



## **QUEIMADAS E PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

## **BURNING AND RESPIRATORY PROBLEMS: A BIBLIOMETRIC STUDY FROM THE PERSPECTIVE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.**

ANGELI PENA GALVÃO FONSECA, UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARA,  
ANGELIP.AG@GMAIL.COM,  
[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-9282-280X](https://orcid.org/0000-0001-9282-280X).<sup>1</sup>

ALANNA DO SOCORRO LIMA DA SILVA,  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARA,  
ALANNA.SILVA@UFOPA.EDU.BR,  
[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0003-2568-4288](https://orcid.org/0000-0003-2568-4288).<sup>2</sup>

MAXWELL BARBOSA DE SANTANA,  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARA,  
BARBOSADESANTANA@GMAIL.COM,  
[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-7725-0970](https://orcid.org/0000-0001-7725-0970).<sup>3</sup>

### **RESUMO**

O desenvolvimento sustentável consiste como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades. Ele pode ser mensurado por três

dimensões: a dimensão social, a ambiental e a econômica. O presente artigo tem por objetivo realizar uma avaliação bibliométrica da produção científica brasileira utilizando o termo “Queimadas, problemas respiratórios e desenvolvimento sustentável” para uma análise sob a perspectiva do

desenvolvimento sustentável no período de 2011 a 2020. Trata-se de uma revisão sistemática, a qual foi empregado a bibliometria, através de buscas de bases no periódico CAPES e no google acadêmico. A pesquisa resultou em uma amostra de 32 produções. Sendo que dessas, 27 analisaram as queimadas causadas por incêndios florestais e 5 causadas por queimadas urbanas. As produções descreveram que os principais sinais e sintomas respiratórios apresentados são tosse, febre, dispnéia, dor no peito, sibilância e irritação na garganta. A pesquisa concluiu que as faixas etárias mais suscetíveis a desenvolver problemas respiratórios, são os idosos acima de 60 anos e as crianças menores de 5 anos, devido a peculiaridades fisiológicas. Propor mecanismos para desenvolver ações voltadas para o desenvolvimento sustentável colabora não apenas com a questão ambiental e de saúde, como também em todos campos da sociedade a fim de que condutas praticadas hoje não reflitam negativamente no futuro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Queimadas. Problemas respiratórios. Desenvolvimento sustentável.

## ABSTRACT

Sustainable development consists of one that meets the needs of the present without compromising the possibilities of future generations to meet their own needs. It can be measured by three dimensions, namely: the social, environmental and economic dimensions. This article aims to carry out a bibliometric evaluation of Brazilian scientific production using the term “Fires, respiratory problems and sustainable development” for an analysis from the perspective of sustainable development in the period 2011-2020. This is a systematic review, which bibliometrics was used, through searches of databases in CAPES journal and academic google. The research resulted in a sample of 32 productions. Of the productions, 27 analyzed the fires caused by forest fires and 5 caused by urban fires. The productions described that the main respiratory signs and symptoms presented are cough, fever, dyspnea, chest pain, wheezing and throat irritation. The research concluded that the most susceptible age groups to develop respiratory problems are the elderly over 60 years old and children under 5 years old, due to physiological peculiarities. Proposing mechanisms to develop actions aimed at sustainable development collaborates not only with the

environmental and health issues, but also in all fields of society so that behaviors practiced today do not reflect negatively on the future.

**KEYWORDS:** Fires. Breathing problems. Sustainable development.

## INTRODUÇÃO

O Relatório Brundtland apresentado na Eco-92 definiu desenvolvimento sustentável como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades (ONU, 1987).

O desenvolvimento sustentável, devido sua complexidade, torna-se algo utópico, inalcançável, pois se remete a ideia de aspectos apenas ambientais e econômicos, o que muitas vezes é difícil imaginar crescimento econômico e preservação do meio ambiente. Isso acontece porque esse pensamento é errôneo, desenvolvimento sustentável vai muito além de economia e meio ambiente, e requer muito mais a compreensão de pequenas atitudes que colaboram para uma sociedade justa e igualitária em todos os aspectos.

Para Souza e Armada (2017, p. 9), “Em que pese, o atual modelo de sociedade está baseado no ‘desenvolvimento

sustentável’ da economia e, efetivamente, não ultrapassou o sentido de desenvolvimento econômico; e este não está suportando a pressão exercida pela crise ambiental de âmbito global.”.

Ao escutar qualquer definição sobre desenvolvimento sustentável, o único parâmetro de crescimento que vem à mente é o econômico, porém existem três dimensões para mensurar este desenvolvimento, são elas: a dimensão social, a ambiental e a econômica.

As queimadas se enquadram nas três dimensões, na dimensão social uma vez que acarreta problemas de saúde e de acordo com a OPAS (2014) a saúde está inserida na dimensão social apesar de ser determinada por condições tanto sociais, quanto ambientais e econômicas de uma sociedade; na dimensão ambiental pois acarreta danos diretos ao meio ambiente prejudicando fauna e flora; e na dimensão econômica visto que acarreta problemas de saúde que leva à sobrecarga do sistema de saúde, absenteísmo.

A fuligem e os gases liberados nas queimadas provocam principalmente doenças respiratórias, mas também podem causar problemas oftálmicos, doenças dermatológicas, gastrointestinais, cardiovasculares e, além de alguns tipos de câncer, o qual demanda maior número de atendimentos

nos estabelecimentos de saúde, onerando o Estado e causando congestionamento do sistema público de saúde (CRUZ *et al.*, 2010). Muitos estudos apontam para o aumento de sintomas respiratórios, de doenças respiratórias, diminuição da função pulmonar em crianças e piora dos episódios de asma.

Os riscos advindos das queimadas englobam uma série de prejuízos e danos ambientais que vão desde a redução da biodiversidade local, diminuição da proteção dos rios, arrefecimento de espécies essenciais à manutenção da qualidade de vida de populações, assim como aumento da temperatura e emissão de gases nocivos à saúde humana conforme expõe Silva, et al. (2018).

CRUZ *et al.* (2010) pontua que as queimadas provocam reduções na qualidade do ar, através dos gases liberados e pela emissão de material particulado, sendo este último uma das substâncias mais prejudiciais. Ainda segundo os autores, o material particulado é gerado com a queima da biomassa, e em sua constituição cerca de 94% são partículas finas e ultrafinas, sendo o poluente da queima que apresenta maior toxicidade. Dentre os gases liberados pelo processo de queima de biomassa estão o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o monóxido de carbono (CO), óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>)

além de partículas de aerossóis e hidrocarbonetos.

A bibliometria é o conjunto de métodos e técnicas quantitativos para o tratamento de informação. Os resultados das análises bibliométricas são considerados importantes auxiliares para definição de estratégias de gestão de unidades de informação e de bases de dados (SANTOS; KOBASHI, 2009)

Vanti (p. 153, 2002) informa que:

O termo Bibliometria foi criado por Paul Otlet em 1934, no Tratado da Documentação, sendo antes esta ciência conhecida como bibliografia estatística, termo cunhado por Hulme em 1923. Todavia, o termo consolidou-se apenas em 1969, após a publicação do artigo de Pritchard, sob o título “Bibliografia estatística ou Bibliometria?”.

Dessa forma, o presente artigo tem por objetivo realizar uma avaliação bibliométrica da produção científica brasileira utilizando o termo “Queimadas, problemas respiratórios e sustentabilidade” para uma análise sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável no período de 2011 a 2020.

## MATERIAIS E METODOS

Trata-se de uma revisão sistemática, a qual foi empregada a bibliometria através de publicações sobre a associação entre

sustentabilidade, queimadas e problemas respiratórios. A bibliometria é a utilização de técnicas quantitativas e estatísticas para medir a produção e a transmissão do conhecimento científico, e também relata padrões da comunicação escrita e aspectos da literatura (KOSEOGLU, et al., 2016).

Araújo (2006), classifica a bibliometria como de caráter quantitativo e estatístico, o qual propõe a medição dos níveis de produção e disseminação do conhecimento científico, empregando técnicas estatísticas. Conforme pontua Guedes e Borschiver (2005) as principais leis bibliométricas são: Lei de Bradford, (produtividade de periódicos), Lei de Lotka (produtividade científica de autores) e Leis de Zipf (frequência de palavras).

Para o levantamento das produções científicas foi utilizado o Portal de Periódicos CAPES (CAFe) para acesso a base de dados PubMed, SciELO, Scopus, além de buscas no Google acadêmico tanto em periódicos nacionais como internacionais. O periódico CAPES foi utilizado por ser uma biblioteca virtual de informação científica, no qual contém 48.038 títulos de periódicos em texto completo, 41 bases de dados estatísticos e 130 bases de dados de referências e resumos (CAPES, 2019). Devido os

artigos encontrados nas bases do CAPES apresentarem poucos resultados que atendessem ao objetivo do presente artigo, optou-se também pela busca no google acadêmico onde foi possível obter uma quantidade relevante para a qualidade do trabalho.

A busca foi realizada no dia 16 de maio de 2021, e a delimitação temporal das publicações foi dos últimos dez anos (2011-2020) para que possa apresentar o cenário mais atual sobre a temática. As palavras-chave utilizadas em português foram: queimadas, problemas respiratórios, sustentabilidade; e em inglês foram: burned, breathing problems, sustainability, encontrando um total de 219 publicações, o qual foi realizada leitura e seleção resultando em 32 publicações que atendiam ao objetivo do artigo.

Existem várias ferramentas de software que comportam análises bibliométricas, porém muitas vezes não suportam as análises e não ajudam em um fluxo de trabalho completo. Os principais softwares são: CitNetExplorer e VOSviewer são dois aplicativos Java gratuitos, projetados por van Eck e Waltman, para analisar a visualização de redes de citações de coleções científicas (CRAN, 2021).

O CitNetExplorer permite ao usuário analisar o desenvolvimento de um campo de pesquisa ao longo do tempo, identificar a literatura central sobre um tópico de pesquisa, e explorar a obra de publicação de um pesquisador e sua influência nas publicações de outros pesquisadores. VOSviewer aborda a representação gráfica de mapas bibliométricos e é especialmente útil para exibir grandes mapas bibliométricos de uma maneira fácil de interpretar. SciMAT é uma ferramenta de software de código aberto desenvolvida para realizar uma análise de mapeamento científico sob uma estrutura longitudinal (CRAN, 2021).

SciMAT oferece três módulos diferentes: a gestão de uma base de conhecimento e suas entidades, análise de mapeamento científico e visualização dos resultados gerados. Cience of Science (Sci2) é um software livre que suporta a análise temporal, geoespacial, tópica e de rede e visualização de coleções bibliográficas. CiteSpace é um aplicativo Java gratuito para visualizar e analisar tendências e padrões na literatura científica. Centra-se em identificar pontos críticos no desenvolvimento de um campo ou domínio, especialmente pontos de inflexão e pontos cruciais intelectuais. VantagePoint é um software comercial para análise de mapeamento científico.

Sua principal força é a capacidade de ler virtualmente qualquer conteúdo de texto estruturado. Ele suporta mais de 190 filtros de importação diferentes. Além disso, o VantagePoint inclui uma ferramenta para visualização dos principais mapas bibliométricos (CRAN, 2021).

O software escolhido para tratar as produções foi o software R studio versão 1.4.1106 - 2009-2021, utilizando os pacotes (bibliometrix), library(igraph) e library(vegan); e a aplicação web biblioshiny, além da produção de gráficos a partir do google sheets. O pacote R do bibliometrix fornece um conjunto de ferramentas para pesquisa quantitativa em bibliometria. Ele é escrito na linguagem R, que é um ambiente e ecossistema de código aberto. A existência de algoritmos estatísticos substanciais e eficazes, acesso a rotinas numéricas de alta qualidade e ferramentas integradas de visualização de dados são talvez as qualidades mais fortes do R. O BibExcel é projetado para auxiliar na análise de dados bibliográficos, ou quaisquer dados de natureza textual formatados de uma maneira similar. Ele gera arquivos de dados que podem ser importados para o Excel (CRAN, 2021).

BibExcel é projetado para auxiliar um estudioso na análise de dados

bibliográficos, ou quaisquer dados de natureza textual formatados de uma maneira similar. Ele gera arquivos de dados que podem ser importados para o Excel, ou qualquer programa que aceite registros de dados com guias, para processamento adicional. No entanto, o BibExcel não inclui nenhum módulo para visualizar e mapear os resultados.

Os itens analisados nos programas foram: referência completa da produção, base de dados, ano do estudo, nome da revista, volume e número da página da revista, palavras-chave, região do Brasil na qual o estudo foi realizado.

Os critérios de inclusão das produções foram: ser dos últimos 10 anos (2011-2020), a delimitação espacial ser o Brasil e se enquadrar nas temáticas do artigo que consiste nas queimadas, problemas respiratórios e desenvolvimento sustentável. Os critérios de exclusão foram: a produção se enquadrar em apenas uma das temáticas e a produção não direcionar para a questão do desenvolvimento sustentável, seja de maneira direta ou indireta.

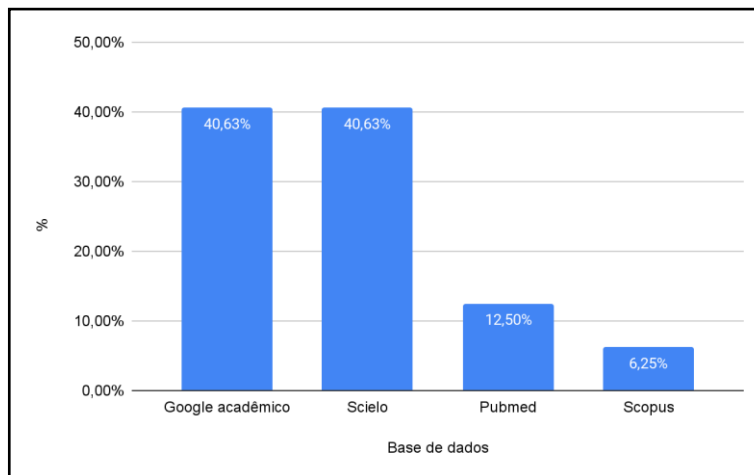
## RESULTADOS FINAIS

A pesquisa resultou em uma amostra de 32 produções, sendo elas apenas artigos científicos, correspondendo a um período de 10 anos (2011-2020). Dos 10 anos pesquisados, obteve-se média de 0,25 produções por ano. O ano com maior publicação foi o ano de 2020 com 6 publicações. Portela e Paula (2020) enfatizam que estudos sobre esta temática trazem subsídios para a reavaliação das ações dos órgãos responsáveis para estratégias de prevenção contra queimadas e desflorestamentos irregulares. Além disso, podem ser apontadas através da pesquisa os efeitos negativos que as queimadas trazem, e, por consequência, possíveis soluções para esse problema (SANTOS; PEREIRA, 2015). Além do mais, a saúde depende de um ambiente saudável, sendo necessário orientar o problema das queimadas a um contexto global de mudanças (GONÇALVES *et. al*, 2012).

A maioria das publicações analisadas foi selecionada das bases Google Acadêmico e Scielo (13; 40,63% cada base), seguida de Pubmed (4; 12,50%) e Scopus (2; 6,25), conforme Gráfico 1. Não foram obtidos resultados que abrangesse a temática na base Web of Science.

**Gráfico 1:** Distribuição Percentual das bases de dados

**QUEIMADAS E PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

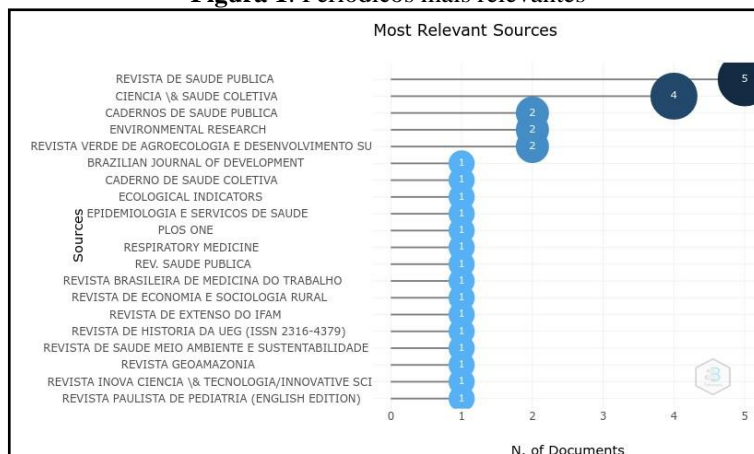


**Fonte:** Elaborada pelo próprio autor

Os artigos analisados foram publicados em 20 periódicos (Figura 1). As revistas com mais artigos publicados na temática deste estudo foram: Revista de Saúde Pública (5), Ciência e Saúde Coletiva (4),

Caderno de Saúde Pública (2), Environmental Research (2) e Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Em dois artigos não constava a informação do local de publicação.

**Figura 1:** Periódicos mais relevantes



**Fonte:** Elaborada pelo próprio autor com base nos resultados obtidos no programa R

As palavras-chave mais utilizadas foram doenças respiratórias, queimadas, material particulado, poluição do ar, queimada, air pollutants, amazônia, asthma, cana-de-açúcar, covid-19, efeitos adversos, epidemiologia, focos de calor,

poluição atmosférica e qualidade de vida, conforme ilustra a Figura 2. É importante observar que a palavra COVID-19 está presente entre as palavras-chave, uma vez que estudos vêm sendo realizados sobre associação entre poluição do ar e casos



fatais dessa doença, uma vez que, o SARS-CoV-2 pode afetar diretamente a capacidade pulmonar de partículas que permanecem no ar, e também indiretamente, exacerbando doenças cardiovasculares e / ou pulmonares. Além disso, foi realizada a análise das palavras mais utilizadas ao longo dos

anos, no ano de 2011 foi material particulado, em 2020 foram queimadas, poluição do ar, material particulado, doenças respiratórias, queimada, covid-19, cana-de-açúcar, asthma, amazônia e air pollutants (Figura 3).

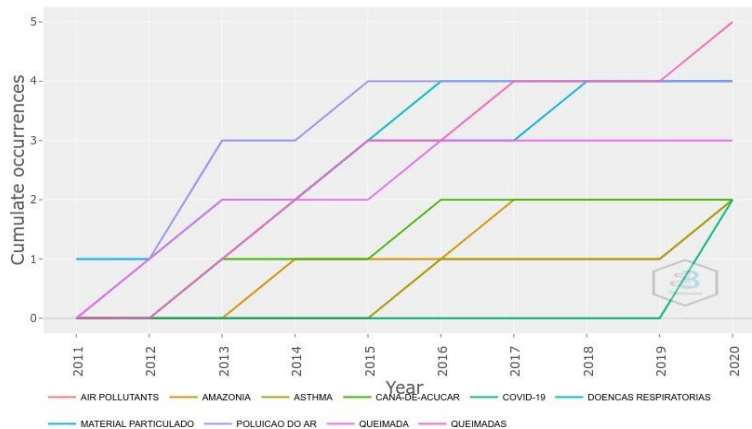
Figura 2: Palavras-chave mais utilizadas



Fonte: Elaborada pelo próprio autor com base nos resultados obtidos no programa R

Figura 3: Crescimento das palavras ao longo dos anos

Word Growth



Fonte: Elaborada pelo próprio autor com base nos resultados obtidos no programa R

Assim, percebeu-se a crescente preocupação sobre a temática das

queimadas e a saúde, uma vez que estudos evidenciam um aumento ao longo dos

nos de doenças respiratórias e cardiovasculares e da mortalidade associada à poluição, especialmente em crianças menores de 5 anos e idosos maiores de 65 anos (CONCEIÇÃO *et. al.*, 2020). Além do mais, ficou notória a inserção de diversos temas que estão ligados a esta abordagem, como é caso do desenvolvimento sustentável, visto que o desenvolvimento sustentável se compatibiliza com a sustentabilidade ecológica e com a justiça social, e assim nessa perspectiva entra a dimensão de saúde (SILVEIRA *et. al.*, 2012).

Ao se analisar pela ótica das dimensões, social, ambiental e econômica que norteiam o desenvolvimento sustentável, constatou-se que 81% das produções analisadas englobam as três dimensões e apenas 19% apresentaram apenas duas dimensões conforme demonstrado no Quadro 1. Tal constatação, demonstra que tem sido crescente a ideia de que o desenvolvimento sustentável não está apenas associado a uma única dimensão, mas que é interligada por várias questões e isso vem se tornando uma preocupação das pesquisas.

A perspectiva da dimensão de saúde no desenvolvimento sustentável, é justificado por Silveira, *et. al.* (p. 58, 2012):

A complexidade dos problemas socioambientais e a múltipla determinação social da saúde, incluindo questões básicas como a moradia, o saneamento, o emprego, a renda, a educação e o acesso aos bens e serviços de saúde, conferem a necessidade de uma abordagem sistêmica, interdisciplinar e intersetorial para as questões do desenvolvimento, que permita apreender sua globalidade e as inter-relações causais entre seus impactos ambientais e respectivos efeitos à saúde humana, rompendo com o modelo clássico do processo saúde-doença.

Por isso, a linha tênue entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento sustentável exige uma organização para a realização de ações voltadas às mudanças que afetam o ambiente e a qualidade de vida da população. O desenvolvimento sustentável está muito além da utopia de estar relacionado apenas ao crescimento econômico, porém vislumbrando apenas sob a ótica econômica a saúde interfere diretamente nesse crescimento uma vez que o adoecimento pode levar ao absenteísmo, sobrecarga dos sistemas de saúde e consequentemente onerar as despesas públicas interferindo na economia como um todo.

**Quadro 1:** Resumo dos artigos analisados

**QUEIMADAS E PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

<b>Referência</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Dimensão Sustentável</b>
Oliveira, et al., (2011)	Revisão sistemática das características físico-químicas dos poluentes atmosféricos provenientes das queimadas e combustíveis fósseis e efeitos na saúde no Brasil	Revisar as publicações científicas em relação às características dos poluentes atmosféricos, especialmente material particulado (PM), e os efeitos respiratórios na saúde, segundo diferentes fontes de emissões, no período de 2000 a 2009, no Brasil.	Social, Ambiental e Econômica
Ceccato, et al., (2011)	Efeitos de curto prazo da poluição do ar pela queima de biomassa na depuração mucociliar de cortadores de cana-de-açúcar brasileiros	Determinar os efeitos agudos da exposição ao material particulado da queima de biomassa no transporte mucociliar nasal pelo teste do tempo de trânsito da sacarina (STT).	Social, Ambiental e Econômica
Abreu, et al., (2011)	A produção da cana-de-açúcar no Brasil e a saúde do trabalhador rural	Investigar o avanço na produção da cana, bem como os efeitos sobre a saúde do trabalhador rural.	Social, Ambiental e Econômica
Silveira, et al., (2012)	Perspectiva da avaliação de impacto à saúde nos projetos de desenvolvimento no Brasil: importância estratégica para a sustentabilidade	Reflexão sobre o papel do desenvolvimento sustentável e o seu enfrentamento diante das dissonâncias entre os setores produtivos e as questões relacionadas ao meio ambiente e à saúde.	Social, Ambiental e Econômica
Gonçalves, et al., (2012)	As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório	Fornecer elementos para gestores e dirigentes ambientais sobre as questões que norteiam os problemas relacionados à queima de biomassa florestal na região amazônica.	Social, Ambiental e Econômica
Ribeiro, et al., (2012)	Queimadas de cana-de-açúcar e efeitos à saúde humana: revisão da literatura	Revisar a literatura nacional e internacional sobre o tema de efeitos à saúde humana da poluição atmosférica decorrente da queima da cana-de-açúcar.	Social, Ambiental e Econômica
Carmo e Hacon, (2013)	Estudos de séries temporais de poluição atmosférica por queimadas e saúde humana	Estimar de efeitos agudos da poluição atmosférica por queimadas na saúde humana nas regiões em que estas estão concentradas em maior número no planeta, utilizando-se abordagem de séries temporais.	Social, Ambiental e Econômica

**QUEIMADAS E PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

Andrade, et al., (2013)	Aerossóis de queimadas e doenças respiratórias em crianças, Manaus, Brasil	Analisar a relação entre a exposição ao material particulado fino emitido em queimadas e as internações hospitalares por doenças respiratórias em crianças.	Social, Ambiental e Econômica
Freitas, et al., (2013)	Poluição do ar em cidades brasileiras: selecionando indicadores de impacto na saúde para fins de vigilância	Avaliar o impacto da poluição atmosférica na saúde, em municípios brasileiros, e selecionar indicadores de efeito para fins de vigilância.	Social, Ambiental e Econômica
Silva, et al., (2013)	Material particulado originário de queimadas e doenças respiratórias	Analisar os efeitos da exposição de partículas finas de queimadas sobre as internações por doenças respiratórias em crianças e idosos.	Social, Ambiental e Econômica
Jacobson, et al., (2014)	Efeitos agudos do material particulado e do carbono negro de incêndios sazonais no pico do fluxo expiratório de escolares na Amazônia brasileira	Estimar o efeito dos níveis atuais de poluição do ar na estação seca da Amazônia no PEF de escolares.	Social, Ambiental e Econômica
Gonçalves, et al., (2014)	Indicador de vulnerabilidade socioambiental na Amazônia Ocidental. O caso do município de Porto Velho, Rondônia, Brasil	Analisar a vulnerabilidade socioambiental em relação às queimadas e aos efeitos à saúde na área urbana do município de Porto Velho, região amazônica brasileira.	Social, Ambiental e Econômica
Souto, et al., (2014)	Uso do fogo na BR 230 entre os municípios de Pombal e Cajazeira-PB, Brasil	Realizar um diagnóstico do uso do fogo ao longo da BR 230, no trecho situado entre os municípios de Pombal e Cajazeiras, Estado da Paraíba, identificando e caracterizando os principais pontos com o intuito de verificar a problemática dos incêndios com base neste diagnóstico.	Ambiental e Econômica
Mauro, et al., (2015)	Queimadas e saúde: relação entre faltas escolares e incidência das queimadas da cana-de-açúcar	Analisar se queimadas estão relacionadas a doenças respiratórias em crianças menores de cinco anos.	Social, Ambiental e Econômica
Santos e Pereira, (2015)	As queimadas urbanas no município de Angico (Tocantins-Brasil) e a importância do ensino de geografia para o despertar da consciência ecológica	Conhecer quais as opiniões dos moradores de Angico com relação à prática de colocar fogo no lixo doméstico e em podas de árvores, além de discutir a necessidade de o tema ser trabalhado na escola	Ambiental e Econômica

**QUEIMADAS E PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

		para despertar a consciência ecológica nos educandos e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida social e ambiental de todos.	
César, et al., (2016)	Material particulado fino estimado por modelo matemático e internações por pneumonia e asma em crianças	Estimar a associação entre exposição ao material particulado fino com diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 micra (PM 2.5) e as internações por pneumonia e asma em crianças.	Social, Ambiental e Econômica
Silva, et al., (2016)	Alto risco de doenças respiratórias em crianças no período de incêndios na Amazônia	Analisar o risco toxicológico da exposição ao ozônio (O <sub>3</sub> ) e partículas finas assunto (PM 2,5) entre os alunos.	Social, Ambiental e Econômica
Saiani e Perosa, (2016)	Saúde Respiratória e Mecanização da Colheita da Cana-de-Açúcar nos Municípios Paulistas: a importância do Protocolo Agroambiental	Verificar se a mecanização da colheita (no município e em seus vizinhos) efetivamente trouxe benefícios à saúde respiratória da população de localidades com produção de cana.	Social, Ambiental e Econômica
Lopes, et al., (2017)	Análise da distribuição de focos de calor no município de Novo Progresso, Pará	Analisar a distribuição de focos de calor no município de Novo Progresso, Pará no período de 2010 a 2015.	Ambiental e Econômica
Chaves, et al., (2017)	Modelo fuzzy para estimar o número de internações por asma e pneumonia sob os efeitos da poluição do ar	Prever o número de internações por asma e pneumonia associadas à exposição a poluentes do ar no município em São José dos Campos, estado de São Paulo.	Social, Ambiental e Econômica
Rodrigues, et al., (2017)	Variabilidade climática aumenta a morbimortalidade associada ao material particulado	Analisar se o material particulado fino (PM 2,5), bem como seu efeito sinérgico com a temperatura máxima, a umidade e as estações do ano estão associados à morbimortalidade por doenças cardiovasculares.	Social, Ambiental e Econômica
Braga e John, (2017)	Sensibilização ambiental para minimização das queimadas urbanas no município de Itacoatiara-AM	Desenvolver ações de educação ambiental para sensibilizar a sociedade sobre os impactos ambientais, sociais e econômicos derivados das práticas de queimadas urbanas.	Ambiental e Econômica

**QUEIMADAS E PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

Andrade, et al., (2017)	Distribuição espacial de queimadas e mortalidade em idosos em região da Amazônia Brasileira, 2001–2012	Avaliar a distribuição espacial dos focos de queimadas e da mortalidade por doenças respiratórias e cardiovasculares em idosos, no Estado de Rondônia, no período de 2001 a 2012.	Social, Ambiental e Econômica
Assis e Lucas, (2018)	Queimadas Urbanas em Ituiutaba (MG)	Apresentar o índice de queimadas urbanas em lotes vagos em Ituiutaba (MG), tendo como base os dados disponibilizados pelo Batalhão do Corpo de Bombeiros da cidade e considerando o recorte temporal de 2010 a 2015.	Ambiental e Econômica
Machin e Nascimento, (2018)	Efeitos da exposição a poluentes do ar na saúde das crianças de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil	Identificar os efeitos da exposição ao material particulado fino nas internações por doenças respiratórias em crianças de Cuiabá, estado da Região Amazônica com elevado número de focos de queimadas e que não conta com agência ambiental	Social, Ambiental e Econômica
Barcelo, et al., (2019)	Queimadas na Amazônia e seus impactos na saúde	Criar um alerta, voltado para o sistema de saúde da região, apontando áreas de maior risco de problemas respiratórios e suas possíveis consequências para a saúde da população.	Social, Ambiental e Econômica
Portela e Paula, (2020)	Análise espaço-temporal da distribuição dos focos de queimadas no município de Vitória do Xingu-PA (2009-2018)	Analisar a distribuição espaço-temporal dos locais de queimadas entre janeiro de 2009 e dezembro de 2018 no município de Vitória do Xingu-PA.	Ambiental e Econômica
Domingo e Rovira, (2020)	Efeitos dos poluentes atmosféricos na transmissão e gravidade do vírus respiratório infecções	Avaliar os potenciais efeitos dos poluentes atmosféricos na transmissão e gravidade das infecções virais respiratórias.	Social, Ambiental e Econômica
Conceição, et al., (2020)	O Impacto das Queimadas na Saúde Pública	Conhecer os impactos na saúde pública advindo das queimadas.	Social, Ambiental e Econômica
Domingo, et al., (2020)	Influência da transmissão aérea do SARS-CoV-2 na pandemia de COVID-19. Uma revisão	Avaliar a relação potencial entre as concentrações de poluentes atmosféricos na transmissão aérea do SARS-CoV-2 e a gravidade do COVID-19 em pacientes infectados por este coronavírus.	Social, Ambiental e Econômica

**QUEIMADAS E PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

Silva, et al., (2020)	Seca e incêndios influenciam as internações por doenças respiratórias na Amazônia	Servir como uma referência atualizada que cobre o impacto da incidência de incêndios nas doenças respiratórias em Porto Velho, a terceira cidade mais populosa da Amazônia brasileira, com ênfase nos eventos de seca de 2000 a 2016.	Social, Ambiental e Econômica
Sacramento, et al., (2020)	Poluição Atmosférica e Hospitalização por Doenças Cardiovasculares e Respiratórias na Cidade de Manaus de 2008 a 2012	Relacionar os níveis de poluição do ar e internações hospitalares por doenças cardiovasculares e respiratórias na cidade de Manaus, Brasil, de 2008 a 2012.	Social, Ambiental e Econômica

**Fonte:** Elaborada pelo próprio autor

Em relação ao público abordado nas 32 produções, 53% contemplavam todas as faixas etárias, as demais publicações abordavam apenas adultos (26 a 45 anos), adolescentes (até 15 anos), crianças (0 a 09 anos) e idosos (acima de 60 anos). Observou-se que aqueles que compreendiam todas as faixas etárias, idosos e/ou crianças abaixo de 5 anos, atmosférica decorre de peculiaridades fisiológicas. Na criança, fatores como maior velocidade de crescimento, maior área de perda de calor por unidade de respiratórias de forma mais rápida em comparação aos adultos. Nos idosos, fatores relacionados à baixa imunidade e à redução da função ciliar contribuem para aumentar a vulnerabilidade para o adoecimento respiratório relacionados aos poluentes do ar.

concluíram que as faixas etárias mais suscetíveis a desenvolver problemas de saúde devido à exposição às queimadas, eram os idosos acima de 60 anos e as crianças menores de 5 anos. Essa constatação é evidenciada também por Gonçalves, et al.(2012):

A vulnerabilidade biológica de crianças e idosos em relação à poluição

peso, elevadas taxas de metabolismo em repouso e consumo de oxigênio, possibilitam que os agentes químicos presentes na atmosfera acessem suas vias. Considerando as informações do Quadro 1, 78% dos objetivos estão relacionados diretamente aos efeitos dos poluentes na saúde humana provocada pelas queimadas, e 22% relacionada de maneira indireta. Isso denota que a problemática das queimadas têm sido relacionada de maneira frequente às questões de saúde e

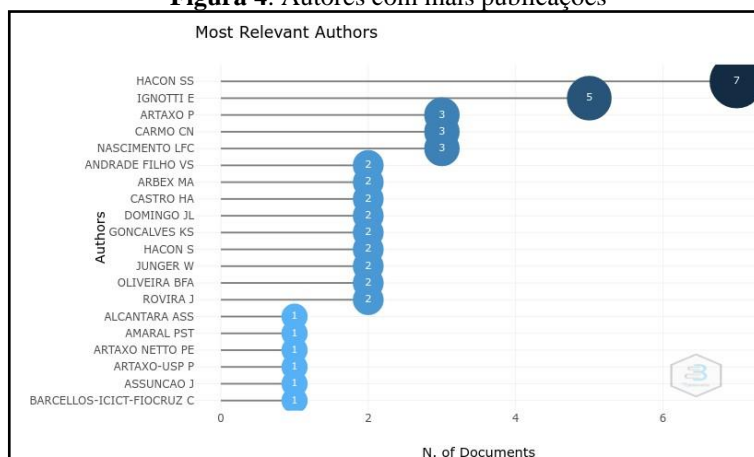
não apenas às questões ambientais, o que novamente enfatiza a evolução da abrangência do tema ao desenvolvimento sustentável.

Os poluentes gasosos e o material particulado gerado pela queima acarretam consequências para o sistema respiratório. As produções analisadas, descrevem que os principais sinais e sintomas clínicos respiratórios apresentados por indivíduos expostos às queimadas são tosse, febre, dispnéia, dor no peito, sibilância e irritação na garganta, conforme exposto por Carmo e Hacon (2013).

Foram elencados os 20 autores com mais publicações, destacando-se o Hacon com 7 publicações, seguido do Ignotti com 5 publicações (Figura 4), assim como os 20 autores que possuem publicações recentes, ano de 2020 (Tabela 1). Hacon no artigo de Barcelos,

et al. (2019) expõe que a região amazônica está entre as regiões que possuem as maiores taxas de desmatamento. As queimadas na Amazônia e no Cerrado representam a principal contribuição brasileira, em torno de 19% dos gases de efeito estufa. Isso ocorre devido às queimadas, nessas regiões, serem utilizadas como instrumento para limpeza de áreas florestais para atividades de pecuária, agricultura, mineração entre outras. Esses autores deixam claro a necessidade de pesquisas sobre esta temática vinculado ao desenvolvimento sustentável, pois está presente no Quinto Relatório do IPCC (AR5) a adoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, o qual relata evidências que relacionam sustentabilidade, clima e poluição atmosférica (BARCELOS *et. al*, 2019).

Figura 4: Autores com mais publicações



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

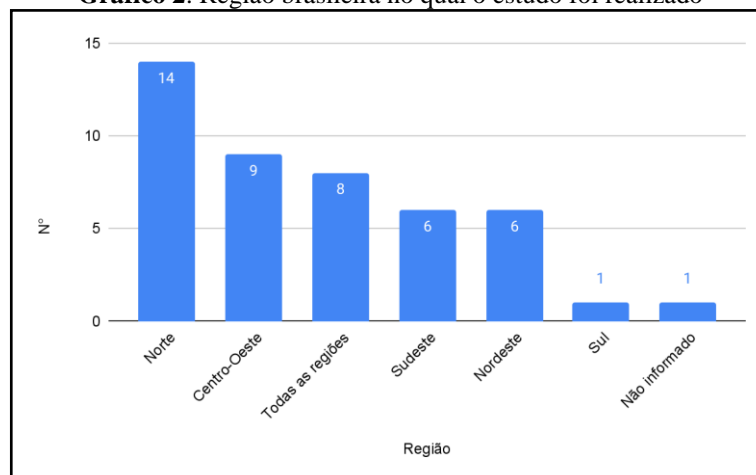


As regiões do Brasil que mais produziram pesquisa nessa temática foram Norte (14) e Centro-Oeste (9) conforme Gráfico 2. Essa tendência nas pesquisas, pode ser explicada por Gonçalves, et al (2012) que expõem que a cada ano o desmatamento na Amazônia brasileira (compreendendo os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e uma parte do do Maranhão) atinge uma área dez vezes o tamanho da Costa Rica, além disso nos últimos anos

em torno de 20% da floresta foi destruída, principalmente na região do “arco do desmatamento”, que se estende do município de Paragominas, no Pará até Rio Branco, no Acre.

A queima de biomassa na Amazônia mato-grossense, na região nordeste e norte do estado, desloca-se aos demais municípios das regiões central e sul de Mato Grosso, contribuindo para o aumento da morbidade respiratória nos municípios do arco do desmatamento (SILVA *et. al*, 2013).

Gráfico 2: Região brasileira no qual o estudo foi realizado



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Das 32 produções analisadas, 27 analisaram as queimadas causadas por incêndios florestais e 5 causadas por queimadas urbanas, essa quantidade maior de análises voltadas para os incêndios florestais é corroborado por Lopes et. al. (2017), que demonstram as principais causas das queimadas na

Amazônia são decorrentes de desmatamentos, manutenção e limpeza de pastagens, lavouras e capoeiras, e incêndios florestais provenientes de queimadas descontroladas. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) indicou que os focos de queimadas em junho de 2020 foram os maiores dos

últimos 13 anos, totalizando 2.248 focos de incêndio.

Apesar de várias produções relatarem que a maioria das colheitas de cana-de-açúcar serem mecanizadas desde meados de 1990, justamente para evitar a emissão de poluentes na atmosfera, ainda é complexa a questão da conscientização dos trabalhadores neste setor, uma vez que segundo Saiani e Perosa (2016), a queima da cana-de-açúcar é uma prática utilizada no Brasil para aumentar a produtividade dos cortadores, reduzindo a incidência de lesões causadas pelas folhas cortantes das plantas e por ataques de cobras e de outros animais peçonhentos que habitam os canaviais. Essa mecanização gera gastos para os proprietários, pois é necessário a compra de maquinário, além do treinamento adequado para manipulação adequada das máquinas.

Além do mais, não está evidente quais as zonas, rurais ou urbanas, têm contribuído para gerar maior quantidade de queimadas. É possível supor qual zona contribui mais, por meio da análise de cada produção, uma vez que como mencionado anteriormente a maioria das produções estão relacionados aos incêndios florestais, e por suposição está localizada na zona rural. Essa constatação demonstra uma lacuna nas produções analisadas sobre a temática.

O desenvolvimento sustentável é um conjunto de ações cujos objetivos serão alcançados a longo prazo, englobando os campos econômico, social, saúde, ambiental e não acontecendo de maneira isolada. Para que esses objetivos sejam alcançados são necessárias mudanças no padrão de desenvolvimento em todos os aspectos, e análise de até qual ponto esse desenvolvimento é benéfico para a sociedade, através de práticas governamentais, estratégias integradas entre os diversos setores, que atuem nos determinantes da vulnerabilidade socioambiental de forma a potencializar a promoção da saúde, a sustentabilidade ecológica e a redução das iniquidades sociais em saúde (GONÇALVES *et. al*, 2012).

Todos os artigos analisados neste trabalho mencionaram a relação de práticas sustentáveis e, sendo que 50% deles essa menção foi direta. Assim, é imprescindível relacionar desenvolvimento sustentável às questões de meio ambiente e saúde, dado que viabilizar o papel dessa ideologia minimiza as dissonâncias entre a economia e a relação saúde-ambiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As queimadas, os problemas respiratórios e o desenvolvimento

sustentável estão diretamente relacionados, visto que um é desencadeado pelo outro, logo as medidas devem ser direcionadas às três problemáticas. Através deste artigo, foi possível observar a crescente preocupação das pesquisas em relacionar esses três aspectos, e conseqüentemente considerar as dimensões social, ambiental e econômica.

Apesar do avanço das pesquisas relacionadas a essa temática ao longo dos anos, faz-se necessário progredir ainda mais em produções que enfatizem diretamente essa relação do DS com esta temática para que o mesmo saia da utopia para a realidade.

Outra progressão necessária à temática abordada, é a realização de pesquisas que demonstrem claramente quais zonas, rurais ou urbanas, têm gerado maiores índices de queimadas.

Propor mecanismos para desenvolver ações voltadas para o desenvolvimento sustentável colabora não apenas com a questão ambiental e de saúde, como também em todos campos da sociedade a fim de que condutas praticadas hoje não reflitam negativamente no futuro.

## AGRADECIMENTOS

Aos professores Maxwell Barbosa de Santana e Alanna do Socorro Lima da Silva pela colaboração na elaboração desse artigo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A.. **Bibliometria: evolução histórica e questões atuais**. Revista Em Questão, Porto Alegre, 12, 11-32, 2006.

Barcelos, C. et. al. **Queimadas na Amazônia e seus impactos na saúde: A incidência de doenças respiratórias no sul da Amazônia aumentou significativamente nos últimos meses**. Observatório de Clima e Saúde, 2019.

CARMO, C. N.; HACON, S. S. **Estudos de séries temporais de poluição atmosférica por queimadas e saúde humana**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, n. 18, p. 3245-3258, 2013.

CAPES (2019). **Periódicos: Manual de acesso**. Disponível em: <[https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Portal\\_Periodicos\\_CAPES\\_Guia\\_2019\\_4\\_oficial.pdf](https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Portal_Periodicos_CAPES_Guia_2019_4_oficial.pdf)>. Acesso em: 12 de maio 2021.

CONCEIÇÃO, et al. **O Impacto das Queimadas na Saúde Pública**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, n. 6, p. 59498-59502, agos 2020.

CRAN. Programa R. Disponível em:< <https://cran.r-project.org/>>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

CRUZ, S. R. **Os efeitos das queimadas agrícolas sobre as doenças respiratórias na mesorregião sudoeste mato-grossense**. Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Campo Grande, 2010.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. 1ª edição. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GONÇALVES, K. S. et. al. **As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, n. 17, p. 1523-1532, 2012.

GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. **Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica**.

Encontro Nacional de Ciência da Informação, 6. Salvador, 2005.

KOSEOGLU, et al. **Bibliometric studies in tourism**. Annals of Tourism Research, n. 61, p. 180–198, Nov. 2016.

LOPES, A. C. L. et. al. **Análise da distribuição de focos de calor no município de Novo Progresso, Pará**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, n. 12, p. 298-303, abr-jun, 2017.

OPAS. **Desenvolvimento Sustentável e Saúde: tendências dos indicadores e desigualdades no Brasil**. Brasília, DF, 2014.

ONU. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future (Brundtland Report)**, 1987.

PORTELA, U. F.; PAULA, E. M. S. **Análise espaço-temporal da distribuição dos focos de queimadas no município de Vitória do Xingu-PA (2009-2018)**. Revista GeoAmazônia, Belém, n. 8, p. 121-143, 2020.

SAIANI, C. C. S.; PEROSA, B. B. **Saúde Respiratória e Mecanização da**

**Colheita da Cana-de-Açúcar nos Municípios Paulistas: a importância do Protocolo Agroambiental.** Revista de Economia e Sociologia Rural. Piracicaba, n. 54, p. 029-050, Jan/Mar 2016.

**SANTOS, H. C. P.; PEREIRA, A. J. As queimadas urbanas no município de Angico**

**(Tocantins – Brasil) e a importância do ensino de geografia para o despertar da consciência ecológica.** Revista História da UEG, Anápolis, n. 4, p. 361-374, ago./dez. 2015.

**SILVA, A. M. C. et. al. Material particulado originário de queimadas e doenças respiratórias.** Revista de Saúde  
**SOUZA, M. C. S. A.; ARMADA, C. A. S. Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade: evolução epistemológica na necessária diferenciação entre os conceitos.** Revista de Direito e Sustentabilidade, Maranhão, n. 3, p. 17-35, jul-dez, 2017.

**SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações.** Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e conhecimento. Ciência da Informação, Brasília, n. 31, p. 152-162, maio/ago. 2002.

Pública, São Paulo, n. 47, p. 345-52, jun, 2013.

**SILVA, et al. Proposta de recuperação de área degradada por queimadas no município de Marabá – PA.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental, Pombal, n. 12, p. 01 -10, jul-set, 2018.

**SILVEIRA, M. et. al. Perspectiva da avaliação de impacto à saúde nos projetos de desenvolvimento no Brasil: importância estratégica para a sustentabilidade.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, n. 20, p. 57-63, 2012.

biblioteconomia, Brasília, n. 2, p. 155-172, jan/dez, 2009.

**VANTI, N. A. P. Da bibliometria webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o**