

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
LICENCIATURA EM QUÍMICA

ANDREI BACELAR RODRIGUES

**COMPARAÇÃO DO USO DOS APLICATIVOS QUIMIFY E APK NO ENSINO DA
QUÍMICA**

MACAPÁ – AP

2025

ANDREI BACELAR RODRIGUES

**COMPARAÇÃO DO USO DOS APLICATIVOS QUIMIFY E APK NO ENSINO DA
QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Química do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Amapá – Campus
Macapá, como requisito para obtenção do título
de Licenciado em Química.

Orientador: Dr. Thiago Barreto da Silva Amaral

MACAPÁ – AP

2025

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R696c Rodrigues, Andrei Bacelar
 Comparação do uso dos aplicativos quimify e apk no ensino da Química /
 Andrei Bacelar Rodrigues - Macapá, 2025.
 37 f.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de
 Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá,
 Licenciatura em Química, 2025.

 Orientador: Dr. Thiago Barreto da Silva Amaral.

 1. Tecnologias Digitais. 2. Ensino de Química. 3. Aplicativos
 Educação. I. Amaral, Dr. Thiago Barreto da Silva, orient. II. Título.

ANDREI BACELAR RODRIGUES

COMPARAÇÃO DO USO DOS APLICATIVOS QUIMIFY E APK NO ENSINO DA QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – Campus Macapá, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Dr. Thiago Barreto da Silva Amaral

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



THIAGO BARRETO DA SILVA AMARAL

Data: 02/04/2025 17:53:44-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Dr. Thiago Barreto da Silva Amaral- Orientador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente



TIAGO LINUS SILVA COELHO

Data: 02/04/2025 18:41:55-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Dr. Tiago Linus Silva Coelho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente



JEMINA DE ARAUJO MORAES ANDRADE

Data: 03/04/2025 07:18:51-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Dra. Jemina de Araujo Moraes Andrade

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 06 / 02 / 2025.

Conceito/Nota: 90.00

Dedico este trabalho, a todos que acreditam
que a educação transforma vidas.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) marca o encerramento de uma importante etapa da minha vida acadêmica, a qual não teria sido possível sem o apoio de pessoas e instituições essenciais. Agradeço primeiramente aos meus pais, Maria Ivone Oliveira Bacelar e Francisco Levando Rodrigues, pelo amor, apoio e valores que me guiaram ao longo dessa caminhada. Ao meu irmão, André Bacelar Rodrigues, sou imensamente grato pela parceria e incentivo constante durante esses quatro anos.

Aos colegas do curso de Licenciatura em Química, deixo minha gratidão pela convivência e troca de saberes. Em especial, agradeço às minhas amigas Arléia Midões Magno, pela sinceridade e apoio, Ingrid Santana Lopes, pela presença e disponibilidade, e Rainara Penha Araújo, por sua amizade e companheirismo. Vocês tornaram a jornada acadêmica mais leve e significativa.

Minha gratidão também se estende ao meu orientador, Thiago Barreto da Silva Amaral, por aceitar o desafio de me orientar com paciência e dedicação, e ao supervisor Marcos Antonio Feitosa de Souza, por acreditar na conclusão desta etapa. Agradeço ainda ao professor Haroldo da Silva Ripardo Filho, pelo aprendizado e contribuições valiosas no campo da educação na área de química.

Sou profundamente grato ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP), por oferecer um ensino público de excelência e por ser um espaço de transformação e desenvolvimento acadêmico. A formação que recebi reforçou minha compreensão sobre a importância da ciência, especialmente da Química, para o avanço da sociedade. Por fim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, deixo o meu mais sincero agradecimento. Este TCC é fruto de um esforço coletivo, e cada contribuição, por menor que pareça, foi indispensável para esta conquista.

"Ensinar Química sem recursos digitais hoje é como tentar explicar o oceano sem jamais ter visto a imensidão do mar."

(Inspirado em DE OLIVEIRA; SOUTO; CARVALHO, 2021, p. 48)

RESUMO

O uso de metodologias inovadoras tem sido essencial para aprimorar o ensino de disciplinas complexas, como a Química. A integração de tecnologias digitais no ambiente educacional é incentivada por diretrizes como a LDB e a BNCC, que reforçam a importância da modernização pedagógica. A Política Nacional de Educação Digital (PNED) também destaca o papel das ferramentas tecnológicas na promoção da equidade e inovação no ensino. Nesse contexto, aplicativos educacionais como Quimify e Nomenclatura Química Orgânica APK surgem como alternativas que tornam o aprendizado mais dinâmico, permitindo que os alunos avancem no próprio ritmo e apliquem conceitos de forma prática. Diante das dificuldades que os estudantes enfrentam para compreender a nomenclatura química, a utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) pode favorecer a interação com os conteúdos e superar limitações dos métodos tradicionais. Estudos indicam que os recursos digitais auxiliam no desenvolvimento de habilidades cognitivas e ampliam o acesso ao conhecimento. Assim, este trabalho busca analisar comparativamente os aplicativos Quimify e APK, avaliando sua eficácia e impacto no ensino da nomenclatura química orgânica. A pesquisa, de caráter bibliográfico e abordagem qualitativa, pretende identificar os benefícios e desafios do uso dessas ferramentas, contribuindo para uma abordagem pedagógica mais interativa e eficiente.

Palavras-chave: tecnologias digitais; ensino de química; tdic; aplicativos educacionais; inclusão digital.

ABSTRACT

The use of innovative methodologies has been essential for improving the teaching of complex subjects such as Chemistry. The integration of digital technologies into the educational environment is encouraged by guidelines such as the LDB and BNCC, which emphasize the importance of pedagogical modernization. The National Digital Education Policy (PNED) also highlights the role of technological tools in promoting equity and innovation in education. In this context, educational applications such as Quimify and Nomenclature Química Orgânica APK emerge as alternatives that make learning more dynamic, allowing students to progress at their own pace and apply concepts practically. Given the challenges students face in understanding chemical nomenclature, the use of Digital Information and Communication Technologies (DICT) can enhance content interaction and overcome the limitations of traditional methods. Studies indicate that digital resources aid in developing cognitive skills and expanding access to knowledge. Thus, this study aims to comparatively analyze the Quimify and APK applications, assessing their effectiveness and impact on teaching organic chemical nomenclature. This bibliographic research, with a qualitative approach, seeks to identify the benefits and challenges of using these tools, contributing to a more interactive and efficient pedagogical approach.

Keywords: digital technologies; chemistry teaching; icdt; educational applications; digital inclusion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logomarca dos aplicativos Quimify.	25
Figura 2 - Nomenclatura Química Orgânica APK:	26
Figura 3 - visualização interativa das estruturas moleculares em 2D e 3D	27
Figura 4 - Interface amigável e de fácil navegação	29
Figura 5 - O entendimento de funções orgânicas e suas aplicações práticas	34

LISTA DE SIGLAS

APNQ	Aplicativo de Nomenclatura Química.
APPQUIM	Aplicativos para Aprendizado Químico.
EDIQ	Educação Digital em Química.
ENQUI	Ensino de Química Interativa.
EQUIM	Educação Química Inovadora e Mobile.
IAPQ	Iniciativa de Apoio Pedagógico em Química.
PNED	Programa Nacional de Educação Digital (já existe, citado no documento).
QUAIP	Química com Aplicações Práticas.
TDPQ	Tecnologia Digital no Processo Químico.
TDQE	Tecnologias Digitais para o Ensino de Química.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVO GERA.	15
2.1	Objetivos específicos	15
3	JUSTIFICATIVA.....	16
4	REFERENCIAL TEÓRICO	17
4.1	Diretrizes para o uso de tecnologias digitais na educação brasileira.	18
4.2	A importância dos recursos digitais no ensino de Química.	19
4.3	A tecnologia digital como ferramenta pedagógica	20
4.4	Mobilidade e acesso a recursos de aprendizagem.	21
4.4.1	Interatividade no processo de ensino e aprendizagem	22
4.4.2	Uso de aplicativo para o ensino de Química.	22
4.4.3	Nomenclatura química orgânica APK.....	27
4.4.4	Discussão dos Aplicativos Quimify e APK.....	29
5	PERCURSO METODOLÓGICO.....	30
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

1 INTRODUÇÃO

A busca por metodologias inovadoras no ensino tem sido um fator determinante para a melhoria da aprendizagem, especialmente em disciplinas que envolvem conceitos técnicos complexos, como a Química. A adoção de abordagens criativas e interativas permite que os alunos compreendam melhor os conteúdos, tornando o processo de ensino mais dinâmico e acessível. Para que isso ocorra de maneira eficaz, é fundamental que os educadores não apenas dominem o conteúdo, mas também incorporem ferramentas tecnológicas que favoreçam a interação dos estudantes com o conhecimento.

Essa necessidade é reforçada por diretrizes educacionais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que incentivam a modernização das práticas pedagógicas por meio da inserção de tecnologias digitais no ensino. A recente implementação da Política Nacional de Educação Digital (PNED) consolidou o uso de recursos tecnológicos como um pilar essencial para a equidade e a inovação na educação brasileira. Nesse contexto, aplicativos educacionais vêm se destacando não apenas por facilitar o aprendizado de conceitos específicos, mas também por estimular o desenvolvimento de habilidades como análise crítica e resolução de problemas.

No ensino de Química, os desafios se intensificam devido à complexidade dos fenômenos abordados, que envolvem desde aspectos macroscópicos e submicroscópicos até simbologias de difícil assimilação. De acordo com Yamaguchi e Silva (2019), a dificuldade dos alunos na disciplina está diretamente relacionada às metodologias utilizadas, que nem sempre conseguem estabelecer uma conexão eficaz entre teoria e prática. Como alternativa, diversos estudos vêm explorando a integração de tecnologias digitais no ensino da Química, visando tornar o aprendizado mais acessível e significativo.

A utilização de aplicativos móveis tem sido apontada como uma ferramenta promissora para aprimorar o ensino da disciplina, auxiliando os professores na promoção de uma abordagem mais interativa e eficiente. Valletta (2014; 2015) destaca que os recursos digitais podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas avançadas, favorecendo uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos.

Dentre essas ferramentas, aplicativos como Quimify: Nomenclatura Química e Nomenclatura Química Orgânica APK vêm sendo empregados para auxiliar no ensino da nomenclatura química, um dos temas centrais da Química Orgânica. Esses aplicativos permitem que os estudantes avancem no aprendizado conforme seu próprio ritmo, revisem conteúdos

interativamente e apliquem os conceitos em situações práticas. A mobilidade proporcionada por essas tecnologias contribui para democratizar o acesso a materiais didáticos de qualidade, especialmente para estudantes de escolas públicas ou localizadas em regiões com infraestrutura limitada.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) surgem, assim, como aliadas no ensino da Química, proporcionando aos estudantes novas formas de interagir com os conteúdos. Aplicativos educacionais desempenham um papel essencial ao combinar interatividade, acessibilidade e contextualização, permitindo a visualização e manipulação prática dos conceitos químicos. Dessa forma, a incorporação de tecnologias digitais no ensino da disciplina se apresenta como uma estratégia relevante para superar dificuldades tradicionais, facilitando tanto a compreensão teórica quanto a aplicação prática dos conteúdos.

Esse alinhamento com as diretrizes da LDB e da BNCC reforça a importância da inovação no processo educativo, garantindo um ensino mais eficiente e adequado às necessidades atuais. Diante desse cenário, diversos estudos vêm investigando a aplicação de metodologias que integram o ensino da Química com recursos digitais (De Oliveira et al., 2021). A adoção de aplicativos como ferramentas pedagógicas tem sido amplamente debatida, especialmente pelo seu potencial de auxiliar os professores no desenvolvimento das competências cognitivas necessárias para a aprendizagem dos estudantes (Valletta, 2014; 2015).

Para isso, as TDIC se mostram fundamentais, oferecendo suporte para a construção de um ensino mais dinâmico e interativo (Yamaguchi, 2021). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise comparativa entre os aplicativos Quimify e APK, avaliando suas características, funcionalidades e impacto pedagógico no ensino da nomenclatura química orgânica. De forma específica, busca-se identificar os principais processos envolvidos na nomenclatura orgânica, analisar as diferenças entre as ferramentas disponíveis e avaliar a eficácia desses aplicativos na aprendizagem do tema.

A pesquisa comparativa, de cunho bibliográfico e abordagem qualitativa, pretende explorar a usabilidade e os benefícios pedagógicos dessas tecnologias, investigando como podem ser incorporadas às práticas docentes para otimizar o ensino de Química. A justificativa para esse estudo se baseia na necessidade de incorporar metodologias alternativas no ensino da disciplina, uma vez que a aprendizagem da Química exige o uso de modelos representacionais, como jogos didáticos, laboratórios virtuais e aplicativos educacionais (Lima; Moreira; Castro, 2014).

Larson (2010) ressalta que a integração de dispositivos móveis e recursos digitais pode intensificar significativamente a compreensão dos conteúdos, tornando o aprendizado mais envolvente e interativo. Além disso, Barra et al. (2017) enfatizam que o uso de tecnologias digitais amplia as possibilidades de ensino, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais eficaz. Santos et al. (2021) reforçam essa perspectiva, argumentando que ferramentas digitais do cotidiano, como celulares e computadores, podem facilitar a assimilação dos conteúdos, tornando a aprendizagem mais acessível e dinâmica.

2 OBJETIVO GERAL

Analisar de forma comparativa os aplicativos QUIMIFY e APK voltados para o ensino da nomenclatura de química orgânica, avaliando suas características, funcionalidades, eficácia e impacto pedagógico.

2.1 Objetivos específicos

- Analisar e comparar as funcionalidades dos aplicativos Quimify e APK, avaliando seus recursos interativos, navegabilidade e eficiência no ensino da nomenclatura química orgânica.
- Verificar a conformidade dos aplicativos com as normas da IUPAC, examinando as suas abordagens respeitam corretamente as regras da nomenclatura química orgânica.
- Investigar o impacto pedagógico das ferramentas digitais, identificando como contribuem para a assimilação e aplicação dos conceitos pelos estudantes.
- Avaliar o potencial dos aplicativos para personalização da aprendizagem, analisando se permitem adaptação ao ritmo e às necessidades individuais dos alunos.
- Comparar a acessibilidade e disponibilidade das plataformas, considerando compatibilidade com dispositivos, facilidade de uso e possíveis barreiras tecnológicas.

3 JUSTIFICATIVA

A nomenclatura química orgânica, tema central desta pesquisa, representa um dos conteúdos que exigem maior dedicação por parte dos estudantes devido à complexidade das regras e exceções estabelecidas pela IUPAC. O ensino tradicional, baseado predominantemente em aulas expositivas e materiais didáticos impressos, muitas vezes não supre as necessidades dos alunos, resultando em dificuldades de aprendizagem e desmotivação (Lima; Moreira; Castro, 2014). Nesse contexto, a inserção de aplicativos educacionais surge como uma alternativa viável para modernizar e dinamizar esse processo de ensino-aprendizagem.

Larson (2010) sugere que o presente estudo propõe uma análise comparativa entre os aplicativos Quimify e Nomenclatura Química Orgânica APK, com o objetivo de avaliar suas funcionalidades, eficácia e impacto no ensino da nomenclatura química. Justifica-se essa abordagem pela crescente demanda por recursos didáticos mais acessíveis e eficazes, especialmente em um cenário educacional que busca integrar as tecnologias digitais de maneira inclusiva e significativa. Barra et al. (2017) enfatizam, a legislação educacional brasileira, por meio da Lei de Diretrizes da LDB e da BNCC, reforça a importância do uso de tecnologias como estratégia para promover um ensino mais dinâmico e alinhado às exigências contemporâneas.

Dessa forma, ao investigar o potencial desses aplicativos, esta pesquisa contribui para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras que atendam às necessidades dos estudantes e professores de Química. Ao mesmo tempo, busca-se oferecer subsídios para a implementação de estratégias digitais no ensino dessa disciplina, favorecendo um aprendizado mais autônomo, interativo e eficiente (Souza, 2023).

4 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação digital tem se tornado um pilar fundamental no cenário educacional brasileiro, impulsionada por marcos legais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esses documentos promovem a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas práticas pedagógicas, visando modernizar o ensino e preparar os estudantes para as demandas da sociedade contemporânea. Além disso, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída em 2023, reforça essa abordagem ao priorizar a inclusão digital, especialmente para populações vulneráveis, e ao incentivar a capacitação docente para o uso eficaz dessas ferramentas.

No ensino de Química, a incorporação de recursos digitais tem se mostrado transformadora, principalmente devido à complexidade dos conceitos abstratos inerentes à disciplina. Dispositivos móveis, aplicativos educacionais e simulações virtuais surgem como estratégias eficazes para tornar o aprendizado mais dinâmico e acessível. Estudos destacam que ferramentas como o Quimify e o Nomenclatura Química Orgânica APK facilitam a compreensão de tópicos desafiadores, como nomenclatura orgânica e reações químicas, por meio de visualizações interativas em 3D, jogos educativos e exercícios práticos. Esses aplicativos não apenas democratizam o acesso ao conhecimento, mas também promovem autonomia, colaboração e engajamento dos alunos.

A análise dos dois aplicativos revelou diferenças e complementaridades: enquanto o Quimify oferece uma abordagem ampla, abrangendo compostos orgânicos e inorgânicos com funcionalidades como balanceamento de equações e cálculos de massa molecular, o Nomenclatura Química Orgânica APK foca especificamente nas regras da IUPAC, com guias detalhados e exercícios contextualizados. Ambos, no entanto, compartilham o potencial de tornar o ensino mais interativo e personalizado, superando as limitações dos métodos tradicionais.

A discussão também evidenciou a importância da formação docente para o sucesso dessas iniciativas, já que a efetividade das TDIC depende da capacidade dos professores em integrá-las criticamente ao currículo. Embora os resultados apontem para avanços significativos, desafios persistem, como a desigualdade no acesso à tecnologia e a necessidade de adaptação contínua às inovações. Conclui-se que a educação digital, quando aliada a

políticas públicas robustas e práticas pedagógicas inovadoras, pode transformar o ensino de Química, tornando-o mais inclusivo, eficiente e alinhado às exigências do século XXI

4.1 Diretrizes para o uso de tecnologias digitais na educação brasileira

A educação digital tem se consolidado como um componente essencial no cenário educacional brasileiro, impulsionada por dois marcos legais fundamentais: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, conhecida como LDB e a BNCC. Ambos são instrumentos que, juntos, buscam garantir que a educação no país evolua de acordo com os avanços tecnológicos e as necessidades da sociedade contemporânea. A LDB, criada pela Lei nº 9.394/1996, estabelece as bases legais para o sistema educacional brasileiro, abrangendo desde a educação infantil até o ensino superior.

Reconhece a importância da adaptação da educação às transformações tecnológicas e científicas (Brasil, 1996). Embora a legislação tenha sido criada antes do advento de muitas das tecnologias digitais que hoje estão presentes no cotidiano, ela já antecipa a necessidade de promover a atualização constante das práticas pedagógicas. A corroborar com o exposto, verifica-se que o artigo 35 da LDB, por exemplo, sugere que o currículo deve estar alinhado com as inovações, o que abre espaço para o uso da TDIC nas salas de aula, facilitando o ensino por meio de plataformas digitais e outras ferramentas tecnológicas.

A BNCC, por sua vez, que foi instituída em 2017, traz uma abordagem mais específica, ao definir as competências e habilidades que todos os estudantes devem desenvolver durante o processo de formação na educação básica. No contexto da educação digital, a BNCC reconhece que, além de aprender conteúdos acadêmicos, os estudantes precisam ser capazes de utilizar as tecnologias de forma crítica e produtiva. Isso inclui desde o uso de ferramentas digitais para pesquisa e comunicação até a reflexão sobre os impactos sociais, éticos e culturais das tecnologias.

A convergência da LDB e da BNCC, ao integrar as diretrizes legais com as práticas pedagógicas, contribui para a criação de um ambiente educacional mais inclusivo e inovador. Essas duas normativas trabalham juntas para garantir que o uso das tecnologias digitais seja eficaz no desenvolvimento das habilidades necessárias para que os estudantes se tornem cidadãos críticos, preparados para enfrentar os desafios de um mundo digital e conectado.

Com uso de tecnologias digitais na educação brasileira tem se expandido com o intuito de modernizar e diversificar as práticas pedagógicas. Nota-se ainda, que em 2023, com a criação

da PNED, por meio da Lei nº 14.533, teve-se um marco para a implementação de estratégias que buscam integrar recursos tecnológicos ao processo de ensino-aprendizagem. Essa política tem como principal objetivo potencializar o acesso a ferramentas digitais, focando especialmente em populações vulneráveis, garantindo que todos os estudantes, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham as mesmas oportunidades de acesso à educação digital de qualidade (Brasil, 2023).

Nesse contexto, uma das diretrizes fundamentais da política tem sido o uso de TDIC, que visam transformar a educação por meio de metodologias mais dinâmicas e interativas. Ferramentas como plataformas de ensino a distância, laboratórios virtuais e aplicativos educacionais têm possibilitado um aprendizado mais flexível e personalizado, o qual se adapta às necessidades de cada aluno. Esses recursos não apenas aprimoram a compreensão do conteúdo, mas também incentivam a autonomia, a colaboração e a criatividade dos estudantes (Brasil, 2023).

Outro aspecto relevante da Política é a capacitação contínua dos professores, isso porque acredita-se que para que as tecnologias digitais sejam integradas com sucesso ao currículo, é essencial que os educadores recebam treinamento especializado. A formação docente permite que os professores adaptem suas práticas pedagógicas para aproveitar ao máximo as ferramentas digitais, promovendo um ensino mais inovador e eficaz para o ensino atual.

Política Nacional de Educação Digital (PNED), estabelecida pela Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva em seu terceiro mandato (2023-2026). A [...] busca integrar programas e ações de diferentes esferas governamentais para ampliar o acesso a recursos digitais, com foco em populações vulneráveis. A política determina que todas as iniciativas relacionadas à educação digital apoiadas pelo governo federal devem alinhar-se aos seus princípios, criando uma articulação centralizada e excluindo políticas divergentes. Este processo visa a convergência de ações governamentais na área, refletindo um esforço coordenado para promover a educação digital no Brasil (VENCO, Selma Borghi; SEKI, Allan Kenji, 2023).

4.2 A importância dos recursos digitais no ensino de Química

A educação atual tem se transformado continuamente para atender às demandas de uma sociedade cada vez mais digitalizada e dinâmica (Delamuta et al., 2021). Como o surgimento de novas tecnologias e a integração de recursos digitais melhoraria o cotidiano das

pessoas têm reconfigurado a forma como o conhecimento é transmitido, aprendido e aplicado (De Oliveira, Souto e Carvalho, 2021).

No cenário educacional, essas mudanças têm sido especialmente evidentes no ensino de disciplinas como a Química, uma área marcada pela complexidade de conceitos abstratos e processos invisíveis aos olhos, e nesse prisma, no entender de Silva, Loja & Pires (2020) o uso de dispositivos móveis, como smartphones, tablets e laptops, junto a aplicativos educacionais, tem se mostrado uma estratégia eficaz para transformar o ensino de Química, oferecendo aos estudantes novas maneiras de interagir com o conteúdo e desenvolver habilidades cognitivas essenciais.

Delamuta et al., (2021) afirmam ainda que a tecnologia digital tem o poder de reformular as metodologias de ensino, trazendo para o centro do processo educacional o aluno como protagonista de sua aprendizagem. Isso acontece por meio da personalização do ensino, do desenvolvimento de novas formas de comunicação e interação, e da ampliação das possibilidades de aprendizagem, que vão além das fronteiras das salas de aula tradicionais. Ao integrar ferramentas digitais no ensino de Química, os professores podem proporcionar experiências mais ricas, dinâmicas e significativas, que estimulam o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração entre os alunos.

Há diversas maneiras pelas quais os recursos digitais impactam positivamente no ensino da Química, com ênfase na importância da mobilidade, da interatividade, da contextualização e da construção do conhecimento. Este estudo se aprofundará no papel dos aplicativos educacionais, das simulações virtuais e das ferramentas interativas no desenvolvimento do ensino da Química, especialmente no que diz respeito à compreensão de conceitos como a nomenclatura orgânica e as reações químicas.

4.3 A tecnologia digital como ferramenta pedagógica

O uso de recursos digitais no ensino de Química pode ser considerado um marco significativo na evolução das práticas pedagógicas. A adoção de tecnologias emergentes, como dispositivos móveis e aplicativos educacionais, permite que o processo de ensino-aprendizagem se torne mais acessível, envolvente e eficiente. De acordo com estudos realizados por De Oliveira, Souto e Carvalho, (2021), a popularização dos dispositivos móveis e a crescente conectividade proporcionada pela internet têm expandido as possibilidades de ensino, permitindo que o conhecimento seja acessado a qualquer hora e em qualquer lugar.

As tecnologias móveis oferecem uma vasta gama de funcionalidades, incluindo comunicação, pesquisa e interação, que contribuem para a criação de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. No ensino de Química, a aplicação dessas tecnologias tende a permitir aos alunos uma compreensão mais profunda dos conceitos, especialmente aqueles que envolvem fenômenos microscópicos e abstratos. A corroborar com esse entendimento, Delamuta et al., (2021) afirmam que ao usar dispositivos móveis, os alunos podem acessar simulações interativas, visualizar modelos tridimensionais de moléculas e átomos, realizar experimentos virtuais e até mesmo participar de jogos educativos que reforçam o aprendizado de conceitos chave.

Essas abordagens são eficazes para tornar a Química mais tangível e compreensível, além de facilitar a internalização de conteúdos difíceis. O uso de aplicativos de Química, por exemplo, oferece aos alunos a oportunidade de explorar a estrutura molecular de compostos orgânicos e inorgânicos, conhecer suas propriedades e entender como as reações químicas ocorrem. O conceito de nomenclatura orgânica, por exemplo, pode ser complexo, mas aplicativos que utilizam representações visuais e interativas ajudam a simplificar esse aprendizado. O uso de animações para ilustrar as transformações moleculares durante as reações químicas também proporciona uma experiência de aprendizagem mais imersiva, permitindo que os alunos visualizem processos invisíveis em uma aula tradicional.

4.4 Mobilidade e acesso a recursos de aprendizagem

Um dos principais benefícios da utilização de dispositivos móveis na educação é a mobilidade. A possibilidade de aprender em qualquer lugar e a qualquer momento permite aos alunos um nível de flexibilidade que não é possível em métodos tradicionais de ensino. Isso é especialmente importante para os estudantes do ensino médio, que muitas vezes têm horários apertados e não têm tempo suficiente para revisar conteúdo fora da sala de aula. Com a ajuda de aplicativos educativos e plataformas online, os alunos podem estudar de forma independente e no seu próprio ritmo, revisando conteúdos, realizando exercícios e testando seu conhecimento sempre que necessário.

Os dispositivos móveis tornam a aprendizagem mais acessível, permitindo que alunos de diferentes contextos sociais e econômicos tenham acesso a recursos educacionais de alta qualidade. A popularização dos smartphones e a crescente conectividade da internet oferecem uma oportunidade única para democratizar o acesso à educação. Alunos que, de outra forma,

não teriam acesso a laboratórios ou equipamentos de última geração, agora podem acessar simulações, vídeos educacionais, e materiais de leitura que enriquecem seu processo de aprendizado. Essa acessibilidade contribui para uma educação mais inclusiva, onde todos os alunos têm as mesmas oportunidades de aprender e se desenvolver (Souza, 2021).

4.4.1 Interatividade no processo de ensino e aprendizagem

Da Silva Rosa (2020), considera que a crescente popularidade dos dispositivos móveis tem impulsionado significativamente o desenvolvimento de aplicativos. Esses aplicativos educativos abrangem uma ampla variedade de categorias, como jogos, redes sociais, leitura digital, além de ferramentas especializadas para educação, gestão de tarefas e organização de atividades, tornando-se cada vez mais acessíveis e diversificados. A interatividade é outro aspecto essencial que torna o uso de tecnologias digitais tão eficaz no ensino de Química.

Nesse sentido, nota-se que Moreno e Heidelmann (2017) investigaram ferramentas tecnológicas inovadoras que podem ser utilizadas no ensino de química, proporcionando aos docentes uma variedade de estratégias para aplicar no ensino médio. O estudo abrangeu recursos como aplicativos para criação de formulários online, edição de moléculas e fórmulas químicas, elaboração de mapas conceituais, desenvolvimento de apresentações, ambientes virtuais de aprendizagem, jogos, simulações, além de ferramentas para produção de vídeos e edição de áudio.

Foram analisadas tanto soluções compatíveis com dispositivos móveis quanto outras plataformas tecnológicas. Em vez de se limitar a assistir a uma aula expositiva, os alunos têm a oportunidade de experimentar, testar e modificar os parâmetros das reações químicas ou explorar diferentes soluções para um problema científico (Santos Silva, 2020).

4.4.2 Uso de aplicativo para o ensino de Química

Com o passar do tempo, a educação tem se adaptado às demandas de uma sociedade em constante transformação. De Sousa, (2019) em prega que a integração de tecnologias emergentes e a criação de métodos pedagógicos inovadores têm desempenhado um papel fundamental na promoção do aprendizado, facilitando tanto o desenvolvimento do conhecimento básico quanto o avanço científico por meio de recursos digitais. Com o avanço constante das tecnologias, surgem novas formas de aprimorar o aprendizado e expandir o

conhecimento, abrangendo desde os fundamentos básicos até os campos mais avançados da ciência. O uso estratégico de ferramentas digitais e recursos tecnológicos tem revolucionado os processos educativos, tornando-os mais acessíveis e eficazes.

A crescente utilização de dispositivos móveis, como tablets, laptops e smartphones, tem provocado transformações profundas em diversos setores da sociedade. Esses dispositivos oferecem uma enorme flexibilidade devido à sua capacidade de executar múltiplas funções, o que os torna ferramentas poderosas para uma variedade de tarefas. Essa versatilidade é, em grande parte, facilitada pela grande quantidade de aplicativos disponíveis, os quais proporcionam novas possibilidades de interação e gestão de informações (De Oliveira; Souto; Carvalho, 2021, p. 2).

Particularmente no contexto educacional, a popularização dos dispositivos móveis com acesso à internet tem desempenhado um papel crucial na transformação das práticas de ensino e aprendizagem. O aumento do uso dessas tecnologias, aliado à expansão da conectividade, gerou um ambiente propício para o desenvolvimento de aplicativos voltados à educação. Esses aplicativos não apenas complementam o ensino tradicional, mas também possibilitam novas formas de aprendizado interativo, colaborativo e personalizado. Com o advento de tecnologias móveis, a comunicação e interação entre educadores e alunos tornaram-se mais dinâmicas. Ferramentas digitais tornam-se meios para potencializar o ensino, permitindo uma abordagem mais centrada no aluno, com recursos que favorecem a autonomia no processo de aprendizagem. Além disso, os aplicativos educacionais oferecem oportunidades para que o conteúdo seja acessado de maneira mais prática e intuitiva, adaptando-se às necessidades individuais dos estudantes.

Dessa forma, a utilização de dispositivos móveis no campo educacional contribui para a ampliação das possibilidades de ensino, criando um espaço digital interativo onde alunos e professores podem interagir de formas inovadoras. Essa evolução permite que a educação se aproxime mais da realidade digital contemporânea, oferecendo aos alunos ferramentas que os preparam melhor para um mundo cada vez mais digitalizado” (De Oliveira; Souto; Carvalho, 2021, p. 3).

O crescimento do uso de dispositivos móveis com acesso sem fio tem incentivado a criação de aplicativos voltados para o ensino em diferentes áreas do conhecimento, incluindo a educação em química (DELAMUTA et al., 2021). Um exemplo são os jogos educativos, plataformas digitais, softwares educacional acessíveis, entre outros desenvolvidos para executar tarefas específicas, como apoiar o aprendizado da ciência química. Apesar de muitos

dispositivos eletrônicos e aplicativos digitais terem sido concebidos originalmente para fins de entretenimento, suas funcionalidades podem ser adaptadas de maneira eficaz para enriquecer o ambiente educacional, abrindo novas oportunidades de aprendizado.

O uso de aplicativos direcionados à Química orgânica tem desempenhado um papel essencial no apoio ao aprendizado dos discentes, oferecendo acesso a informações sobre funções orgânicas de forma prática e interativa. Esses recursos permitem a identificação e a exploração de compostos por meio de diferentes ferramentas, como a escrita direta ou Imagens tridimensional. Dessa forma, tais aplicativos favorecem o desenvolvimento das competências cognitivas na área da Química, tornando o processo educacional mais dinâmico e eficiente.

Os aspectos como mobilidade, interatividade e visualização, que são características comuns em aplicativos, especialmente direcionados à área da Química, oferecem vastas possibilidades para enriquecer a educação, o ensino e a aprendizagem. Essas ferramentas podem contribuir para o aprofundamento da compreensão dos conceitos químicos pelos discentes (De Oliveira; Souto; Carvalho, 2021). A utilização de representações visuais, por exemplo, é crucial para a explicação de fenômenos abstratos frequentemente abordados nas aulas de Química (De Oliveira; Souto; Carvalho, 2021).

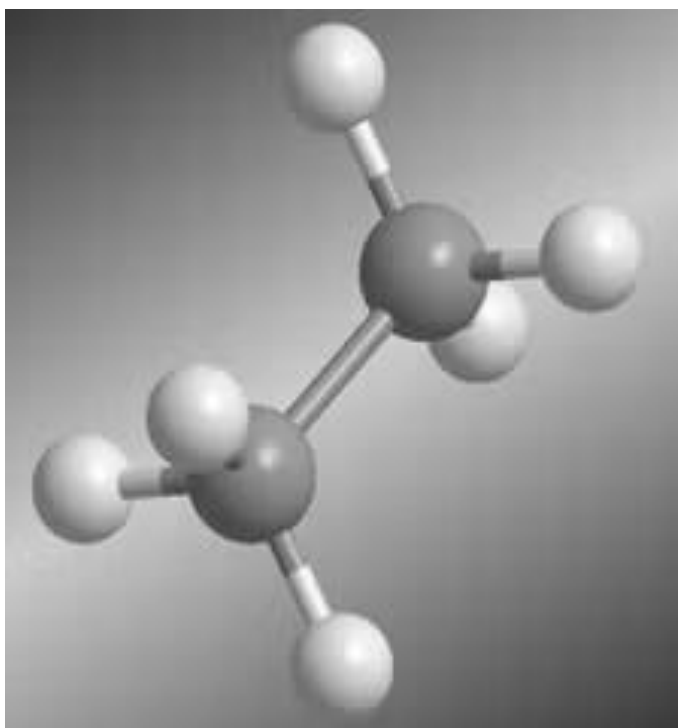
Ferramentas educacionais específicas para a nomenclatura química podem facilitar a organização e nomeação de funções orgânicas, melhorando a compreensão do conteúdo. Os aplicativos de química orgânica “Quimify: Nomenclatura Química & Nomenclatura Química Orgânica APK” (Figura 1) desempenham um papel essencial no apoio ao aprendizado e à prática dessa área, permitindo a visualização e manipulação de estruturas moleculares, simulações de reações químicas, acesso na a tabelas periódicas interativas e consulta de guias teóricos. Essas ferramentas são amplamente utilizadas tanto por estudantes quanto por profissionais, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada de conceitos complexos e para o desenvolvimento de habilidades práticas no campo da química.

Figura 1 - Logomarca dos aplicativos Quimify.



Fonte: Softonic (2005).

Figura 2 - Nomenclatura Química Orgânica APK:



Fonte: Google Play (2025).

O Quimify Nomenclatura Química é um aplicativo desenvolvido para facilitar o aprendizado e o uso prático da química, com foco em estudantes, professores e profissionais da

área. Criado pela empresa Chemify OÜ, o aplicativo combina tecnologia e ciência para oferecer uma experiência educativa intuitiva e eficiente. Seu principal objetivo é auxiliar na resolução de fórmulas e na nomenclatura de compostos químicos, abrangendo tanto compostos orgânicos quanto inorgânicos (Chiluisa, 2023).

Com uma interface projetada para ser acessível e dinâmica, o Quimify permite que os usuários explorem a química de forma interativa, promovendo maior engajamento e compreensão (Figura 2). O aplicativo está disponível em dispositivos Android e iOS, garantindo acessibilidade a um público amplo (Quimify, 2025).

Figura 3 - visualização interativa das estruturas moleculares em 2D e 3D



Fonte: Quimify (2025).

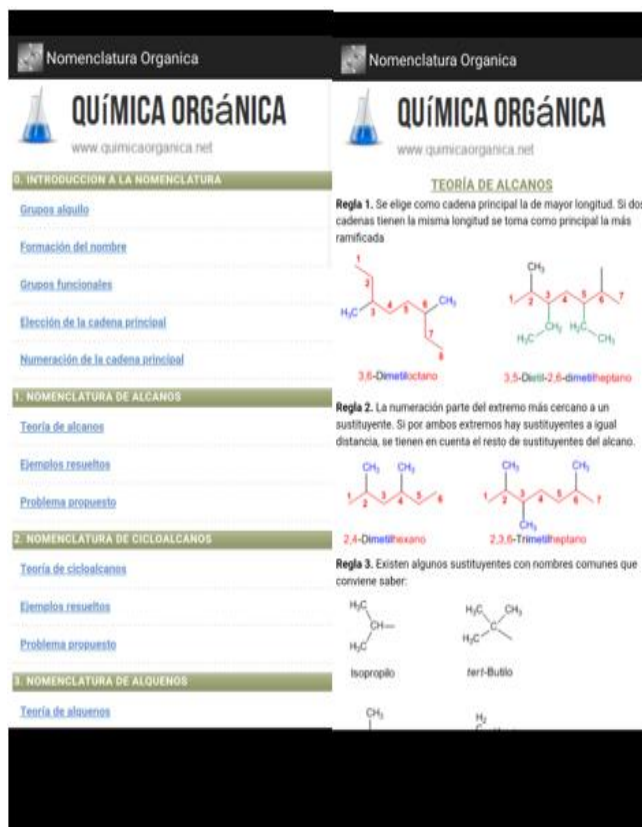
É possível identificar ainda que o aplicativo fornece informações detalhadas sobre cada composto, como estrutura molecular, massa molar, densidade, e pontos de fusão e ebulição. Essas funcionalidades são especialmente úteis para estudantes que desejam reforçar o aprendizado teórico com uma abordagem prática e visual o aplicativo denominado “Quimify” possui as seguintes funcionalidades:

- a) Pesquisa de Compostos Inorgânicos: Facilita a busca por compostos pelo nome ou pela fórmula, abrangendo uma ampla base de dados.
- b) Formulação de Compostos Orgânicos: Permite criar ou identificar nomes e fórmulas de diversas moléculas orgânicas.
- c) Visualização Estrutural: Oferece representações em 3D das moléculas químicas, ajudando na compreensão das estruturas.
- d) Cálculo de Massas Moleculares: Realiza cálculos precisos da massa molecular para qualquer composto.
- e) Propriedades Físico-Químicas: Exibe informações relevantes, como densidade e temperaturas de fusão e ebulição.
- f) Modo Educacional: Inclui atividades interativas, como jogos e testes, para reforçar o aprendizado de maneira divertida.
- g) Balanceamento de Reações: Auxilia no equilíbrio de equações químicas, simplificando a resolução de exercícios.
- h) Conformidade com Normas IUPAC: Segue os padrões estabelecidos pela União Internacional de Química Pura e Aplicada.

4.4.3 Nomenclatura química orgânica APK

O aplicativo Nomenclatura Química Orgânica APK, sendo de uso educacional gratuito voltado para o aprendizado das regras de nomenclatura de compostos orgânicos com base nos padrões da IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada). Desenvolvido por Germán Fernández, o aplicativo é ideal para estudantes, professores e profissionais da área de química, oferecendo uma abordagem prática e intuitiva para dominar este conteúdo essencial (APK, 2025).

Figura 4 - Interface amigável e de fácil navegação



Fonte: APK (2025).

O aplicativo é usado tanto no ambiente educacional formal quanto para auto estudo, servindo como uma ferramenta prática para estudantes e profissionais que desejam revisar ou confirmar nomenclaturas químicas (Figura 3). O aplicativo está disponível para download gratuito no site da Softsonic e outros repositórios de aplicativos “APK” possui as seguintes principais características:

- Guia Completo: Oferece explicações detalhadas sobre as regras da IUPAC para nomear compostos orgânicos, facilitando o entendimento das normas de nomenclatura.
- Exemplos e Exercícios: Inclui diversos exemplos e exercícios que ajudam a reforçar os conceitos aprendidos, permitindo a prática e a auto avaliação.
- Interface Intuitiva: A interface é amigável e de fácil navegação, tornando o processo de aprendizagem mais agradável e eficiente.
- Tutorial em Vídeo: Conta com um tutorial em vídeo que explica detalhadamente as funcionalidades do aplicativo, recomendando-se sua visualização antes da instalação.

O aplicativo é usado tanto no ambiente educacional formal quanto para auto estudo, servindo como uma ferramenta prática para estudantes e profissionais que desejam revisar ou confirmar nomenclaturas químicas (Figura 3). O aplicativo está disponível para download gratuito no site da Softonic e outros repositórios de aplicativos APK para Android (APK, 2025).

4.4.4 Discussão dos Aplicativos Quimify e APK

A tecnologia tem revolucionado a educação, e na química isso não é diferente. Aplicativos como o Quimify Nomenclatura Química e o Nomenclatura Química Orgânica APK surgem como ferramentas valiosas para estudantes, professores e profissionais da área, facilitando o aprendizado e a prática da nomenclatura química. Ambos os aplicativos utilizam recursos interativos para tornar o ensino mais dinâmico e acessível.

O Quimify Nomenclatura Química é uma plataforma abrangente que auxilia na identificação e na nomeação de compostos químicos, tanto orgânicos quanto inorgânicos. Sua interface intuitiva e funcionalidades como visualização tridimensional de moléculas, cálculo de massas moleculares e balanceamento de equações proporcionam um aprendizado mais prático.

A inclusão de um modo educacional com jogos e testes interativos também contribui para a fixação do conhecimento de maneira lúdica. Por outro lado, o Nomenclatura Química Orgânica APK tem um foco específico na nomenclatura de compostos orgânicos, seguindo os padrões da IUPAC. Com guias completos, exemplos práticos e exercícios, o aplicativo é ideal para aqueles que desejam aprimorar seus conhecimentos na sistematização dos nomes químicos. A presença de um tutorial em vídeo também facilita a compreensão das funcionalidades e melhora a experiência do usuário.

Ambos os aplicativos têm impactos positivos na educação química, tornando o aprendizado mais acessível e eficiente. O Quimify se destaca por sua versatilidade e abordagem interativa, enquanto o Nomenclatura Química Orgânica APK é uma ferramenta especializada para aprofundamento na nomenclatura orgânica. A escolha entre um e outro dependerá das necessidades individuais do usuário. O uso dessas ferramentas digitais demonstra como a tecnologia pode facilitar o aprendizado de conteúdos complexos, promovendo um ensino mais engajador e eficaz. Com o avanço da educação digital, espera-se que novos recursos continuem surgindo para aprimorar ainda mais a forma como a química é ensinada e aprendida.

5 PERCURSO METODOLÓGICO

As limitações do ensino tradicional de Química, que frequentemente enfatiza a memorização, resultando em desinteresse e baixo desempenho dos estudantes. Essas dificuldades estão associadas à falta de compreensão dos conceitos químicos, sobretudo pela ausência de articulação entre os diferentes níveis de representação da ciência, como o macroscópico, o submicroscópico e o simbólico. Para reverter esse cenário, é necessário adotar estratégias pedagógicas inovadoras que promovam interdisciplinaridade, contextualização e engajamento. Sendo ferramentas como simuladores, experimentações virtuais e plataformas de aprendizagem online tornam o ensino mais interativo, prático e alinhado às necessidades dos estudantes contemporâneos. Essas tecnologias permitem explorar fenômenos químicos de maneira visual e dinâmica, o que facilita a internalização de conceitos abstratos.

A pesquisa caracteriza-se por ser bibliográfica, com análise descritiva, utilizando-se da abordagem qualitativa, uma vez que se pretende fazer uma análise comparativa do aplicativo Quimify e aplicativo APK a partir do que a literatura já vem discutindo a respeito do uso de aplicativos no ensino. A metodologia buscou compreender como essas ferramentas digitais podem ser aplicadas no ensino de química, com ênfase na nomenclatura de compostos químicos, explorando sua contribuição para a aprendizagem, sua usabilidade e as possibilidades de integração às práticas pedagógicas contemporâneas. Inicialmente, foi realizada uma revisão de literatura para construir a base teórica do trabalho.

Esse levantamento incluiu artigos acadêmicos, capítulos de livros, teses e dissertações que abordam o uso de TDIC na educação, além de documentos oficiais como a Lei de Diretrizes da LDB, a BNCC e a PNED. A busca foi direcionada para materiais que discutissem tanto o impacto das tecnologias digitais no ensino de química quanto o papel de aplicativos educacionais no desenvolvimento do aprendizado autônomo e significativo. Nas etapas, foi realizada a análise individual dos aplicativos selecionados. Para isso, foram estabelecidos critérios objetivos que guiaram a avaliação, incluindo:

- Funcionalidades principais: Identificação dos recursos oferecidos por cada aplicativo, como ferramentas interativas, suporte a diferentes tipos de compostos químicos, simulações ou representações moleculares, e cálculo de propriedades químicas.
- Usabilidade: Avaliação da interface, acessibilidade e facilidade de uso para diferentes perfis de usuários, especialmente estudantes do ensino médio.

- Alinhamento pedagógico: Verificação do alinhamento das funcionalidades dos aplicativos às normas da IUPAC e às competências previstas pela BNCC.
- Impacto no aprendizado: Reflexão sobre como os recursos oferecidos contribuem para o engajamento, a compreensão de conceitos e a aplicação prática do conhecimento químico.

Após essa análise individual, foi realizada uma comparação sistemática entre os dois aplicativos. O Quimify foi avaliado como uma ferramenta mais abrangente, cobrindo tanto a nomenclatura de compostos orgânicos quanto inorgânicos, além de oferecer atividades gamificadas e recursos adicionais, como o balanceamento de reações químicas (Quimify, 2025). Já o Nomenclatura Química Orgânica APK se mostrou mais especializado, focando exclusivamente na nomenclatura de compostos orgânicos, com materiais explicativos, exercícios práticos e tutoriais em vídeo. A comparação permitiu identificar os pontos fortes e limitações de cada ferramenta, destacando suas aplicações pedagógicas e seu público-alvo.

Outro ponto central da metodologia é a construção colaborativa do conhecimento, ao utilizar ferramentas digitais, os estudantes podem participar de atividades que vão além da simples recepção de informações, como projetos colaborativos, simulações de experimentos e produção de conteúdos digitais. Esse processo estimula a autonomia, a criatividade e o protagonismo dos alunos, transformando-os em agentes ativos do aprendizado. Com uso das TDIC possibilita a personalização do ensino, adaptando-o às necessidades individuais de cada estudante e promovendo maior inclusão educacional. Assim, a Química é apresentada de forma prática e significativa, conectando teoria e prática, e alinhando-se às demandas contemporâneas por inovação e preparo para os desafios de um mundo cada vez mais digital. Essa abordagem moderniza o ensino e amplia as oportunidades de aprendizado de maneira ética e eficiente.

Por fim, os resultados da análise foram organizados e discutidos à luz das diretrizes educacionais brasileiras. A integração dos aplicativos às práticas pedagógicas foi avaliada como uma alternativa eficaz para superar desafios relacionados à complexidade dos conteúdos químicos, promovendo maior interação, autonomia e personalização no processo de ensino-aprendizagem. Essa metodologia proporcionou uma visão abrangente sobre o uso de ferramentas digitais no ensino de química, permitindo não apenas identificar os benefícios dessas tecnologias, mas também apontar caminhos para sua implementação de forma mais eficiente e inclusiva nas escolas. Ao alinhar os aplicativos às demandas educacionais contemporâneas, o estudo reforça a importância de práticas pedagógicas inovadoras que combinem tecnologia e ensino de qualidade.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

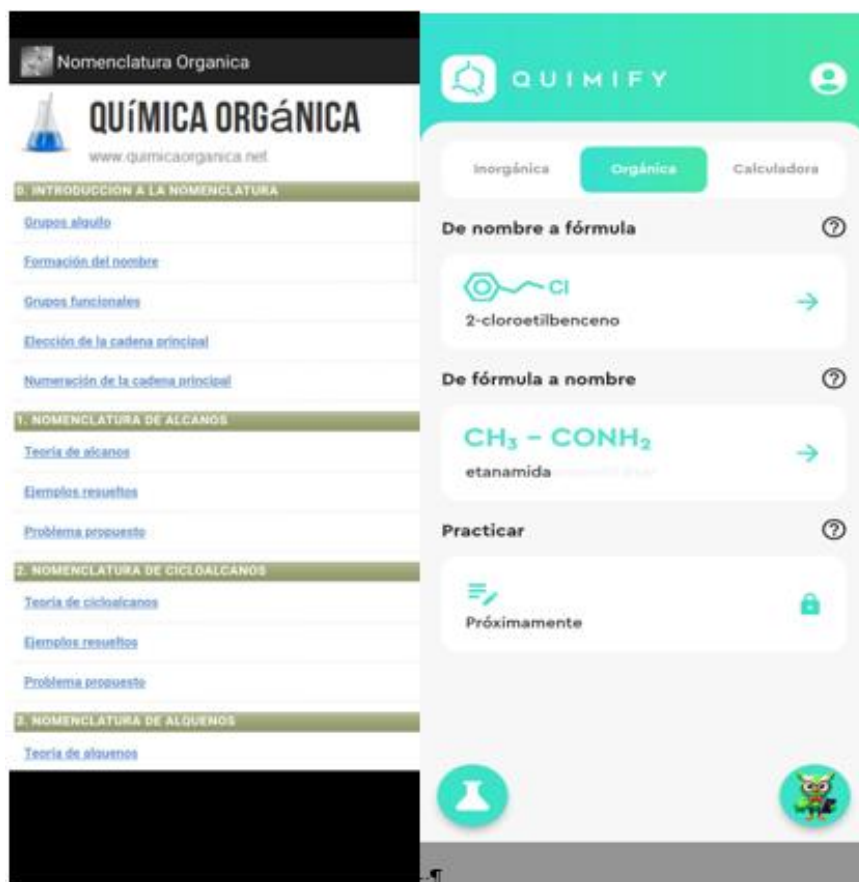
A análise comparativa dos aplicativos revelou sua relevância no processo de ensino-aprendizagem da nomenclatura química. Sendo que cada ferramenta apresentou pontos fortes específicos e potenciais limitações, destacando diferentes formas de aplicação pedagógica. Esses resultados foram discutidos com base em suas funcionalidades, alinhamento com as diretrizes educacionais e impacto no aprendizado dos estudantes. O aplicativo Quimify se destacou por sua versatilidade e abrangência, atendendo tanto à nomenclatura de compostos orgânicos quanto inorgânicos. Suas funcionalidades incluem visualizações no formato 3D de moléculas, cálculo de massas moleculares e balanceamento de reações químicas, o que facilita a compreensão de conceitos complexos e abstratos da química (Quimify, 2023).

Por outro lado, verifica-se que, o aplicativo APK se mostrou uma ferramenta especializada no ensino da nomenclatura orgânica. Seus guias explicativos detalhados e exercícios práticos permitem aos estudantes aprofundar-se nos conteúdos de forma estruturada (APK, 2025). A interface simples e intuitiva favorece o aprendizado autônomo, enquanto os tutoriais em vídeo servem como suporte adicional, especialmente para aqueles que enfrentam dificuldades no entendimento inicial do tema.

O que se observa é que ambos os aplicativos, ao introduzirem interatividade e recursos visuais no aprendizado, conseguem superar algumas das limitações das metodologias tradicionais, que frequentemente priorizam a memorização e desconsideram a necessidade de contextualização prática dos conceitos. A análise comparativa evidenciou ainda que o Quimify é uma solução mais abrangente, adequada para estudantes que necessitam explorar diferentes áreas da química, indo além da nomenclatura. Ele permite a integração de conceitos orgânicos e inorgânicos, o que o torna ideal para um contexto mais amplo de ensino médio e universitário.

Ambos os aplicativos demonstram potencial para atender às demandas das diretrizes educacionais brasileiras, como a BNCC, que enfatiza a importância do uso de tecnologias no ensino e a promoção de competências digitais. O Quimify, em particular, se alinha às normas da IUPAC, garantindo precisão e confiabilidade no ensino de nomenclatura química. O APK, embora mais restrito em escopo, também segue rigorosamente as regras da IUPAC, oferecendo suporte sólido para o aprendizado da química orgânica.

Figura 5 - O entendimento de funções orgânicas e suas aplicações práticas



Fonte: Google Play (2025).

O aplicativo Quimify poderia incluir tutoriais passo a passo para facilitar a adaptação de usuários menos experientes e adicionar funcionalidades que permitam personalizar o aprendizado de acordo com as necessidades individuais dos estudantes. Para o “Nomenclatura Química Orgânica APK” a expansão para incluir compostos inorgânicos e recursos interativos mais diversificados seria um grande diferencial. A integração de tecnologias digitais como esses aplicativos no ensino da química demonstrou ser uma estratégia eficaz para superar dificuldades comuns na aprendizagem de conceitos abstratos.

Ferramentas como o Quimify e o “Nomenclatura Química Orgânica APK” oferecem aos estudantes a oportunidade de interagir com os conteúdos de forma prática e visual, conectando teoria e prática de maneira significativa. Além disso, essas ferramentas promovem maior autonomia no aprendizado e possibilitam que os estudantes revisem conceitos em seu próprio ritmo, aumentando sua confiança e compreensão dos temas abordados.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacar os benefícios dos resultados demonstrou o impacto positivo e negativos do uso de tecnologias digitais no ensino de Química, especialmente ao abordar conteúdos desafiadores como a nomenclatura química orgânica. Os aplicativos analisados, "Quimify: Nomenclatura Química e Nomenclatura Química Orgânica APK", apresentaram características e funcionalidades que podem transformar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais interativo, acessível e adaptado às necessidades dos estudantes. O aplicativo Quimify destacou-se pela sua versatilidade, abrangendo tanto compostos orgânicos quanto inorgânicos, e pela oferta de recursos adicionais, como o balanceamento de reações químicas e cálculos de propriedades físico-químicas.

Entretanto, o aplicativo APK revelou-se uma ferramenta mais focada, voltada exclusivamente para a nomenclatura orgânica, com exercícios práticos e explicações claras que favorecem o aprendizado autônomo. Apesar das contribuições significativas de ambos os aplicativos, a análise comparativa identificou oportunidades de melhoria. O Quimify, por sua complexidade, pode representar um desafio inicial para usuários com pouca experiência em ferramentas digitais. Já no APK poderia expandir suas funcionalidades, incorporando compostos inorgânicos e recursos mais interativos para diversificar as possibilidades pedagógicas.

Esses recursos, quando integrados a estratégias pedagógicas inovadoras, tendem ajudar na superação de barreiras no ensino tradicional, além de promover maior engajamento dos estudantes e democratizam o acesso a ferramentas de qualidade. Conclui-se que os aplicativos analisados podem enriquecer o ensino de Química, desde que utilizados em conjunto com práticas pedagógicas bem planejadas e com a devida formação dos professores. Essa abordagem não apenas moderniza o ensino, mas também promove uma aprendizagem mais ativa, conectando teoria e prática de maneira significativa. O uso das TDIC no ensino da nomenclatura química orgânica mostra-se uma alternativa eficaz para atender às demandas de uma educação alinhada às transformações da era digital.

REFERÊNCIAS

- BARRA, D. C. C. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 26, n. 4, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/M3ZvQ3YrvbBb4p7n749JwLv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2025.
- BRASIL. **Base nacional comum curricular**: educação infantil e ensino fundamental. Versão final. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/civil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 16 jan. 2025.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Trata sobre as diretrizes e bases da educação nacional**. 7. ed. Brasília: Senado Federal, 2021. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/642419/LDB_7ed.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.
- BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Dispõe sobre a política nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/civil03/ato20232026/2023/lei/l14533.htm>. Acesso em: 20 jan. 2025.
- BRASIL. **Tecnologias digitais de informação e comunicação na educação**. Brasília: CAPES, 2020. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/433309/2/TDIC%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20_%20compilado_19_06-atualizado.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.
- CARVALHO, I. O. **O uso da ferramenta moodle como recurso metodológico no processo de ensino aprendizagem no IFAP-campus Macapá**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br:8080/jspui/handle/prefix/276>. Acesso em: 21 jan. 2025.
- DELAMUTA, B. H. et al. O uso de aplicativos para o ensino de Química: uma revisão sistemática de literatura. **Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 7, p. 145, 2021.
- LARSON, L. C. Digital readers: the next chapter in e-book reading and response. **The Reading Teacher**, v. 64, p. 15–22, 2010. Disponível em: <https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1598/RT.64.1.2>. Acesso em: 21 jan. 2025.
- LEITE, B. S. Pesquisas sobre as tecnologias digitais no ensino de química. **Debates em Educação**, v. 13, n. Esp2, p. 244–269, 2021. DOI: 10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p244-269. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/13055>. Acesso em: 21 jan. 2025.

LIMA, L. F.; MOREIRA, O. C.; CASTRO, E. F. Novos olhares sobre o ensino da fisiologia humana e da fisiologia do exercício. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 8, n. 47, p. 10, 2014. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/23541>. Acesso em: 21 jan. 2025.

LIMA, T. O. et al. Uma vivência fundamentada nos três momentos pedagógicos no ensino de funções orgânicas. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v. 3, n. 1, p. 14–26, 2019.

LIMA YAMAGUCHI, K. K. Ensino de química inorgânica mediada pelo uso das tecnologias digitais no período de ensino remoto. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, p. e041, 2021.

MORENO, E. L.; HEIDELMANN, S. P. Recursos instrucionais inovadores para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p. 12–18, 2017.

OLIVEIRA, F. C.; SOUTO, D. L. P.; CARVALHO, J. W. P. Seleção e análise de aplicativos com potencial para o ensino de química orgânica. In: **XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**, 2021.

SANTOS SILVA, E.; BATISTA LOJA, L. F.; TEIXEIRA PIRES, D. A. Quiz molecular: aplicativo lúdico didático para o ensino de Química orgânica. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 1, p. 172–192, 2020. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/484>. Acesso em: 21 jan. 2025.

SILVA, A. C. et al. Reflexões sobre o ensino tradicionalista de química e uma comparação entre as ferramentas de ensino: visita técnica e softwares de simulação interativa. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 8, p. e37881214, 2019.

SILVA, F. A. S. et al. O quiz como ferramenta do processo de ensino-aprendizagem na enfermagem: relato de experiência. In: **Anais do Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica – COPRECIS**. Campina Grande. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/31323>. Acesso em: 21 jan. 2025.

SILVA ROSA, A.; ROEHRS, R. Aplicativos móveis: algumas possibilidades para o ensino de Química. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e33984955, 2020.

SOUZA, D. L. **Metodologias ativas**: a utilização da gamificação nos processos de ensinagem-aprendizagem na educação profissional de jovens e adultos do campus Macapá IFAP, 2023.

SOUZA, D. L. de et al. Tecnologias digitais no ensino de química: uma breve revisão das categorias e ferramentas disponíveis. **Revista Virtual de Química**, v. 13 n. 3 (2021).