

## USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE QUÍMICA: CONECTANDO QUÍMICA CAPILAR E SABERES ANCESTRAIS

Letícia Lopes de Almeida <sup>1</sup>  
Jamesson da Silva<sup>2</sup>  
Isadora De Almeida Gonçalves <sup>3</sup>  
Marcos Oliveira Rocha <sup>4</sup>  
Aldenir Feitosa dos Santos<sup>5</sup>

### RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e aplicação de uma intervenção pedagógica no ensino de Química, voltada para o tema *química dos cabelos e saberes ancestrais*, realizada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio, no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), com apoio da CAPES. A proposta teve como objetivo promover a aprendizagem de conceitos químicos relacionados à estrutura capilar, tais como ligações peptídicas, ligações dissulfeto, pontes de hidrogênio, forças de Van der Waals e interações dipolo-dipolo, articulando-os a aspectos culturais e históricos sobre a importância do cabelo para povos afrodescendentes e indígenas. A metodologia empregada envolveu a elaboração e aplicação do jogo didático de tabuleiro *Caminhos Químicos do Cabelo*, confeccionado em papel cartão e isopor, composto por 15 casas e dois tipos de cartas: perguntas conceituais e cartas de desafio. As atividades foram realizadas em grupos de seis a sete alunos, em formato revezado, promovendo cooperação, diálogo e troca de conhecimentos. Antes da aplicação, foi ministrada uma breve aula expositiva para contextualização dos temas. Os resultados indicaram alto nível de engajamento dos estudantes, que demonstraram motivação e interesse durante a atividade, destacando que a proposta diferiu das aulas tradicionais, mais centradas na exposição teórica. Observou-se que o jogo favoreceu a compreensão dos conteúdos, a correção de equívocos conceituais e a integração entre ciência e cultura, contribuindo para a valorização de saberes ancestrais e para a construção de uma aprendizagem significativa. Conclui-se que o uso de jogos didáticos, quando planejados com intencionalidade pedagógica, representa uma estratégia eficaz para tornar o ensino de Química mais atrativo e contextualizado, fortalecendo a participação ativa dos alunos e ampliando o alcance formativo da disciplina.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas, Jogos Didáticos, Química Capilar, Ensino-aprendizagem, Contextualização Cultural.

### INTRODUÇÃO

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Química letica.almeida@alunos.uneal.edu.br da Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL,

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Química jamesson.silva.2023@alunos.uneal.edu.br da Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL,

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Química isadora.goncalves.2021@alunos.uneal.edu.br da Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL,

<sup>4</sup> Professor de Química, doutor, Instituto Federal de Alagoas – IFAL, marcos.rocha@ifal.edu.br;

<sup>5</sup> Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, aldenir.santos@uneal.edu.br.



Um dos principais desafios enfrentados pelos professores de Química na rede pública tem sido apresentar de forma eficaz os conteúdos previstos no currículo. Logo, promover um aprendizado realmente significativo para os estudantes não é uma tarefa simples, e, por isso, metodologias e recursos que auxiliem nesse processo são sempre valorizados. Entre eles, a contextualização do ensino tem sido amplamente defendida por educadores e pesquisadores como uma estratégia capaz de despertar o interesse dos alunos, favorecendo sua participação ativa e engajada nas aulas (SILVA et al, 2025; BASTOS et al, 2015).

O uso de atividades práticas e lúdicas torna-se um elemento essencial e facilitador no processo educativo, pois desperta o interesse do estudante e favorece a contextualização do conteúdo, afastando-se de métodos puramente expositivos. Essas estratégias representam recursos valiosos para a construção do conhecimento, já que promovem o desenvolvimento de diversas competências no âmbito formativo, como a comunicação, a interação interpessoal, o trabalho em equipe, a liderança e a paciência, equilibrando momentos de cooperação e de competição (CARBO et al, 2012).

O uso de jogos no ensino e aprendizagem tem se destacado por favorecer o trabalho em equipe, estimular a criatividade e integrar diferentes estímulos, como ludicidade, sons, cores e movimentos. Esses recursos promovem ganhos cognitivos importantes, como o aprimoramento da atenção, da memória e da resolução de problemas, além de desenvolver a capacidade de realizar múltiplas tarefas e tomar decisões de forma mais eficiente. Assim, os jogos assumem papel relevante no contexto escolar por potencializar a organização e a reestruturação do conhecimento dos estudantes (FRÓES et al, 2024).

O cabelo possui profundo valor simbólico e identitário para povos afro-brasileiros e indígenas. Entre afrodescendentes, o cabelo crespo é elo ancestral, afirmação cultural e ato político contra o racismo, ressignificado por movimentos como o “*Black Power*” e a Marcha do Orgulho Crespo. Já nas comunidades indígenas, estilos e cuidados capilares integram práticas rituais e sociais que expressam pertencimento e ligação com o território. Em ambos os casos, o cabelo é linguagem do corpo que reforça identidades e combate o apagamento cultural (GOMES, 2003; MARTINS, 2021).

O cabelo é composto por estruturas orgânicas e protegido por uma oleosidade natural chamada sebo, produzida pelas glândulas sebáceas no couro cabeludo. Essa camada lipídica reveste a cutícula, a parte externa do fio — ajudando a evitar a perda de água interna, o que mantém os cabelos hidratados, macios e com brilho. Quimicamente, o sebo é formado principalmente por hidrocarbonetos com fórmula  $C_{30}H_{50}$ , além de aproximadamente 50% de

glicerídios, 20% de ceras, 10% de esqualeno e 5% de ácidos graxos. A estrutura do fio é constituída por proteínas, principalmente a alfa queratina, que se unem em longas cadeias por meio de ligações químicas variadas, como dissulfeto, ligações iônicas e ligações de hidrogênio. Essas interações conferem resistência, forma e textura ao cabelo, demonstrando como processos químicos estão presentes desde a raiz até as pontas dos fios (BASTOS et al, 2015).

A contextualização no ensino é compreendida como uma estratégia capaz de aproximar os conhecimentos escolares das experiências cotidianas dos alunos, atribuindo significado aos conteúdos e favorecendo aprendizagens mais relevantes. Ela possibilita relações entre o saber escolar e situações do dia a dia. Nesse sentido, a contextualização das aulas de Química contribui para relacionar ciência, tecnologia e sociedade, promovendo a formação de alunos críticos, participativos e transformadores de sua realidade social (PEREIRA; MENEZES, 2022).

Nesta perspectiva, o presente artigo teve como objetivo facilitar o ensino-aprendizagem em aulas de química do ensino médio através de uma intervenção didática pedagógica para compreensão dos princípios básicos dos processos químicos; ligações químicas, ligações peptídicas na formação da queratina (proteína principal do cabelo), ligações dissulfeto e sua importância na estrutura e forma dos cabelos (lisos, ondulados, cacheados); interações intermoleculares, pontes de hidrogênio, forças de Van der Waals e interações dipolo-dipolo presentes na estrutura capilar, seus efeitos na estrutura do cabelo e os cuidados essenciais para manter a saúde dos fios.

## METODOLOGIA

O projeto trata-se de uma pesquisa descritiva, de caráter qualitativo. A pesquisa foi realizada pelos estudantes de graduação em licenciatura em Química da Universidade Estadual de Alagoas; tendo como campo de estudo o Instituto Federal de Alagoas, na cidade de Arapiraca-AL. O projeto foi desenvolvido com uma turma do 1º ano do ensino médio deste instituto, tendo como população amostral, o quantitativo de 29 alunos.

A metodologia adotada utiliza atividades recreativas e dinâmicas como recursos educativos, com o objetivo de facilitar a compreensão dos conceitos químicos, despertar o interesse dos alunos e favorecer um aprendizado mais ativo e significativo. Essa estratégia parte do princípio de que o aprendizado se torna mais eficaz quando é conduzido de maneira agradável e participativa. Desse modo, os estudantes são convidados a participar de atividades



que envolvem raciocínio, trabalho em equipe, tomada de decisões e a aplicação prática dos conteúdos estudados.

O trabalho foi desenvolvido em 4 etapas:

Na primeira etapa foi realizado de coleta de dados através um questionário com 5 perguntas de múltiplas escolhas e uma pergunta discursiva, para identificação do conhecimento prévio dos estudantes sobre a química presente no cabelo.

O projeto teve como segunda etapa uma aula expositiva dialogada que aborda a química do cabelo, contextualizando seu significado cultural e histórico através de uma apresentação em slides. Abordando os conteúdos químicos de ligações químicas; ligações peptídicas; ligações de dissulfeto e também forças intermoleculares; interações dipolo-dipolo; pontes de hidrogênio.

Para a terceira etapa desse projeto um jogo de tabuleiro intitulado “Caminhos Químicos do Cabelo” foi desenvolvido como uma intervenção didático-pedagógica para auxiliar no ensino dos conceitos relacionados às ligações químicas presentes na estrutura capilar, como ligações peptídicas, dissulfeto, pontes de hidrogênio, forças de Van der Waals e interações dipolo-dipolo. Confeccionado com materiais simples, como papel cartão e isopor, o tabuleiro possui 15 casas que incluem perguntas sobre química capilar e saberes ancestrais, além de desafios e casas que obrigam os jogadores a retroceder, tornando a dinâmica mais envolvente. O jogo foi aplicado em grupos de 6 a 7 alunos, que jogavam em turnos revezados, promovendo a colaboração, o engajamento e a fixação dos conteúdos de forma lúdica e interativa.

A quarta e última etapa consistiu no desenvolvimento por parte dos alunos de produção e apresentação de maquetes confeccionadas que representem os diferentes tipos de cabelo e suas características químicas e culturais promovendo uma abordagem visual e tátil do tema. Os estudantes foram divididos em grupos e cada grupo ficou responsável por um tipo de cabelo.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino tradicional de Química tem sido historicamente marcado por uma abordagem conteudista e fragmentada, que prejudica a compreensão dos estudantes e reduz sua motivação. Nesse cenário, autores contemporâneos apontam que a contextualização - quando os conteúdos científicos são relacionados ao cotidiano do aluno - emerge como uma prática pedagógica eficaz para promover aprendizagem significativa. Nesse sentido, Finger e

Bedin (2023) demonstram que a contextualização favorece o engajamento e a cooperação dos estudantes na construção do saber. Silva, Simões e Martinhon (2023) destacam que, quando combinada à interdisciplinaridade, essa abordagem potencializa a formação significativa em Química; além disso, revisões recentes indicam que a experimentação contextualizada fortalece a relação entre teoria e prática, despertando interesse e engajamento nos alunos.

As metodologias ativas têm ganhado espaço no cenário educacional como alternativa ao ensino centrado na transmissão de informações. Moran (2018) destaca que estratégias como jogos, experimentos e projetos colaborativos estimulam o protagonismo do aluno, promovendo autonomia e pensamento crítico. Dentro dessa lógica, as intervenções pedagógicas assumem papel essencial ao integrar teoria e prática de forma planejada, favorecendo o engajamento e a construção coletiva do conhecimento.

A temática da química dos cabelos é um exemplo de abordagem contextualizada que permite explorar conceitos como ligações químicas, ligações peptídicas, ligações dissulfeto, pontes de hidrogênio, forças de Van der Waals e interações dipolo-dipolo. Conforme Kawazoe e Santos (2017), a estrutura capilar, formada majoritariamente por alfa-queratina ( $\alpha$ -queratina), apresenta interações moleculares diretamente relacionadas às propriedades físicas dos fios, como resistência, elasticidade e formato.

O uso de jogos didáticos no ensino de Química tem se mostrado eficaz para facilitar a compreensão de conceitos abstratos, unindo ludicidade e desafio cognitivo (CAMPOS; BORTOLOTTI, 2016). O jogo de tabuleiro desenvolvido e intitulado: *Caminhos Químicos do Cabelo*, por exemplo, integra questões sobre química capilar e saberes ancestrais, incentivando a cooperação, o raciocínio e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Kishimoto (2011) ressalta que, quando planejado com intencionalidade pedagógica, o jogo vai além do entretenimento e se transforma em um recurso formativo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados obtidos no formulário avaliativo inicial, foi possível traçar o perfil dos alunos entrevistados. Na primeira pergunta “Qual é a principal proteína estrutural que compõe o cabelo?”, todos os 29 alunos responderam “Queratina”, mostrando que mesmo em uma primeira abordagem os alunos conseguiram responder a essa questão sem dificuldades. A queratina é a principal proteína que compõe os fios de cabelo, formada por longas cadeias de aminoácidos, principalmente a cisteína, responsável pela formação de pontes de dissulfeto que garantem resistência e forma ao fio. Sua estrutura apresenta organização em hélice  $\alpha$ , conferindo força, elasticidade e durabilidade ao cabelo. Além disso, diferentes ligações

Em seguida, a segunda pergunta “Que tipo de ligação química é crucial para a resistência e a forma tridimensional da proteína queratina no cabelo?”, os resultados obtidos foram; 75,9% de acertos na resposta ligações peptídicas e de dissulfeto. Para a terceira pergunta, “Cabelos lisos e cacheados diferem principalmente na organização de qual estrutura proteica?”, 82,6% dos alunos responderam fibras de queratinas e suas ligações cruzadas corretamente. Já na quarta pergunta, “Qual destes elementos químicos é um componente essencial das ligações dissulfeto encontradas na queratina capilar? observa-se uma certa divisão nas respostas por parte dos alunos, 55,2% responderam assertivamente ao elemento enxofre. A quinta e última pergunta, “As ligações de hidrogênio no cabelo são facilmente desfeitas por qual substância comum?”, 86,2% responderam corretamente indicando a água como principal substância responsável pela quebra de ligações de hidrogênio presentes no fio de cabelo (quadro 1).

**Quadro 1.** Questionário de coleta de dados

| PERGUNTAS   | PERCENTUAL DE ACERTOS (%) |
|---|---------------------------|
| 1- Qual é a principal proteína estrutural que compõe o cabelo?  | 100%                      |
| 2- Que tipo de ligação química é crucial para a resistência e a forma tridimensional da proteína queratina no cabelo? | 75,9%                     |
| 3- Cabelos lisos e cacheados diferem principalmente na organização de qual estrutura proteica?                        | 86,2%                     |
| 4- Qual destes elementos químicos é um componente essencial das ligações dissulfeto encontradas na queratina capilar? | 55,2%                     |
| 5- As ligações de hidrogênio no cabelo são facilmente desfeitas por qual substância comum?                            | 86,2%                     |

Fonte: Autores, 2025

Em síntese, os resultados indicam que os alunos desenvolvem sólida compreensão da estrutura da queratina, dos tipos de ligações químicas envolvidas, e reconhecem a influência da água nas ligações de hidrogênio. Porém, a ênfase sobre a presença do enxofre nas pontes de dissulfeto ainda precisa ser reforçada. A aplicação das abordagens pedagógicas apontadas por Silva (2024), com contextualização e estudo de casos, pode ser uma estratégia eficaz para superar essa lacuna — e ainda ampliar o aprendizado significativo no ensino de Química. O



alto índice de acertos nas perguntas 2, 3 e 5 demonstra que os estudantes estão assimilando bem conceitos estruturais relacionados à queratina e aos tipos de ligação química. O desempenho mais baixo na identificação do enxofre como elemento essencial sugere a necessidade de reforçar essa associação em sala.

A pergunta discursiva “Descreva como a estrutura química da queratina e os diferentes tipos de ligações presentes contribuem para as propriedades físicas observáveis do cabelo”, contou com 10 respostas inconclusivas, e as 19 restantes no âmbito assertivo, afirmando que são essenciais para as propriedades físicas dos cabelos, elasticidade e formas; liso, cacheado, ondulado e crespo.

No questionário, dois alunos apresentaram respostas que evidenciam compreensão dos aspectos estruturais da queratina. O Aluno A: “... destacou que a queratina é a principal proteína do cabelo, ressaltando a importância de sua estrutura química e das ligações que estabelece para determinar propriedades como força, elasticidade, resistência à água e o tipo de fio (liso, ondulado ou cacheado)”. Já o Aluno B: “... descreveu a queratina como uma proteína fibrosa, enfatizando as ligações dissulfeto, de hidrogênio e iônicas, que organizadas em uma estrutura helicoidal, conferem ao cabelo suas características mecânicas e estéticas.” Essas respostas demonstram que ambos os alunos compreenderam, em diferentes níveis de detalhamento, a relevância das interações químicas na definição das propriedades do fio capilar.

A adoção de questionários eletrônicos vai além de simplesmente substituir as avaliações em papel, representando uma verdadeira reestruturação do processo de avaliação. As metodologias ativas contribuem para transformar a cultura escolar, tornando a aprendizagem mais dinâmica e colaborativa. Com a integração das tecnologias digitais, os professores podem explorar novos formatos de ensino, estimular o engajamento dos alunos e, como resultado, potencializar o desempenho acadêmico (PAULA et al, 2024).

A aplicação do jogo de tabuleiro “Caminhos químicos dos cabelos”, como uma proposta de intervenção metodológica, com a finalidade de tornar o estudo da química capilar mais atrativo e significativo. A turma foi dividida em grupos, e cada equipe avançava no tabuleiro de acordo com o acerto das questões apresentadas nas cartas (Figura 1). As cartas eram de dois tipos: perguntas, que abordavam conceitos teóricos de ligações químicas e interações moleculares, e os desafios com perguntas relacionadas as culturas afro-brasileira e povos indígenas. A dinâmica estimulou a participação ativa, o raciocínio rápido e a cooperação entre os estudantes, criando um ambiente de aprendizado lúdico e interativo, no qual o conhecimento era construído de forma coletiva e descontraída.



**Figura 1.** Aplicação do jogo de tabuleiro



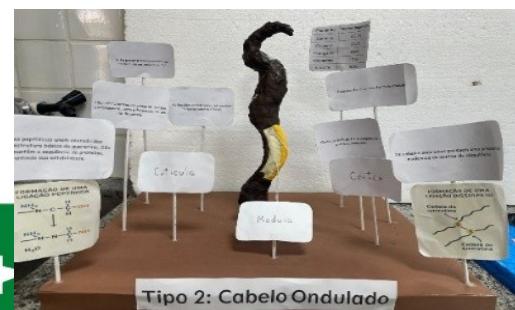
Fonte: Autores, 2025

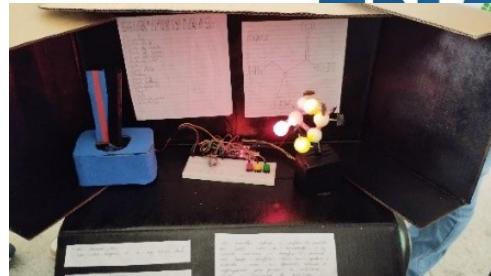
Durante a aplicação os alunos se mostraram bastante envolvidos no jogo, demonstrando interesse e curiosidade pelas perguntas propostas. Segundo Oliveira (2021), existe um grande entusiasmo durante a realização dessas atividades, pois as aulas de Química eram conduzidas de forma tradicional, o que não despertava interesse pelo conteúdo. Dessa forma, o uso de estratégias inovadoras, como, por exemplo, jogos educativos, surge como uma alternativa para enriquecer as aulas convencionais adotadas por muitos docentes e como uma oportunidade de superar obstáculos que dificultam a construção de uma aprendizagem efetiva e relevante.

Para a confecção das maquetes os alunos foram divididos em 6 grupos, e cada um fico responsável por um tipo de cabelo; sendo eles: liso (tipo 1); ondulado (tipo 2); cacheados em S (tipo 3A); cacheados em espirais (tipo 3B); crespo em molas (tipo 4A) e crespo em Z (tipo 4B/C).

As apresentações foram realizadas em equipes, a primeira equipe, com o tipo 1 – liso, (figura 2a) tratou das propriedades químicas do cabelo e suas estruturas, elementos presentes nos aminoácidos e cuidados necessários para os fios de cabelos, como hidratação e limpeza do couro capilar. A participação dos alunos foi bastante notória pela dedicação nas confecções das maquetes apresentadas, como nessa do tipo 1, onde utilizaram do curso em eletroeletrônica que estudam e desenvolveram uma maquete na própria área, com *leds* e esquemas mecânicos giratórios para demonstração do fio capilar. Na mesma aula, a segunda equipe com o tipo 2 – ondulado, apresentaram sobre a parte histórica e as partes do fio de cabelo: cutícula, córtex e medula (figura 2b).

**Figura 2.** Tipo 1 - Cabelos lisos





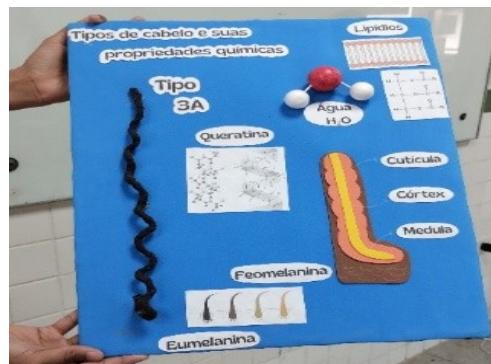
(a)

(b)

Fonte: Autores, 2025

A terceira equipe com o tema: Tipo 3A – cacheados em S (figura 3a), trataram sobre os materiais necessários para a confecção da maquete, as características desse tipo de fio de cabelo e os cuidados essenciais para esse tipo de cabelo. Em seguida, a quarta equipe deu continuidade as apresentações, com o Tipo 3B – cacheados em espirais (figura 3b), discutiram sobre ligações químicas e as estruturas que representam o formato desse tipo de cabelo.

**Figura 3.** Tipo 3A – cacheados em S



(a)



(b)

Fonte: Autores, 2025

A quinta equipe mostrou o tipo 4A – crespo em molas (Figura 4a), a equipe mostrou a importância dos cuidados com os fios, tratou da parte estrutural química do cabelo, demonstraram a história e cultura envolvida por trás desse tipo de cabelo. Finalizando as apresentações, a última equipe trouxe o tipo 4B/C – crespo em Z (figura 4b), traçaram uma linha do tempo sobre a parte histórica por trás desse fio e explicaram procedimentos de confecção da maquete.

**Figura 4.** Tipo 4A – crespo em molas





(a)

(b)

Fonte: Autores, 2025

Foi possível observar que os estudantes demonstraram alto nível de engajamento e protagonismo durante as apresentações, revelando criatividade tanto na pesquisa dos conteúdos quanto na elaboração das maquetes. Cada equipe explorou diferentes dimensões do tema desde aspectos químicos, estruturais e históricos até cuidados práticos com os fios o que evidenciou a capacidade de articular teoria e prática de forma interdisciplinar. Além disso, a utilização de recursos inovadores, como leds e mecanismos giratórios, mostrou que os alunos conseguiram integrar conhecimentos de outras áreas do curso técnico, ampliando a qualidade das exposições. As falas e produções também revelaram sensibilidade cultural e valorização da diversidade dos tipos de cabelo, refletindo um aprendizado que ultrapassa a dimensão científica e alcança aspectos sociais e identitários.

O ensino de Química de forma contextualizada, aliado a uma abordagem temática, favorece a construção de significados mais sólidos e aplicáveis para os estudantes, uma vez que conecta os conceitos científicos à realidade em que estão inseridos. Essa estratégia rompe com a visão de que a disciplina é composta apenas por fórmulas e teorias abstratas, aproximando-a do cotidiano e tornando-a mais relevante para a vida prática. Ao relacionar os conteúdos a situações concretas, problemas reais e temas de interesse dos alunos, o aprendizado deixa de ser um processo mecânico e passa a ser mais reflexivo e participativo. Além disso, essa metodologia estimula o pensamento crítico, a capacidade de resolução de problemas e o reconhecimento da Química como parte integrante do mundo que os cerca (CORRÊA; CARDOSO; BENITE, 2007).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS





O projeto sobre a química dos cabelos e os saberes ancestrais, desenvolvido com a turma do 1º ano do ensino médio disponível no site: [www.enalic.org.br](http://www.enalic.org.br) proporcionou uma experiência de ensino-aprendizagem enriquecedora e significativa. A proposta possibilitou que os alunos compreendessem conceitos como ligações químicas e forças intermoleculares de forma contextualizada, relacionando-os a um tema próximo de sua realidade e identidade cultural. Essa abordagem favoreceu não apenas a compreensão teórica, mas também o despertar do interesse pela Química, tornando o processo mais dinâmico e participativo.

As maquetes produzidas pelos estudantes mostraram-se como importantes instrumentos de aprendizagem, pois possibilitaram a representação visual e prática dos diferentes tipos de cabelo, articulando aspectos químicos, estruturais, históricos e culturais. Cada equipe apresentou criatividade na escolha dos materiais e estratégias de construção, destacando-se desde o uso de leds e mecanismos giratórios até a elaboração de modelos que evidenciavam cutícula, córtex e medula, bem como as ligações químicas responsáveis pelas formas capilares. Essas produções revelaram não apenas domínio do conteúdo científico, mas também a capacidade de integrar conhecimentos de outras áreas, além de valorizar a diversidade dos fios de cabelo. Assim, as maquetes configuraram-se como recursos pedagógicos eficazes, que favoreceram a compreensão dos conceitos de maneira interdisciplinar, dinâmica e significativa.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsas e pelo apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que possibilitou o desenvolvimento deste projeto.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.
- BASTOS, A. F.; PINHEIRO NETO, J. R.; CORDEIRO, G. R. C.; BARROS, Y. R. A.; DUARTE, W. R. B.; BRÍCIO NETO, O. G.; SILVA, C.; SILVA, A. M. A Química do Cabelo. In: ENCONTRO NACIONAL DOS ESTUDANTES DE QUÍMICA, 33., 2015, Fortaleza. *Anais* [...]. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará, 2015.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTTI, S. L. Jogos didáticos no ensino de química: possibilidades e limites. *Química Nova na Escola*, v. 38, n. 4, p. 400-407, 2016.



CARBO, Leandro; SILVA, Maristela. Atividades práticas e jogos didáticos: propostas para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 183-190, nov. 2012.

CARDOSO, A. C. V. et al. Formação continuada de professores: o olhar dos gestores escolares. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E INOVAÇÃO, 4., 2021, Uberlândia. *Anais* [...]. Uberlândia: UFU, 2021. p. 1-12. Disponível em: <https://www.ciei.ufu.br/anais>. Acesso em: 17 ago. 2025.

FINGER, Isadora; BEDIN, Everton. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática – RBECM*, Passo Fundo, v. 6, n. 3, p. 1-21, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v6i3.9732>. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/9732>. Acesso em: 17 ago. 2025.

FRÓES, Júnia Dariane; ARAÚJO, Wanderson Pereira; FERNANDES, Alyson Trindade; ALVES, Janainne Nunes. Teoria sócio-histórica: uma reflexão a partir dos jogos digitais aplicados ao ensino de química. *Revista de Educação, Ciência e Cultura (RECC)*, Canoas, v. 29, n. 2, p. 1-11, ago. 2024. DOI: <https://doi.org/10.18316/recc.v29i2.10796>.

GOMES, Nilma Lino. Educação, identidade negra e formação de professores/as: um olhar sobre o corpo negro e o cabelo crespo. *Educação & Pesquisa*, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 167-182, jan./jun. 2003.

KAWAZOE, A.; SANTOS, A. Química dos cabelos: uma abordagem interdisciplinar no ensino médio. *Revista de Ensino de Química*, v. 9, n. 2, p. 45-56, 2017.

KISHIMOTO, T. M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARTINS, José Cândido. O ensino de Química e a contextualização: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, Passo Fundo, v. 4, n. 2, p. 45-60, 2021.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

OLIVEIRA, R. E. G. et al. Jogos didáticos no ensino de química: desenvolvimento e aplicação em turmas da 1ª série do Ensino Médio em Cocal, Piauí. *Revista Ciências & Ideias*, v. 12, n. 3, p. 79-90, ago./out. 2021.

SANTOS, F. S. dos; SILVA, L. A. da; OLIVEIRA, M. C. de. A experimentação no ensino de Química: uma revisão sistemática de literatura baseada na teoria da aprendizagem significativa. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2024, Campina Grande. *Anais* [...]. Campina Grande: Editora Realize, 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/113938>. Acesso em: 17 ago. 2025.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química Nova*, supl. 1, p. 14-24, 2002.

SILVA, Ana Paula; SANTOS, João Carlos; OLIVEIRA, Marcos Vinícius; PEREIRA, Larissa Souza. A contextualização no ensino de Química: estratégias para aprendizagem significativa



no ensino médio. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 120-138, 2025.

X Encontro Nacional das Licenciaturas  
IX Seminário Nacional do PIBID

SILVA, Maria Eduarda Gomes. *A química dos cabelos como recurso didático: um estudo de caso no ensino de Química*. 2024. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/59360>. Acesso em: 17 ago. 2025.

SILVA, Nathália Carvalho da; SIMÕES, Grazieli; MARTINHON, Priscila Tamiasso. A contextualização e a interdisciplinaridade como ferramentas de formação da aprendizagem significativa no ensino de Química. In: CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA – COBICET, 4., 2023, Goiânia. *Anais* [...]. Goiânia: Even3, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cobicet2023/652132-a-contextualizacao-e-a-interdisciplinaridade-como-ferramentas-de-formacao-da-aprendizagem-significativa-no-ensino/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

SILVA, Paula. Metodologia ativa: o uso de questionários eletrônicos como ferramenta de avaliações no ensino médio. *Revista Caderno Pedagógico*, v. 21, n. 12, p. 01-21, 2024.

