Publica*, 38 (2):228-238.

Chassot, A. I. (1993). *Catalisando transformações na educação*. 3a edição. Ijuí: Editora Unijuí.

Chassot, A. I. (2006). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 4 ed. Ijuí: Unijuí.

Damiani, M. F; Rochefort, R. S; Castro, R. F. Dariz, M. R; & Pinheiro, S. N. S. (2013). Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. *Cadernos de Educação (UFPEL)*, 45, 57-67, 2013.

Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (2002). Ensino de Ciências: fundamentos é métodos. São Paulo, Cortez.

Engel, I. G. (2000). Pesquisa-ação. Educar em Revista, 16, (16), 181-191.

Feltre, Ricardo. (2004). Química. Volume 3. São Paulo: Ed. Moderna, 186.

Ferreira, Aurélio Buarque de Holanda. (2010). Miniaurélio: o dicionário da língua portuguesa. 895 ISBN 978-85-385-4240-7. 8. ed. Curitiba: Positivo.

Gonzalez, José Ordaz., & Mostue, Maj Britt. (2018) Los caminos uma enseñanza no tradicional de la química. Actualidade investigativas en Educacion., 2018. 18, (2). Mayo-Agosto,1-20. Recuperado de: <http://revista.inie.ucr.ac.cr/INSS1409-4703> .

Fourez, G., et al. (1997). Saber sobre nuestros saberes. Un léxico epistemológico acerca de lãs finalidades de la enseñanza de las ciencias. Tradução: Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue.

Freire, Paulo. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à prática educativa*/ Paulo Freire: Paz e Terra.

Freire, P. (1989). Educação como prática da liberdade. 19 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Ferrarini, Rosilei., Saheb, Daniele., & Torres, Patricia Lupion. (2019). Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções. Metodologias ativas e tecnologias digitais: *Revista Educação Em Questão*, 57(52) .

Martins, Onilza Borges., & Maschio, Elaine Cátia Falcade. (2014). As tecnologias digitais na escola e a formação docente: representações, apropriações e práticas. Actualidade investigativas en Educacion.. 14, (3). Setiembre - Diciembre 1-21. Recuperado de: <http://revista.inie.ucr.ac.cr/INSS1409-4703>

Oliveira, S. L., & Bitencourt, A. C. A (2019). disciplina metodologia da pesquisa científica como ferramenta para o pensamento crítico: um olhar sob o pensamento complexo de Morin. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA FAPEMG, I., Itajubá. Anais. Itajubá: FWB, 2019.

Paulo, L. G.; & Zanini, A. C. (1988). Automedicação no Brasil. In: Revista Ass. Méd. Brasil, São Paulo, v. 34, n. 2, p.69-75, mar/abr.

Pereira, Josias., Dalpont, Vânia. (2017). Como fazer vídeo estudantil na prática da sala de aula. Pelotas, RS: Erdfilmes.

Pereira, J., Kovalski, A., Silva, J. A., Brignol, J. M., & Lino, V. P. J. (2018). A produção de vídeo como prática pedagógica no processo de ensino-aprendizagem. Educitec, Manaus, 04, (08), 208-223, nov. Edição especial.

Pereira A.S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).

Pires, R. O., Abreu, T. C., & Messeder, J. C. (2010). Proposta de ensino de química com uma abordagem contextualizada através da história da ciência. Ciência em Tela, 3, (1), 1-10.

Puello, S. C., Hernández, L. F., Jaraba, K. S., & Santana, N. R. (2017). Los estilos de aprendizaje y su utilidad en la educación Superior. Revista Adelante Head., 8.

Santos de Oliveira, P., Sales de Oliveira, F., Dutra Lacerda, C., Coelho, Ana Amália., & Bianconi, M. Lucia. (2017). Vídeos educacionais de curta duração para o ensino de Bioquímica. REVISTA DE ENSINO DE BIOQUÍMICA. 15, 212 221.

Santos, J. (2014). Consumo excessivo de medicamentos, um problema de saúde pública. Revista RET-SUS (Rede de Escolas Técnicas do SUS). Ano VII, n. 55, agosto/ setembro, 6-9,

Santos, W. L. P.; & Schnetzler, R. P. (2010). Educação em Química: Compromisso com a Cidadania. 4ª Ed. Ijuí: Unijuí.

Silva, Humberto José Gama da; Rodrigues, Jose Jorge Vale; & Silva, Verônica Maria Gama da. (2017). Produção de vídeos educativos com o aparelho de telefone celular: uma proposta para promover a aprendizagem significativa no ensino de ciências no ensino fundamental. Revista Tecnologias na Educação – Ano 9. Dezembro Vol.23, N.1: 01 -12.

Silva, Jaqueline Antunes da. (2018). O potencial pedagógico da videoaula no aprender Matemática. 2018. 106 f. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Silveira Covizzi U. D., & Lopes de Andrade P. d. F. (2019). Estratégia para o ensino do metabolismo dos carboidratos para o curso de farmácia, utilizando metodologia ativa de ensino. Revista de Ensino de Bioquímica;10(1) (2012): RBEBBM (Cessou em 2019 Cont ISSN 2318-8790 Revista de Ensino de Bioquímica) DO - 1016923/rebv10i1169.

Vickery, A. et al. (2016). Aprendizagem ativa nos anos iniciais do ensino fundamental. Porto Alegre: Penso.

Vieira, L. (1996). Química, Saúde & Medicamentos. Porto Alegre: Instituto de Química da UFRGS.

Vilarino, J. F., Soares, I. C., Silveira, C. M., Rodel, A. P. P., Bortoli, R., & Lemos, R. R. (1998). Perfil da automedicação em município do sul do país. *Rev. Saúde Pública*; 32(1):43-49.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Vagner Darlane Fortes Rosado - 50%

Andréia Caroline Fernandes Salgueiro 25%

Vanderlei Folmer - 25%