

## Uma proposta experimental de ensino da Química: Produção de tintas à base de extratos naturais

Lis C. Silva (IFPB, Campus João Pessoa), Maysa A.P. Guedes (IFPB, Campus João Pessoa), Gesivaldo J.A. Figueiredo (IFPB Campus João Pessoa)

E-mails: [lis.campos@academico.ifpb.edu.br](mailto:lis.campos@academico.ifpb.edu.br)<sup>1</sup>, [maysa.pereira@academico.ifpb.edu.br](mailto:maysa.pereira@academico.ifpb.edu.br)<sup>2</sup>, [gesivaldo.figueiredo@ifpb.edu](mailto:gesivaldo.figueiredo@ifpb.edu)<sup>3</sup>

Área de conhecimento (Tabela CNPq): <http://lattes.cnpq.br/2902796232511775><sup>1</sup>, <http://lattes.cnpq.br/8023567607812957><sup>2</sup>, <http://lattes.cnpq.br/7925646212142139><sup>3</sup>

Palavras-chave: Tintas fotossensíveis; Sustentabilidade; Extratos vegetais

### 1. Introdução

Um dos maiores desafios enfrentados pela indústria de tintas atualmente é a crescente demanda por alternativas sustentáveis que possam substituir as formulações que detém o uso de substâncias sintéticas, amplamente utilizadas e frequentemente associadas à poluição ambiental. Estas tintas artificiais contêm uma variedade de compostos químicos que não apenas prejudicam o meio ambiente, mas também representam riscos à saúde humana durante sua fabricação e aplicação. As tintas fotossensíveis, que são amplamente utilizadas em processos de impressão e revestimento, são substâncias tóxicas e não biodegradáveis. Isso levanta preocupações não apenas sobre a durabilidade e a segurança desses produtos, mas o impacto negativo que eles podem ter na ecologia e na saúde das pessoas que têm contato com eles. Nesse contexto, surge a necessidade urgente de buscar alternativas mais ecológicas e seguras. Uma abordagem inovadora e, até então pouco explorada, envolve a utilização de extratos vegetais como base para o desenvolvimento de tintas fotossensíveis.

Esses extratos têm a capacidade de alterar suas propriedades em resposta à ação da luz, oferecendo uma solução moderna que combina eficiência funcional com uma consciência ambiental. Ao adotar essa estratégia, o setor da indústria de tintas pode se alinhar com as tendências globais de sustentabilidade e responsabilidade social. De acordo com Santos (2022), o motivo para que as tintas sintéticas se tornem tão nocivas ao meio ambiente é a presença dos chamados “VOC's”, que são os hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos. Os mesmos são lançados na atmosfera quando a tinta passa pelo processo de secagem, esses compostos são tóxicos para o ser humano e estão presentes na maioria dos solventes usados na fabricação das tintas. Neste trabalho, foram caracterizadas as propriedades físico-químicas dessas tintas fotossensíveis desenvolvidas a partir de extratos vegetais, buscando comprovar sua funcionalidade e viabilidade para uso comercial. Os resultados obtidos demonstram potencial de redução no impacto ambiental, o que pode incentivar a adoção de práticas mais sustentáveis dentro do mercado de tintas.

### 2. Materiais e métodos

O estudo em pauta situa-se na área de Ciências da Natureza, enfatizando a “Prática Profissional da Química”, com visão interdisciplinar e contextualizada do ensino. A atividade foi desenvolvida em etapas organizadas de forma sequencial, com o objetivo de integrar teoria e prática em uma experiência significativa para os estudantes. Inicialmente, foram apresentados e discutidos os conceitos da Química pautando a sustentabilidade e, com ênfase na importância de substituir as tintas sintéticas por extratos naturais fotossensíveis, utilizando conscientemente os recursos naturais e diminuindo o impacto ambiental causado por substâncias químicas artificiais.

Essa interação permitiu aos alunos compreenderem o contexto científico da atividade, despertando o interesse e a reflexão crítica. Na sequência, foi realizada a etapa II, que envolveu a extração de pigmentos naturais a partir da cúrcuma, o açafrão e da beterraba. Os estudantes utilizaram métodos simples como maceração e decantação com álcool como solvente, o que permitiu observar, de forma direta, como os pigmentos podem ser isolados a partir de materiais do cotidiano.

Essa experiência prática promoveu o desenvolvimento de habilidades experimentais e estimulou o trabalho em grupo e a autonomia dos estudantes. Por fim, na etapa III, os pigmentos extraídos foram aplicados em uma atividade lúdica de pintura, na qual os discentes participantes puderam testar as tintas naturais extraídas, observando suas propriedades visuais e sensoriais. A proposta teve como finalidade demonstrar a aplicabilidade dos corantes naturais e reforçar a importância de alternativas sustentáveis em substituição a produtos industrializados ou artificiais. De maneira geral, a atividade proporcionou uma vivência interdisciplinar, unindo ciência, arte e meio ambiente de forma prática, criativa e educativa.

### 3. Resultados e discussão

O trabalho sobre a produção de tintas fotossensíveis à base de extratos naturais proporcionou aos discentes do Ensino Médio uma experiência enriquecedora, tanto no aspecto acadêmico quanto no desenvolvimento de habilidades práticas. Durante o processo experimental, os estudantes puderam aprofundar seus conhecimentos em

Química, compreendendo de forma prática os mecanismos de fotossensibilidade e as interações dos compostos presentes nos extratos naturais com a luz. Através da observação e experimentação, os alunos aprenderam que diferentes pigmentos naturais, como antocianinas e flavonoides, reagem sob diferentes condições de luz, pH e temperatura, o que ampliou sua compreensão dos princípios químicos que governam esses fenômenos. A realização de todo o processo, desde a extração e purificação dos pigmentos até a formulação das tintas, permitiu que os estudantes vivenciassem o método científico de forma completa. Ao realizar testes com as tintas e analisar a influência de variáveis como a intensidade da luz e o pH dos extratos naturais. A partir da atividade prática, os participantes desenvolveram habilidades de raciocínio crítico, resolução de problemas e tomada de decisões baseadas em dados experimentais. Além disso, proporcionou trabalhar em equipe, legado que foi fundamental para que os alunos superassem desafios, colaborassem na busca por soluções e se engajassem no desenvolvimento de aplicações práticas para as tintas, como a criação de desenhos e projetos artísticos.

Os resultados mais evidentes foram o aumento do interesse e do engajamento do público assistido com as descobertas científicas, que passaram a perceber a química de forma mais dinâmica e conectada à realidade. A pesquisa também despertou o interesse dos estudantes por questões ambientais e sustentáveis, já que o uso de extratos naturais para a produção de tintas fotossensíveis oferece uma alternativa ecológica aos pigmentos sintéticos. Segundo Trindade, *et al.* (2021, p. 3010), “As atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a Química se constrói e se desenvolve, presença a reação ao “vivo e a cores”. Ao final, a pesquisa não só proporcionou um entendimento mais profundo sobre as propriedades dos materiais naturais e seus usos, mas também incentivou os alunos a se envolverem em outros estudos promissores, como a durabilidade das tintas e sua possível aplicação comercial. A contribuição pode ser evidente a partir da Figura 1, que ilustra como aconteceu a atividade, corroborando para a formação de estudantes mais curiosos, críticos e conscientes sobre o impacto das ciências no mundo ao seu redor, preparando-os para participar ativamente de discussões sobre inovação e sustentabilidade. Tal ação estimulou a curiosidade científica, e reforçou a importância do conhecimento científico na construção de soluções para um futuro mais sustentável e responsável.

**Figura 1: -Registro da abordagem teórica e da atividade prática**



**Fonte: Própria**

O feedback dos alunos evidencia o impacto positivo da atividade prática no processo de ensino-aprendizagem de Química. Os comentários do questionário avaliativo que foi aplicado após a realização da prática relatam que: o estudante 1 demonstrou entusiasmo com a realização do experimento ao afirmar: “Amei o experimento, quero mais vezes.” Essa fala revela não apenas o interesse do aluno pela prática realizada, mas também o desejo de participar de

outras experiências semelhantes, o que indica um envolvimento ativo com o conteúdo. Já o aluno 2 destacou a importância da explicação oferecida durante a atividade, ressaltando sua contribuição para a compreensão da disciplina: “*Amei a explicação, entendi Química como nunca tinha entendido antes.*”. Tais depoimentos mostram que estratégias de ensino que envolvem experimentação e linguagem acessível podem despertar maior interesse dos estudantes e facilitar a compreensão de temas muitas vezes considerados difíceis, como é o caso da Química. Dessa forma, a atividade prática não apenas promoveu o aprendizado, mas também tornou o conteúdo mais significativo para os alunos.

### 5. Considerações finais

Com base no que foi exposto, pode-se concluir que a atividade realizada atingiu plenamente os objetivos propostos, demonstrando sua eficácia tanto na aplicação prática quanto na promoção da conscientização sobre formas mais sustentáveis de produção e uso de tintas. A introdução dos conceitos de soluções e sustentabilidade, aliada à experimentação e à atividade lúdica, permitiu aos estudantes uma compreensão mais concreta dos conteúdos abordados, aproximando a Química do cotidiano de forma acessível e envolvente. Outro ponto de destaque foi o elevado nível de participação e engajamento dos discentes ao longo de todas as etapas.

A experiência prática despertou o interesse do público e mostrou que metodologias ativas são fundamentais para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, significativo e atrativo. Através dessa abordagem, foi possível não apenas ensinar conceitos científicos, mas também incentivar a criatividade, o pensamento crítico e a responsabilidade ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos.

### Referências

SANTOS, Júlio Almeida. Produção de tintas à base d'Água e suas questões ambientais. 2022, Teixeira de Freitas.

TRINDADE, Í. T. M.; YAMASHITA, E. F. R.; SILVA, L.P.; SOUZA, E.A.; CORREA, G.M. Aprendendo química no ensino médio através da separação de pigmentos por cromatografia em camada delgada. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 3008-3018, 2021.