



**IX Simpósio de Química do IFG-Anápolis**  
*A química e suas relações com a vida contemporânea*

**ANAIS DO IX SIMPÓSIO DE QUÍMICA DO  
IFG – CÂMPUS ANÁPOLIS**

14 e 15 de junho de 2022

**REALIZAÇÃO**

**Curso Superior de Licenciatura em Química**  
**Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química**



## IX Simpósio de Química do IFG-Anápolis

*A química e suas relações com a vida contemporânea*

### SUMÁRIO

Sinais-Termo utilizados no Ensino de Química: Análise e reflexões.....	3
Síntese e Caracterização de Zeólita utilizando a cinzas da casca do Malte como fonte alternativa de sílica. ....	4
Sabonete líquido a base do extrato do picão ( <i>Bidens pilosa</i> ) para o tratamento da icterícia neonatal. ....	5
Química forense: papiloscopia, uma abordagem reflexiva para o ensino de química.....	6
Síntese de ZnO nanoparticulado para aplicação na fertilização da agricultura no Cerrado.....	7
TIC No Ensino De Química - Uma Análise das Formas de Mediação Presentes nos Anais dos XIX e XX ENEQ. ....	9

## Sinais-Termo utilizados no Ensino de Química: Análise e reflexões.

Kelly E. de Souza Leal (IC)<sup>1\*</sup>, Marcela C. Ferreira Lima (IC)<sup>1</sup>, Maria Das Dores da Silva (IC)<sup>1</sup>, Lidiane de Lemos Soares Pereira (PQ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Anápolis.

Palavras-Chave: Ensino de química, sinais-termo, Libras.

### Introdução

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é a língua de sinais utilizada para indivíduos surdos se comunicarem no Brasil. Assim como o ouvinte, o surdo possui a mesma capacidade de compreender assuntos variados, podendo eles ter um grau de complexidade maior, ou não.

No que diz respeito à educação química dos surdos, ainda cabe enfatizar que existe uma carência de sinais-termo de química, acarretando dificuldades na apreensão dos conceitos (PEREIRA, 2020).

Neste contexto, esta pesquisa tem como objetivo identificar os sinais-termo da Libras utilizados no ensino de química.

### Resultados e Discussão

A pesquisa se constituiu como uma pesquisa bibliográfica e foi realizada pela busca de sinais-termo de química em pesquisas disponibilizadas no repositório *Google Acadêmico* e na plataforma de compartilhamento de vídeos *Youtube*, por meio da busca por palavras-chave.

Foram encontradas 40 pesquisas (artigos científicos (25), dissertações (12) e TCC (04)) e 81 vídeos contendo sinais-termo em Química, expressando um total de 121 materiais com a descrição de sinais-termo em Química.

Aragão (2017) nos relata a dificuldade atrelada a necessidade de datilografia todas as vezes em que um conceito precisa ser abordado dentro de uma sala de aula para surdos: “A palavra Átomo é usada frequentemente nas aulas de química, como tal palavra não tem sinal correspondente, é necessário que o intérprete soletre Á – T – O – M – O, utilizando o alfabeto manual” (ARAGÃO, 2017, p. 8).

Apesar de ser uma realidade já modificada, pois o *átomo* já possui alguns sinais-termo, é possível verificarmos algumas dificuldades encontradas pelos alunos, professores e Tradutor/Intérprete de Libras (TIL), contudo, é uma realidade que gradativamente está sendo modificada.

Vale enfatizar que existe a descrição de sinais-termo para vários conceitos e que muitos desses já contam com mais de um sinal, como é o caso do

sinal-termo para PRÓTON que tem duas descrições, uma delas é formada a partir da aproximação de uma das mãos, em configuração em P apontando para o pequeno círculo, realizando uma repetição de proximidade entre ambos. Já na segunda descrição o sinal é realizado com as duas mãos, uma com a configuração em P e a outra em C a partir da aproximação de ambas (Ver Figura 1 abaixo).

**Figura 1.** a) 1ª descrição para o sinal-termo PRÓTON; b) 2ª descrição para o sinal-termo PRÓTON



### Conclusões

Em química as pesquisas no âmbito da criação dos sinais-termo são iniciais e contribuem significativamente ao aprendizado do aluno surdo, contudo, tais estudos devem ser intensificados e desenvolvidos.

A partir de nossa pesquisa foi possível observar que os surdos têm dificuldades no momento do aprendizado da disciplina de química, e um dos motivos pode estar atrelado à falta de sinais-termo.

ARAGÃO, Maria do Socorro Silva de. Homonímia das LIBRAS: um sinal, quantos significados. *Virtual de cultura surda*. Rev. Centro Revista Virtual de cultura surda. 2017.

PEREIRA, Lidiane de Lemos Soares. **A língua(gem) como constitutiva da (re)elaboração conceitual:** um estudo a partir da educação química de surdos. 2020. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.



## Síntese e Caracterização de Zeólita utilizando a cinzas da casca do Malte como fonte alternativa de sílica.

Anna Luiza M. de Oliveira<sup>1</sup>(TM)\*, Vitória S Souza<sup>1</sup> (TM), Rebeca F. Braga<sup>1</sup> (TM), Raquel P. da Silva<sup>1</sup> (TM), Lidianne D. de Alvarenga<sup>1</sup> (FM), Kátia R. D. Melo<sup>1</sup> (FM).

Faculdade SENAI Roberto Mange.

Palavras Chave: Zeólita, Casca do Malte, Peneira Molecular.

### Introdução

Zeólitas são aluminossilicatos hidratados de metais alcalinos ou alcalinos terrosos (principalmente sódio, potássio, magnésio e cálcio), estruturados em redes cristalinas tri-dimensionais, compostas de tetraedros do tipo  $TO_4$  ( $T = Si, Al, B, Ge, Fe, P, Co...$ ) unidos nos vértices através de átomo de oxigênio.<sup>1</sup>

As zeólitas sintéticas tiveram o seu primeiro uso comercial nos processos catalíticos de craqueamento de petróleo, em substituição aos catalisadores amorfos de sílica-alumina.<sup>1</sup>

Atualmente têm-se estudado a utilização de fontes alternativas de sílica na síntese desses materiais, como a casca de arroz, por exemplo.

A síntese de zeólitas a partir de fontes alternativas pode ser utilizada para agregar valor à materiais considerados resíduos<sup>2</sup>.

Como resíduo da indústria cervejeira tem-se a casca do malte, que atualmente é utilizada para fins energéticos como a queima em caldeiras, este processo, gera cinzas e estas não tem um destino específico.

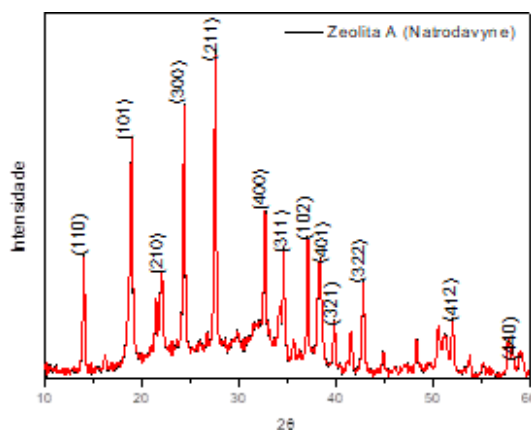
Logo, o objetivo deste trabalho é utilizar as cinzas do bagaço do malte como fonte alternativa de sílica na síntese de uma Zeólita.

### Resultados e Discussão

A figura 1.1 ilustra o difratograma da zeólita sintetizada a partir da cinzas da casca do malte. Observam-se picos característicos que comprovam a formação da Zeólita.

Natrodavine ( $3NaAlSiO_4 \cdot nH_2O$ ) tipo hexagonal. Os picos foram indexados de acordo com o cartão padrão ICDD N° 00-015-0794.

Figura 1. Difratograma de Raio-X da Zeólita Natrodavine



### Conclusões

Sumarizando o trabalho, conclui-se que foi possível a síntese da Zeólita a partir das cinzas da casca do Malte, o que foi comprovado pela técnica de DRX, em que foi possível determinar a fase cristalina do material obtido.

### Agradecimentos

SENAI/DR Goiás

<sup>1</sup> Shriver & Atkins – Química Inorgânica, Bookman, 2008, 4a. Ed. (Tradução da 4a. ed. - Oxford Univ. Press, 2006 - D.F. Shriver, P.W. Atkins, T.L. Overton, J.P. Rourke, M.T. Weller e F.A. Armstrong).

<sup>2</sup> Enzweiler, H. Coutinho, E.B. Schwaab, M. Cinzas de casca de arroz como fonte alternativa de silício para a síntese de zeólita beta. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas, Volume: 17, pag. 3284 – 3292. 2013.



## Sabonete líquido a base do extrato do picão (*Bidens pilosa*) para o tratamento da icterícia neonatal.

Alessandra N. S. Mando<sup>1</sup>(TM), Danielle V. O. Pinto<sup>1</sup>(TM), Debora E. Dias<sup>1</sup>(TM), Francisca S. M. Oliveira<sup>1</sup>(TM)\*, Kálita M. L. Mata<sup>1</sup>(TM), Wesley Candido<sup>1</sup>(TM), Katia R. D. Melo<sup>1</sup>(FM), Lidianne D. Alvarenga<sup>1</sup>(FM).

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

Palavras-Chave: Icterícia neonatal, Picão preto, Sabonete líquido.

### Introdução

Picão (*Bidens pilosa*) é uma planta herbácea ereta, da família Asteraceae<sup>1</sup>, popularmente, tem propriedades fitoterápicas que tratam diretamente a icterícia, doença que causa amarelão em recém-nascidos<sup>2</sup>. Para tratamento da icterícia, hepatite e malária, comumente se usa o chá da planta do picão preto para aliviar os sintomas. Possui propriedades medicinais com efeitos anti-inflamatórios, antibióticos, antifúngicos e antioxidante por possuir flavonóides e poliacetilenos.<sup>3</sup>

Logo, o objetivo deste trabalho é utilizar o extrato glicólico da planta para elaboração de um sabonete líquido para o tratamento tópico da icterícia em neonatais e com ação antibactericida.

### Resultados e Discussão

Na pesquisa de cianogênicos, em papel reativo de Grignard, constatou-se ausência de toxicidade na planta in natura, conforme figura 2. Em análise de pH e densidade do sabonete líquido obteve-se resultados igual a 5,78 e 1,129 g/cm<sup>3</sup>, onde é ideal para a pele do recém-nascido protegendo-o dos fenômenos químicos e biológicos<sup>4</sup>. Para análise microbiológica do extrato glicólico e do sabonete, realizou-se antibiograma onde apresentou resistência a *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* com halo de 20 mm e 24 mm, tendo eficácia contra ambas as bactérias, figura 1.

Figura 1. Antibiograma.



I-A Extrato I-B Sabonete II-A Extrato II-B Sabonete

Fonte: Acervo pessoal

Figura 2. Pesquisa de cianogênicos.



A - Teste



B - Resultado (Negativo)

Fonte: Acervo pessoal

### Conclusões

Segundo as revisões bibliográficas realizadas sobre as propriedades fitoterápicas e farmacológicas do picão preto e os resultados da ação antibactericida conclui-se que o sabonete líquido poderá minimizar a contaminação microbiológica já que em ambientes hospitalares são facilmente encontradas bactérias do tipo *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* e tratar os sintomas da icterícia em neonatais.

### Agradecimentos

À Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange e professores por possibilitar a realização deste projeto.

<sup>1</sup>Gilbert, Benjamin; Alves, Lucio Ferreira; Favoreto, Rita. *Bidens pilosa* L.: Asteraceae (Compositae; subfamília Heliantheae). 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/15136/2/16.pdf>. Acesso em: 17 set. 2019 as 19:00h.

<sup>2</sup>Silva, Andrea Januario da. *Bidens pilosa* L. 2007. Disponível em: [http://fitomedicina.org/old/archivos/bidens\\_pilosa\\_monografia\\_portugues.pdf](http://fitomedicina.org/old/archivos/bidens_pilosa_monografia_portugues.pdf). Acesso em: 21 agosto 2019 as 20:00h.

<sup>3</sup>Reis, Cintia Daiane dos. *Controle de qualidade de amostras de Bidens pilosa comercializadas no município de Palmas Tocantins*. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/documents55e705040267d.pdf>. Acesso em: 11 set. 2019 as 16:00h.

<sup>4</sup>Mendes, Bruna Rafaela et al. *Critical assessment of the ph of children's soap*. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v92n3/0021-7557-jped-92-03-0290.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019 as 15:00h.



## Química forense: papiloscopia, uma abordagem reflexiva para o ensino de química

Maria Amélia P. de Castro<sup>1</sup>(IC), Rosângela D. da S. Franco<sup>1</sup>(IC), Viviane A. do Nascimento<sup>1</sup>(IC), Sara F. dos Reis<sup>1</sup>(IC), Karina V. Klein<sup>1</sup>(PQ), Édina Cristina R. de Freitas Alves<sup>2</sup>(FM), Renato G. Santos<sup>2</sup>(FM).

<sup>1</sup>Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara.

<sup>2</sup>Secretaria de Estado da Educação de Goiás.

Palavras Chave: Educação, Química Forense, Papiloscopia, Ensino e aprendizagem.

Figura 1. Evidências da atividade desenvolvida

### Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) tem como objetivo principal contribuir para efetiva formação dos licenciandos enquanto futuros docentes. Para tanto, faz-se o estudo, apropriação e desenvolvimento de diferentes temas, ferramentas e metodologias pedagógicas<sup>1</sup>. Nessa perspectiva, os pibidianos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG Câmpus Itumbiara, contando com a participação de trinta alunos da 1ª série do Curso Técnico em Química, integrado ao Ensino Médio do Cepi Doutor Menezes Júnior - Itumbiara/GO, em 2021, objetivaram desenvolver, de forma híbrida (presencial e online) uma proposta de atividade pautada na química forense, um tema considerado bastante relevante e interessante pelos alunos<sup>2</sup>, com foco na papiloscopia, realizando-se a revelação e identificação de digitais pelos métodos de vapor de iodo e cianoacrilato, e pela técnica do pó. E, a partir desta abordagem, relacionar os conceitos e conteúdos químicos envolvidos.

### Resultados e Discussão

O desenvolvimento do tema ocorreu de forma presencial, mas também transmitida via *Google Meet* para participação dos discentes e pibidianos. A abordagem versou sobre identificação de digitais. Para tanto, fez-se explicação do tema e conceitos por meio de slides (50 min / 1 aula) tratando sobre definição, história, características, técnicas de revelação glândulas corporais e composição de alguns pós para revelação de digitais; após (100 min / 2 aulas), no laboratório de ciências da unidade escolar, fez-se a leitura e discussão de uma situação problema elaborada pelos pibidianos e realização das práticas experimentais propostas, sendo as digitais identificadas por meio da técnica do pó (grafite, carvão e impressora), revelação com vapor de iodo e cianoacrilato (**Figura 1**).



Em um terceiro momento (50 min / 1 aula), fez-se a discussão e explanação dos conceitos químicos envolvidos (especialmente sobre interações intermoleculares) nas técnicas realizadas, bem como, mesmo não sendo possível o desenvolvimento destes em sala, nos procedimentos que envolvem o uso de nitrato de prata e ninidrina. O experimento que que mais despertou o interesse dos alunos foi o de identificação de impressões digitais utilizando-se vapor de cola *super bonder* (cianoacrilato); outro fato que merece destaque foi a discussão e explanação sobre as aplicações, semelhanças e diferenças físicas e químicas dos pós de impressora, grafite e carvão, sendo possível retomar e ressignificar a abordagem de conceitos e conteúdos previamente trabalhados, sempre com o envolvimento ativo e síncrono dos pibidianos.

### Conclusões

As práticas em questão foram realizadas pela primeira vez pelos pibidianos e professor supervisor, agregando conhecimento e experiência a todos os envolvidos, reforçando assim, a importância da realização do Pibid não apenas para formação dos pibidianos, mas, sobretudo, para a formação continuada do professor supervisor.

### Agradecimentos

À CAPES, pelas bolsas concedidas por meio do Pibid, ao IFG Campus Itumbiara e ao Cepi Dr. Menezes Jr.

<sup>1</sup>Nogueira, K. S. C.; Fernandez, C. Estado da Arte Sobre o Pibid Como Espaço de Formação de Professores no Contexto do Ensino de Química. *Ens. Pesq. Ed. Ciênc.* (online). 2019, 21, 1.

<sup>2</sup>Galvan, F. B.; Silva, P. S.; ROSA, M. F. Ciência Forense no Ensino de Química por Meio da Experimentação. *Quím Nova*, 2015. 37, 35.

## Síntese de ZnO nanoparticulado para aplicação na fertilização da agricultura no Cerrado

Yara Soares Gomes<sup>\*1</sup> (IC), Eduardo Ferreira Alves<sup>1</sup> (IC), Carlos de Melo e Silva Neto<sup>2</sup> (PQ) e Thiago Eduardo Alves<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup>IFG – Câmpus Anápolis, <sup>2</sup>IFG – Câmpus Cidade de Goiás

Palavras Chave: ZnO, nanopartículas, fertilização, cerrado.

### Introdução

O uso de nanomateriais podem contribuir com a disponibilização de vários nutrientes para as plantas, que podem estimulá-las e auxiliar em seu crescimento. Podem auxiliar desde a entrada do nutrientes na planta propriamente ou até mesmo melhoria das condições do solo para que a planta consiga absorver determinados nutrientes [1]. Além disso, são poucos os estudos que avaliam as nanopartículas e seus efeitos no solo. Dentre os poucos trabalhos para os solos do Cerrado, Souto Filho (2016) iniciou estudo do comportamento das nanopartículas em solos do bioma. Neste estudo o autor avaliou a morfologia de nanoestruturas de um Latossolo Vermelho, indicando que essas características são melhores indicadores que os atributos físicos e químicos tradicionalmente estudados, sendo apenas um início do entendimento dessas nanoestruturas para o solo [2]. Assim o objetivo deste trabalho é sintetizar ZnO nanoparticulado e aplicar para o desenvolvimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*).

O presente trabalho sintetizou nanopartículas de ZnO via reação de combustão [3] e em seguida as mesmas forma aplicadas em diferentes dosagens em solo para a germinação do feijoeiro. A planta é o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), uma leguminosa importante para a alimentação humana, sendo muito cultivada entre grandes produtores e agricultores familiares. Além disso, a planta apresenta desenvolvimento acelerado (ciclos de 120 dias), e porte condizente para a realização do experimento em ambiente controlado.

Foram estudados os valores de altura de planta e fertilidade do solo em diferentes dosagens de .

As nanopartículas foram caracterizadas por análises por difração de raios X (DRX) para caracterização estrutural, por espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) para análise dos modos de absorção típicos da ligação Zn-O e também para análise da pureza das amostras.

### Resultados e Discussão

Para caracterização estrutural foi realizada a difração de raios x para a amostra de ZnO, sendo observado o padrão típico para a estrutura tipo hexagonal compacto conhecida como wurtzita que corresponde à referência JCPDS PDF #36-1451.

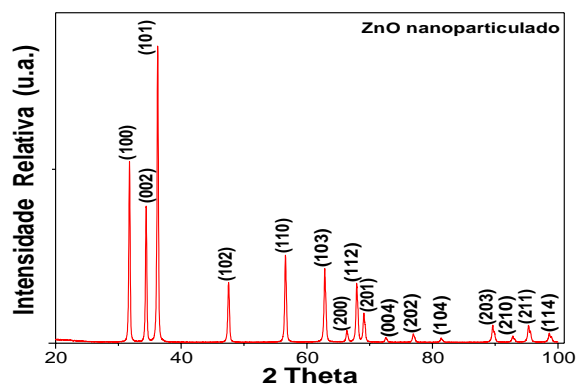


Figura 1: Difractograma para amostra de ZnO evidenciando a formação da fase wurtzita. Clássica.

Análises FTIR foram realizadas para interpretar melhor a síntese e investigar a melhor temperatura para formação do ZnO contudo sem influenciar no crescimento das nanopartículas. Dessa forma, amostra foram tratadas em várias temperaturas por 5 minutos conforme figura a seguir.

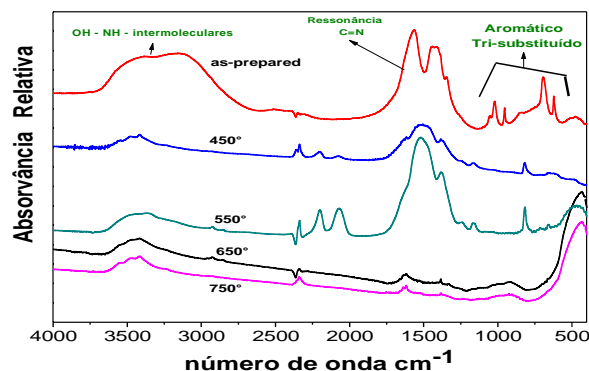


Figura 2: Espectro FTIR para amostra de ZnO tratada em diversas temperaturas por 5 minutos evidenciando a formação das amostras a partir de 550 °C.



Foram realizadas análises FTIR para as amostras tratadas acima de 550 °C por 10 minutos e partir do gráfico normalizado é possível concluir que as amostras não apresentam fazer secundárias e também possuem a banda típica atribuída aos modos vibracionais da ligação do Zn-O em estrutura hexagonal em trono de 550 cm<sup>-1</sup>, conforme a figura a seguir.

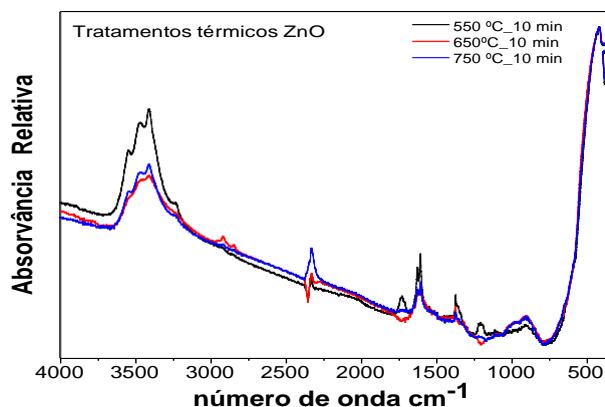


Figura 3: Espectro FTIR normalizados para amostras de ZnO tratadas em diversas temperaturas por 10 minutos evidenciando a formação das amostras a partir de 550 °C

Na segunda etapa relacionada a aplicação das nanopartículas no solo foi constatado que as doses de ZnO influenciaram a altura dos feijoeiros no seu desenvolvimento inicial. A planta com dose zero apresentou 18,94cm de altura, já com a dose de 2mg apresentou altura de 17,3cm, seguido de 15,95cm para 5mg, 12,88 cm para 10 mg e por último, 9 cm para 50mg. As duas primeiras doses provocou efeito que não diferiram entre si ( $p>0.05$ ), seguido de 5 e 10mg que também não diferiram entre si ( $p>0.05$ ) mas diferiram das primeiras ( $p<0.05$ ) e 50 mg que provocou efeito nas plantas que o diferiu ( $p<0.05$ ) de todas as outras doses (Kruskal Wallis;  $H=18,37$ ;  $p=0.001$ ).

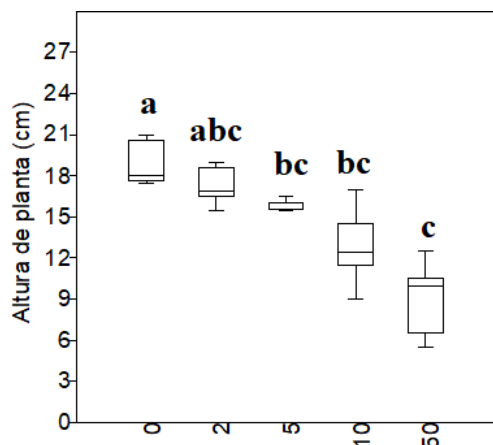


Figura 4. Box plot das alturas do feijoeiro com 15 dias de desenvolvimento sob influência de diferentes doses de ZnO no solo.

Em relação aos atributos de fertilidade de solo, o zinco e o pH se alteraram quando comparados entre os solos com diferentes dosagens de NP de ZnO. Para o zinco, tal alteração visto a composição da NP, sendo maior a dose de NP maior o Zn encontrado no solo. Já o pH, também apresentou se maior em solos com maior dosagens de NP, porém variando pouco entre as dosagens (5.8 a 6.0).

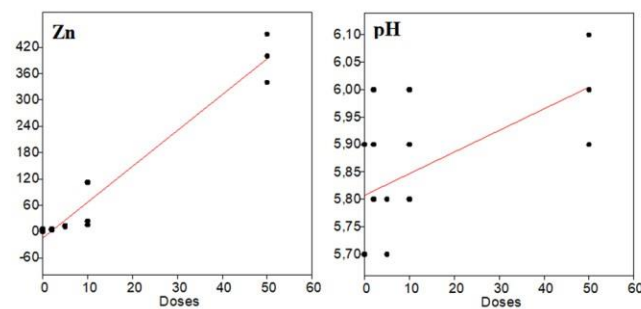


Figura 5. Relação entre dosagens de NP e Zn ( $R=0,98$ ;  $p=0.00001$ ) e dosagens de NP e pH ( $R=0,58$ ;  $P=0.02$ ).

## Conclusões

Por meio do estudo da aplicação de ZnO nanoparticulado para aplicação em feijoeiro do cerrado foi possível sintetizar as nanaestruturas por meio da reação de combustão. O difratograma apresenta a fase hexagonal compacta para o ZnO com ausência de fases espúrias. Os espectros de infravermelho demonstraram a melhor temperatura para obtenção da fase desejada. E as análises das plantas apresentaram a influência da aplicação do ZnO em diferentes dosagens em seu crescimento e o pH do solo sofreu variações, contudo as variações observadas foram pequenas.

## Agradecimentos

IFG e ao CNPq.

1. Ghidan, A. Y., & Al Antary, T. M. (2019). Applications of Nanotechnology in Agriculture. In Applications of Nanobiotechnology. IntechOpen.
2. Souto Filho, S. N. (2016). Nanopartículas, morfologia da nanoestrutura e espectrometria de massa como indicadores da recuperação de um latossolo vermelho. Tese apresentada à Faculdade de Engenharia - UNESP - Campus de Ilha Solteira.
3. Franco, A. F.; Alves, T. E. P. Room temperature ferromagnetism in combustion reaction prepared iron doped zinc oxide nanoparticles. Materials Science in Semiconductor Processing, 16, 2013. 1804–1807.





## TIC No Ensino De Química - Uma Análise das Formas de Mediação Presentes nos Anais dos XIX e XX ENEQ.

Alessandra dos Santos Silva<sup>1\*</sup> (IC), Rodrigo Claudino Diogo<sup>2</sup> (PQ).

<sup>1</sup>Instituto Federal de Goiás- Campus Anápolis.

<sup>2</sup>Instituto Federal de Goiás- Campus Anápolis.

Palavras Chave: Ensino de Química, TIC, ENEQ, Revisão de literatura.

### Introdução

O ensino de química nos últimos anos vem sendo permeado pela proposta da inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em seu contexto. Segundo Prates (2014, p. 4)<sup>1</sup> “[...] o campo educacional se encontra desafiado a cumprir sua função de socializadora do conhecimento propriamente dito, garantindo o acesso com qualidade a todas as pessoas, adaptando-se aos avanços tecnológicos [...]”. Não obstante, salienta-se que, o ato de implementar as TIC no ambiente escolar por si só apenas evidencia o uso da tecnologia como uma inovação conservadora (CYSNEIROS<sup>2</sup>, 1999).

Objetivando a análise dos parâmetros de utilização das TIC e da prática discente, foram examinados os trabalhos apresentados no XIX e XX Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) por meio da perspectiva abordada por Coll, Mauri e Orunbia (2010)<sup>3</sup>, que propõe uma tipologia do uso das TIC na educação, por meio de 5 categorias de TIC como: instrumento mediador da relação entre alunos e conteúdo de aprendizagem; instrumento mediador da relação entre professores e conteúdo de ensino e aprendizagem; instrumento mediador da relação entre professores e alunos ou dos alunos entre si; instrumento mediador da atividade conjunta desenvolvida por professores e alunos durante a realização das tarefas ou atividades de ensino e aprendizagem; instrumento configurador de ambientes ou espaços de trabalho e aprendizagem.

### Resultados e Discussão

Na revisão realizada nos 1074 trabalhos apresentados nos anais dos XIX e XX ENEQ foi encontrado um total de 45 trabalhos envolvendo as TIC. Desses, apenas 21 contemplavam a participação dos alunos. No requisito classificatório estabelecido pela análise, a maior parte dos trabalhos se encontravam na categoria TIC como instrumento mediador aluno-conteúdo de aprendizagem, seguido por TIC como instrumento mediador da atividade conjunta professor-aluno durante realização de atividades de ensino aprendizagem, TIC como instrumento mediador

professor-conteúdo e TIC como instrumento mediador das relações entre professores e alunos ou dos alunos entre si. Como apontado na Figura 1.

Figura 1: Mediação segundo Coll, Mauri e Orunbia (2010).



### Conclusões

Foi evidenciado que a maioria dos trabalhos privilegiou o uso das TIC como ferramenta mediadora das relações aluno-conteúdo, dito isso, é notável a existência de uma lacuna para as demais formas de uso das TIC, especialmente para a que incorpora as TIC como instrumento configurador de ambientes ou espaços de trabalho e aprendizagem. Essa lacuna provavelmente tem como uma de suas causas o fato de que essa categoria, conforme Coll, Mauri e Orunbia (2010)<sup>3</sup>, exige a configuração de ambientes ou espaços *online* para a aprendizagem individual e colaborativa, além da criação de espaços *online* para a realização de atividades em paralelo e de livre participação dos educandos, de forma que há uma elevada exigência de conhecimentos técnicos e de estrutura para que os docentes possam configurar tais ambientes. Ainda segundo os autores é evidenciado que a TIC, até então, é mais utilizada como tecnologia da informação do que tecnologia da comunicação.

<sup>1</sup> PRATES, M. D.. A utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação: desafios e possibilidades. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2013. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.1., p. 1-17.

<sup>2</sup> CYSNEIROS, P. G.. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora?. In: Informática Educativa. 12. ed. Colômbia: Uniandes - Lidie, 1999. p. 11-24.

<sup>3</sup> COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, C. et al. Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias de educação e comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 66-93. Tradução: Naila Freitas.