UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

PESQUISA BIBLIOGRÁFICA SOBRE MÉTODOS DE SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS.

Graciliano Damasceno de Andrade [1]; Edrian Mania[2]; Ernando Silva Ferreira[3]

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Licenciatura em Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: gracilianoandrade.ga@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: emania@uefs.br
3. Participante do projeto, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ernando@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: revisão bibliográfica; nanotecnologia; nanopartículas metálicas.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a nanociência e a nanotecnologia têm estado presentes em praticamente todos os campos científicos e tecnológicos, no cenário nacional e internacional. Em particular, nanopartículas metálicas, tais como ouro e prata, têm atraído muita atenção por conta de suas propriedades ópticas peculiares e afinidade com materiais biológicos. Uma série de estudos vem sendo propostos com novos métodos de síntese por rotas físicas, químicas e biológicas. Essas nanopartículas também tem sido aplicadas em várias áreas da indústria, tais como indústria de componentes biomédicos e terapêuticos, revestimento de embalagens e de geração de energia solar. Desse modo, esse trabalho teve como meta pesquisar e catalogar artigos sobre nanopartículas metálicas, para que os mesmos sirvam de inspiração e de referências para trabalhos que vem sendo desenvolvidos no grupo de pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

A metodologia do trabalho se dividiu em algumas etapas. A primeira foi um estudo sobre conceitos de materiais bibliográficos, para o discente se familiarizar com a linguagem e padronização da comunicação científica. Após o estudo do conceito geral de material bibliográfico iniciou-se a pesquisa bibliográfica dos artigos de nanopartículas metálicas. Nessa etapa o discente utilizou o programa de organização bibliográfica Mendeley e plataformas para acessar os artigos, como o Google Scholar, Scielo e Elsevier. Para catalogar os materiais, o discente dividiu os artigos por tipos de nanopartículas, segundo o material dos quais são formadas, suas rotas de síntese e suas potenciais aplicações. Por fim, o discente complementou o trabalho com uma etapa extra, na qual ele pesquisou o total de artigos publicados sobre nanopartítulas metálicas nos últimos 20 anos e fez um gráfico de publicações por ano dessas nanoestruturas.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Na primeira parte, foi realizado um estudo sobre as características importantes de artigos científicos, pois são informações relevantes para a busca, identificação e catalogação desse material neste trabalho. Desse estudo, o discente entendeu que um artigo é composto por elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais. Os elementos pré-textuais são: Título, autor, palavras-chave, resumo, códigos de identificação (como o DOI) e o ano da publicação. Já os elementos textuais são a introdução do texto, que serve, por exemplo, para situar o leitor a respeito do tema e o objeto de pesquisa; o desenvolvimento, onde o autor explana detalhadamente sobre a temática, podendo dividi-la em diversas seções e subseções sua fundamentação teórica, metodologia abordada, resultados e discussão. Por último, nos elementos textuais tem-se a conclusão, onde se apresentam resultados correspondentes aos objetivos ou hipóteses propostas no trabalho, podendo apresentar recomendações a possibilidade de trabalhos futuros. Por fim, como elementos pós textuais tem-se a bibliografia como principal elemento pós-textual, no qual se colocam as referências bibliográficas utilizadas no texto listando-as ordenadamente para que se demonstre fundamentação teórica a respeito do tema e tem-se também outros elementos como os anexos, apêndice e agradecimentos. Dada a vastidão do material bibliográfico a respeito de nanopartículas metálicas, o momento da coleta desse material bibliográfico, portanto, se mostrou de extrema importância uma pesquisa feita através dos elementos pré-textuais, como por exemplo, as palavras-chave e título que servem para a otimização da coleta através das ferramentas virtuais de pesquisa. A catalogação do material bibliográfico só se torna viável através da exposição de elementos pré textuais, como o DOI, o título, nome do autor e data de publicação.

Figura 1: Fluxograma ilustrando o processo de pesquisa, identificação e catalogação do material bibliográfico.

Na segunda parte do trabalho, iniciou-se a pesquisa bibliográfica dos artigos de nanopartículas metálicas. A pesquisa bibliográfica foi realizada em diversos indexadores, como o Google Scholar, Scielo e Elsevier e foram coletados em torno de 300 artigos científicos a respeito da síntese, caracterização e aplicação de nanopartículas metálicas. A catalogação foi dividida em organização primária e secundária. Primeiro, os artigos coletados foram discriminados por tipo de nanopartícula. Depois eles foram separados por aplicação, pelas caracterizações e pelas rotas de síntese, que foi dividida em 3 subgrupos. Para facilitar o entendimento do processo de pesquisa bibliográfica e catalogação, foi feito um fluxograma, ilustrado na figura 1.

Os materiais pesquisados foram organizados com o auxílio do Mendeley. Esse programa é uma ferramenta que viabiliza a catalogação, possibilitando a organização por pastas dentro da própria ferramenta. Além disso, ele coloca os elementos pré-textuais de cada artigo em evidência, possibilitando acrescentar ao acervo artigos que só se possuem os elementos pré-textuais manualmente, localiza na internet informações adicionais sobre artigos através da pesquisa pelo DOI ou diversos outros códigos identificadores. Ele também tem ferramentas para a localização de palavras-chave, autores, revistas e ano das publicações disponíveis no acervo. E, por fim, ainda possui uma extensão para o Microsoft Word, que gera citações automáticas em diversas normas técnicas e organiza a bibliográfica no documento Word automaticamente. Como exemplo, toda a bibliografia desse trabalho foi citada e organizadas utilizando essa extensão.

Foram coletados ao todo 302 artigos sobre nanopartículas metálicas, sendo esses artigos pesquisados e organizados separadamente por tipo de nanopartícula e posteriormente por rotas de síntese e aplicação. Na tabela 1 estão demonstradas, através de citações, quantos artigos sobre nanopartículas de prata foram coletados e quais se tratam de rotas de síntese e de aplicações. Por questões de espaço, não foi possível incluir os dados dos demais tipos de nanopartículas.

Tabela 1. Resultados da pesquisa bibliográfica de nanopartículas de prata.

Tipo	**Total**	**Rota de Síntese**			**Aplicações**
		Verde	**Física**	**Química**	
Prata	[2]-[55]	[7], [8], [33], [34], [41], [45], [47], [49], [53], [12], [17], [18], [24], [25], [27], [28], [32]	[4], [25], [39], [49], [53], [54]	[3], [25], [37]–[39], [48], [49], [53], [54]	[2], [16], [51], [21], [22], [29], [40], [41], [46], [48], [49]

Legenda: Artigos relacionados com nanopartículas de prata, catalogados de acordo com o tipo de nanopartículas, rota de síntese (verde, física, química) e aplicações. A tabela original, contém os dados das demais nanopartículas metálicas (ouro, ferro, cobre, zinco e platina), totalizando mais de 300 artigos.

Por fim, como última etapa, foi feita uma pesquisa dos artigos publicados sobre nanopartículas metálicas por ano nos últimos 20 anos. Para isso, acessou-se um banco de dados e coletou-se informações sobre o número de artigos publicados de nanopartículas metálicas (prata, ouro, ferro, cobre, zinco e platina). Com esses dados, fez-se um gráfico de publicações por ano, que estão ilustrados ver na figura 2.

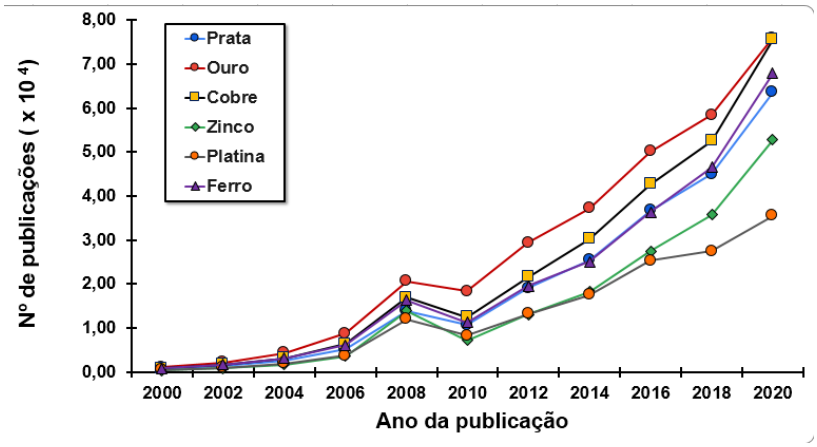

Figura 2: Gráfico dos artigos de nanopartículas metálicas publicados entre os anos de 2000 e 2020. Percebe-se o aumento exponencial das publicações nos últimos anos, indicando que é uma das áreas de maior interesse científico atualmente. Fonte dos dados para gerar o gráfico: https://app.dimensions.ai/discover/publication

Ao longo desses anos foram publicados ao todo 2.486.718 artigos científicos, sendo 409.508 de prata, 571.215 de ouro, 483.888 de cobre, 318.120 de zinco, 273.135 de platina e 430.852 de ferro. Nota-se que as publicações nessa área só têm crescido e essa tendências acentuou-se nos últimos anos, evidenciando que é uma das áreas de maior interesse de pesquisas atualmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

O trabalho foi fundamental para o discente entender preliminarmente sobre material bibliográfico, elementos textuais em um texto científico e pesquisa bibliográfica. Além disso, permitiu que ele aprendesse a realizar pesquisas bibliográficas e organizar esses resultados em programas adequados. Durante o trabalho foram coletados 302 artigos científicos, de diversas revistas científicas e diversos autores, que serão importantes para futuras pesquisas do grupo. Além disso, a pesquisa da quantidade de artigos ao longo dos anos evidenciou a importância da área, o que é um motivador para as pesquisas do grupo, que vem sendo realizadas nessa linha.

REFERÊNCIAS

O trabalho coletou mais de 300 referências, os quais não puderam ser incluídos nesse documento por questão de espaço.