



CENTRO UNIVERSITÁRIO – UNIFG
FARMÁCIA

KARLA BEATRIZ BATISTA OLIVEIRA CASTRO
NAYOBE ALVES DOURADO

CARACTERÍSTICAS FARMACOLÓGICAS, NUTRICIONAIS E
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA *PORTULACA OLERACEA*: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA

GUANAMBI, BAHIA

2023

KARLA BEATRIZ BATISTA OLIVEIRA CASTRO

NAYOBE ALVES DOURADO

**CARACTERÍSTICAS FARMACOLÓGICAS, NUTRICIONAIS E
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA *PORTULACA OLERACEA*: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Artigo científico apresentado ao curso
de Farmácia do Centro Universitário
– UNIFG, como requisito de
avaliação da disciplina de Trabalho
de Conclusão de Curso II.

Orientador: Gustavo Freitas de
Sousa Viana

GUANAMBI, BAHIA

2023

CARACTERÍSTICAS FARMACOLÓGICAS, NUTRICIONAIS E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA *PORTULACA OLERACEA*: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Karla Beatriz Batista Oliveira Castro¹, Nayobe Alves Dourado¹, Gustavo Freitas
de Sousa Viana²

¹Graduando (as) do curso de Farmácia do Centro Universitário UNIFG

²Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário UNIFG

RESUMO: A *Portulaca oleracea* é uma erva daninha de ampla distribuição geográfica conhecida popularmente como Beldroega. Se caracteriza como uma planta bastante comum e popular por seus diversos nutrientes, sendo usada na alimentação e para fins medicinais. Este trabalho tem como objetivo avaliar as atividades farmacológicas, nutricionais e composição química da *Portulaca oleracea* por meio de uma revisão sistemática da literatura. Foram realizadas buscas de artigos disponíveis na base de dados PUBMED (Serviço de Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos para acesso gratuito ao Medline), publicados na língua inglesa ou em português, entre os anos de 2000 e 2021, através da palavra-chave “*Portulaca oleracea*”. Os dados encontrados foram tabulados e, posteriormente, foi feita a análise de distribuição de frequência, na qual, avaliou-se os anos de publicação, os tipos de estudo, categorizados em estudo experimental *in vivo*, *in vitro*, *in vivo* e *in vitro*, ensaio clínico e estudo longitudinal prospectivo. Também foi avaliado as características de cada artigo científico, sendo classificadas em características farmacológicas, nutricionais e composição química. Todos os dados foram analisados a partir de um total de 530 artigos, em que, 244 se enquadraram aos critérios de inclusão, e 286 não se enquadraram. Desses 244 artigos inclusos, (51,6%) classificaram como estudos experimental *in vitro*, (27,9%) experimental *in vivo*, (14,3%) experimental *in vivo* e *in vitro*, (5,7%) ensaio clínico e (0,4%) longitudinal prospectivo. Quanto as características avaliadas, 213 artigos abordaram sobre as características farmacológicas da planta, 127 composição química e 52 características nutricionais. Houve um maior número de publicação (máximo de 45 artigos) entre

os anos de 2015 e 2021. Desse modo, pode-se concluir através da revisão sistemática da literatura, que a *Portulaca oleracea* possui um importante número de estudos a seu respeito, com maior prevalência para artigos que trata das suas características farmacológicas, em estudos experimentais *in vitro*. A revisão sistemática expõe ainda, a crescente busca nos últimos anos por estudos com a espécie, o que demonstra a sua importância.

PALAVRA-CHAVE: Atividade farmacológica. Beldroega. Metabólitos Secundários.

INTRODUÇÃO

Portulaca oleracea, popularmente conhecida como Beldroega, é uma erva daninha pertencente à família Portulacaceae, de ampla distribuição geográfica, incluindo a América do Sul, China, Europa e países do Mediterrâneo. A planta pode chegar a atingir 40 cm de altura na fase de semeadura, seus caules são ramificados e suculentos, possui folhas carnudas e pequenas sementes pretas. A beldroega é considerada a oitava planta mais comum no mundo, sendo utilizada na alimentação e para fins medicinais, devido ao seu grande teor de nutrientes, vitaminas e minerais. (LIN et al., 2021; LIU et al., 2000; MOSLEMI et al., 2021).

Figura 1 – *Portulaca oleracea*



Fonte: Sá (2020).

A literatura traz muitas evidências de que a *Portulaca oleracea* possui grande potencial nutricional e farmacológico, destacam-se as atividades antimicrobiana (ZHANG et al., 2002), antifúngica (LIN et al., 2021), antioxidante (CHEN et al., 2012; YANG et al., 2009), anti-inflamatória (CHAN et al., 2000), analgésica (MOSLEMI et al., 2021), neuroprotetora (MONEIM et al., 2013), antidiabética (EL-SAYED, 2011), hepatoprotetora (EIDI et al., 2015), anticancerígena (MOSLEMI et al., 2021), e anticolinesterásica (XIU et al., 2019). Estas ações biológicas são em decorrência aos seus fitoconstituintes, como os terpenóides, alcaloides, cerebrosídeos, cumarinas, flavonoides, lignanas, ácidos

orgânicos, ácidos fenólicos, vitaminas (principalmente, A, B, C), minerais (magnésio, cálcio, potássio, ferro), polissacarídeos e proteínas. (GALLO et al., 2017; LIU et al., 2000; ZHOU et al., 2015).

Devido sua ampla variedade de efeitos farmacológicos, vários testes ao longo dos anos foram feitos para comprovar suas propriedades medicinais. As atividades anticolinesterásicas e antioxidantes, por exemplo, foram estudadas a partir de dois glicosídeos isolados da *Portulaca oleracea* (LIU et al., 2021), já a ação anti-inflamatória da *Portulaca oleracea* foi avaliada, por muitos autores, destacando-se os métodos por indução de linhagens celulares de macrófagos e pela inibição NF-KB (fator de transcrição envolvido no controle da expressão de genes ligados à resposta inflamatória), NO (óxido nítrico) e fosforilação de MAPKs (proteínas kinases) (CHANG et al., 2020; DUAN et al., 2021; GU et al., 2015; MOSLEMI et al., 2021; RAHIMI et al., 2019). Outra grande atividade farmacológica, é a antidiabética, confirmada em estudos a partir da estimulação da captação de glicose e por meio da síntese de glicogênio em células musculares resistentes a insulina (EUN et al., 2021).

Além das suas propriedades medicinais, muitos estudos abordam sobre o seu consumo como vegetal (ANASTÁCIO & CARVALHO, 2013; BESSROUR et al., 2018; DE LACERDA et al., 2013; PUNNA & PARUCHURI, 2004; ZHOU et al., 2015). A *Portulaca oleracea* possui um sabor levemente ácido, pode ser consumida crua, em saladas, conservas ou como ensopado e cozida (OMARA-ALWALA et al., 1991). A diversidade de estruturas químicas e o seu grande teor nutricional evidenciam muitos constituintes. Por exemplo, seu extrato possui elevado teor de ácido fenólico, sendo classificada como o vegetal verde com a fonte mais rica de ácidos graxos, ômega-3. (SÁ et al., 2020).

Os compostos fenólicos presentes na planta inibem as atividades de peroxidação de hidrogênio em ácidos graxos, desse modo, agem reduzindo a peroxidação lipídica. Apresenta ainda, efeito protetor contra os radicais livres devido ao alto teor de flavonoides e ácido ascórbico em suas folhas suculentas, desta maneira, proporciona melhor nutrição do que muitos vegetais cultivados. (LIU et al., 2000; MOHAMED, 1994).

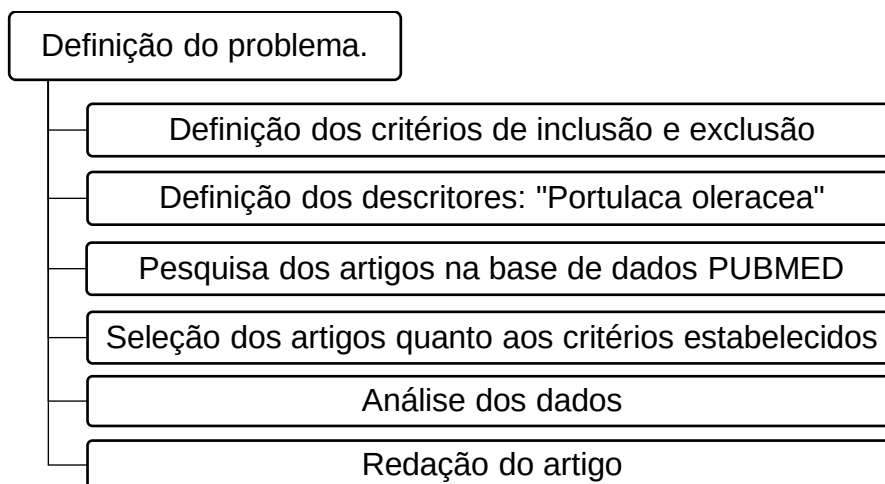
Considerando a importância do crescimento dos estudos envolvendo produtos naturais e todos os seus benefícios para a medicina, a *Portulaca oleracea*, ao longo dos anos, vem se tornando uma planta de grande interesse para investigações, uma vez que possui significativa diversidade de constituintes químicos, tais como os alcaloides, flavonoides, lignanas e ácidos graxos (MOSLEMI et al., 2021), e alto potencial nutricional, pois apresenta em sua composição vitaminas A, B, C, carotenoides, magnésio, ferro e o cálcio (ZHOU et al., 2015). Em vista disso, esse trabalho tem por objetivo avaliar, através de uma revisão sistemática da literatura, as características farmacológicas, nutricionais e a composição química da *Portulaca oleracea*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão sistemática da literatura sobre as características farmacológicas, nutricionais e composição química da *Portulaca oleracea*. A busca da literatura foi realizada na base de dados PUBMED, utilizando como descritor o termo “*Portulaca oleracea*”. Os critérios de inclusão previamente estabelecidos foram: a) artigos científicos publicados entre os anos 2000 a 2021; b) artigos que tratavam da característica farmacológica, nutricional e/ou da composição química da planta; e c) artigos publicados em inglês ou português. Foram excluídos artigos de revisão de literatura, capítulo de livro, dissertações, monografias, teses, nota técnicas, índices, artigos que se limitaram apenas a validação de metodologia analítica, artigos que não estavam disponíveis para download por meio do convênio da CAPES, trabalho de campo, trabalho de campo experimental e relato de caso.

A revisão sistemática da literatura foi adotada seguindo as etapas descritas na Figura 2. Todos os artigos selecionados foram cuidadosamente analisados e submetidos a uma catalogação que envolvia sua classificação quanto aos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa, tipo de estudo, ano de publicação etc. Os artigos elegíveis foram submetidos a um fichamento e posterior análise estatística descritiva (IBM SPSS Statistics 20 License Authorization Wizard). Os resultados foram organizados em tabelas e gráficos.

Figura 2 – Diagrama das etapas adotadas na revisão sistemática da literatura



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da estratégia de busca e base de dados utilizada, foram obtidos 530 artigos publicados no período de 2000 a 2021. Desses, 244 (46,0%) se enquadraram aos critérios de inclusão (Tabela 1) e 286 (54,0%) não se enquadraram sendo, portanto, excluídos da pesquisa. Dos artigos excluídos, 86 (30,1%) não traziam uma abordagem farmacológica e/ou química/nutricional acerca da espécie estudada, 65 (22,7%) foram publicados antes do ano 2000, 36 (12,6%) trabalho de campo, 33 (11,5%) estavam indisponíveis para download, 27 (9,4%) eram revisão de literatura, 17 (5,9%) validação de metodologia, 12 (4,2%) trabalho de campo experimental, 6 (2,1%) foram publicados em outra língua que não inglês ou português, 2 (0,7%) eram carta ao editor, 1 (0,3%) nota técnica e 1 (0,3%) relato de caso, como mostra a Figura 3.

Figura 3 – Fluxograma com o detalhamento dos critérios de exclusão

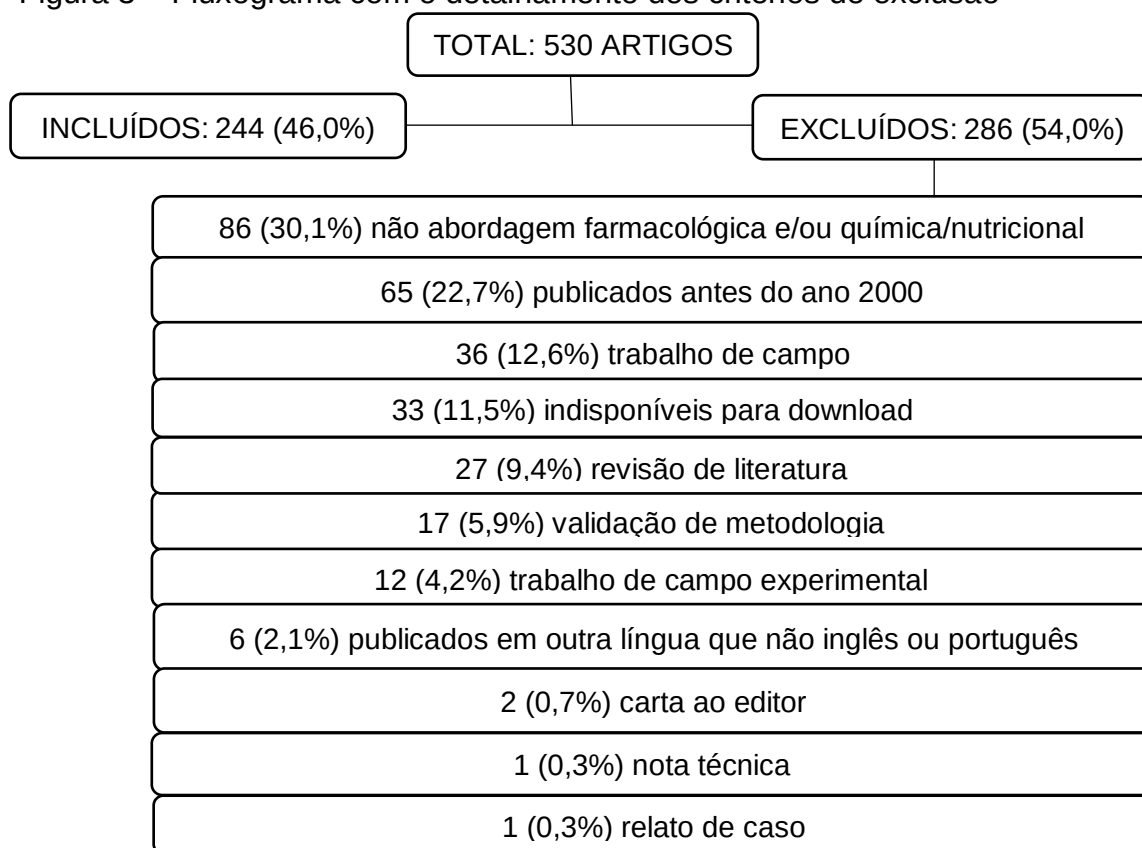


Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continua)

	Título	Ano	Autor
1	Detection of antifungal activity in <i>Portulaca oleracea</i> by a single-cell bioassay system	2000	Oh Ki-Bong et al
2	The analgesic and anti-inflammatory effects of <i>Portulaca oleracea</i> L. subsp. <i>Sativa</i> (Haw.) Celak	2000	Chan K et al
3	Fatty acids and beta-carotene in australian purslane (<i>Portulaca oleracea</i>) varieties	2000	Liu L et al
4	Neuropharmacological actions of <i>Portulaca oleraceae</i> L v. <i>sativa</i> (Hawk)	2001	Radhakrishnan R et al
5	Evaluation of the cytotoxicity, mutagenicity and antimutagenicity of emerging edible plants	2001	Yen G C, Chen H Y, Peng H H
6	Simple evaluation of the wound healing activity of a crude extract of <i>Portulaca oleracea</i> L. (growing in Jordan) in <i>Mus musculus</i> JVI-1.	2003	Afifi e Disi
7	Stimulation of betacyanin synthesis through exogenous methyl jasmonate and other elicitors in suspension-cultured cells of <i>Portulaca</i> .	2003	Bhuiyan e Adachi
8	Bronchodilatory effect of <i>Portulaca oleracea</i> in airways of asthmatic patients	2004	Malek F et al
9	Evaluation of the gastric antiulcerogenic effects of <i>Portulaca oleracea</i> L. extracts in mice	2004	Karimi Gholamreza, Hosseinzadeh Hossein, Ettehad negin

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
10	Malanga (<i>Xanthosoma sagittifolium</i>) and purslane (<i>Portulaca oleracea</i>) leaves reduce oxidative stress in vitamin A-deficient rats	2004	Arruda S F , Siqueira E M A, SOUZA E M T
11	Effect of maturity and processing on total, insoluble and soluble dietary fiber contents of Indian green leafy vegetables	2004	Punna e Paruchuri
12	Alkaloids from <i>Portulaca oleracea</i> L	2005	Xiang Lan et al
13	Glucosides from MBOA and BOA detoxification by <i>Zea mays</i> and <i>Portulaca oleracea</i> .	2006	Hofmann et al
14	Ethnomedicines used in Trinidad and Tobago for urinary problems and diabetes mellitus.	2006	Lans
15	Protective effect of <i>Portulaca oleracea</i> extracts on hypoxic nerve tissue and its mechanism.	2007	Wang et al
16	Portulene, a new diterpene from <i>Portulaca oleracea</i> L.	2008	Elkhayat et al
17	Analysis of trace elements in Chinese therapeutic foods and herbs.	2009	Xu e Xu
18	Anti-hypoxic activity of the ethanol extract from <i>Portulaca oleracea</i> in mice.	2009	Chen et al
19	<i>Portulaca oleracea</i> L. in the treatment of patients with abnormal uterine bleeding: a pilot clinical trial.	2009	Shobeiri et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
20	Phenolic alkaloids as a new class of antioxidants in <i>Portulaca oleracea</i> .	2009	Yang et al
21	<i>Portulaca oleracea</i> L. extract ameliorates the cisplatin-induced toxicity in chick embryonic liver.	2010	Sudhakar et al
22	Characterization of structures and antiviral effects of polysaccharides from <i>Portulaca oleracea</i> L.	2010	Dong et al
23	Betacyanins from <i>Portulaca oleracea</i> L. ameliorate cognition deficits and attenuate oxidative damage induced by D-galactose in the brains of senescent mice.	2010	Wang e Yang
24	Hepatoprotective activity of aqueous extract of <i>Portulaca oleracea</i> in combination with lycopene in rats.	2011	Anusha et al
25	Protective effects of aqueous and ethanolic extracts of <i>Portulaca oleracea</i> L. aerial parts on H ₂ O ₂ -induced DNA damage in lymphocytes by comet assay.	2011	Behravan et al
26	Evaluation of effects of <i>Zingiber officinale</i> on salivation in rats.	2011	Chamani et al
27	Effects of <i>Portulaca oleracea</i> L. seeds in treatment of type-2 diabetes mellitus patients as adjunctive and alternative therapy.	2011	El-Sayed

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
28	Estimation of proximate composition, micronutrients and phytochemical compounds in traditional vegetables from Andaman and Nicobar Islands.	2011	Singh et al
29	Antioxidant and anticholinesterase activities of eleven edible plants.	2011	Boga et al
30	Protective effects of aqueous and ethanolic extracts of <i>Nigella sativa</i> L. and <i>Portulaca oleracea</i> L. on free radical induced hemolysis of RBCs.	2011	Karimi et al
31	Evaluation of antioxidant properties and mineral composition of Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) at different growth stages.	2012	Uddin et al
32	Anti-TNF- α activity of <i>Portulaca oleracea</i> in vascular endothelial cells.	2012	Lee et al
33	An aqueous extract of <i>Portulaca oleracea</i> ameliorates diabetic nephropathy through suppression of renal fibrosis and inflammation in diabetic db.db mice.	2012	Lee et al
34	Characterization of bisphenol A metabolites produced by <i>Portulaca oleracea</i> cv. by liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometry.	2012	Watanabe et al
35	Homoisoflavonoids from the medicinal plant <i>Portulaca oleracea</i> .	2012	Yan et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
36	Effects of aqueous extract of <i>Portulaca oleracea</i> L. on oxidative stress and liver, spleen leptin, PAR α and FAS mRNA expression in high-fat diet induced mice.	2012	Chen et al
37	<i>Portulaca oleracea</i> Ameliorates Diabetic Vascular Inflammation and Endothelial Dysfunction in db.db Mice.	2012	Lee et al
38	New CuCl ₂ -induced glucoside esters and other constituents from <i>Portulaca oleracea</i> .	2012	Wu et al
39	Wild Mediterranean dietary plants as inhibitors of pancreatic lipase.	2012	Conforti et al
40	Ethanol extract of <i>Portulaca oleracea</i> L. protects against hypoxia-induced neuro damage through modulating endogenous erythropoietin expression.	2012	Wanyin et al
41	The neuroprotective effects of purslane (<i>Portulaca oleracea</i>) on rotenone-induced biochemical changes and apoptosis in brain of rat.	2013	Abdel Moneim
42	Antitumor activity of <i>Portulaca oleracea</i> L. polysaccharides against cervical carcinoma in vitro and in vivo.	2013	Zhao et al
43	Effect of <i>Portulaca oleracea</i> extracts on growth performance and microbial populations in ceca of broilers.	2013	Zhao et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
44	Purification and characterization of an antitumor polysaccharide from <i>Portulaca oleracea</i> L.	2013	Shen et al
45	Improved glycemic control, pancreas protective and hepatoprotective effect by traditional poly-herbal formulation "Qurs Tabasheer" in streptozotocin induced diabetic rats.	2013	Ahmed et al
46	Purslane Effect on GLP-1 and GLP-1 receptor in type 2 diabetes.	2013	Heidarzadeh et al
47	Accumulation of fatty acids in purslane grown in hydroponic salt stress conditions.	2013	Anastácio e Carvalho
48	<i>Portulaca oleracea</i> reduces triglyceridemia, cholesterolemia, and improves lecithin: cholesterol acyltransferase activity in rats fed enriched-cholesterol diet.	2014	Zidan et al
49	Anti-fatigue effects of polysaccharides extracted from <i>Portulaca oleracea</i> L. in mice.	2014	Xu e Shan
50	<i>Portulaca oleracea</i> extracts protect human keratinocytes and fibroblasts from UV-induced apoptosis.	2014	Lee et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
51	Clinical effects of <i>Portulaca oleracea</i> seeds on dyslipidemia in obese adolescents: a triple-blinded randomized controlled trial.	2014	Sabzghabae et al
52	Effect of hydrothermal processing on total polyphenolics and antioxidant potential of underutilized leafy vegetables, <i>Boerhaavia diffusa</i> and <i>Portulaca oleracea</i> .	2014	Nagarani et al
53	Cytotoxicity assessments of <i>Portulaca oleracea</i> and <i>Petroselinum sativum</i> seed extracts on human hepatocellular carcinoma cells (HepG2).	2014	Farshori et al
54	Synergistic effect of aqueous purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) extract and fish oil on radiation-induced damage in rats.	2014	Abd El-Azime et al
55	Evaluation of antioxidant compounds, antioxidant activities, and mineral composition of 13 collected purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) accessions.	2014	Alam et al
56	Antibacterial Attributes of Apigenin, Isolated from <i>Portulaca oleracea</i> L.	2014	Nayaka et al
57	Two new alkaloids from <i>Portulaca oleracea</i> and their cytotoxic activities.	2014	Tian et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
58	Indoline Amide Glucosides from <i>Portulaca oleracea</i> : Isolation, Structure, and DPPH Radical Scavenging Activity.	2015	Jiao et al
59	Chemical Composition and Yield of Six Genotypes of Common Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.): An Alternative Source of Omega-3 Fatty Acids.	2015	Petropoulos et al
60	Inhibitory effects of wild dietary plants on lipid peroxidation and on the proliferation of human cancer cells.	2015	Marrelli et al
61	Impact of dehydration of purslane on retention of bioactive molecules and antioxidant activity.	2015	Shanker e Debnath
62	Separation and Identification of Four New Compounds with Antibacterial Activity from <i>Portulaca oleracea</i> L.	2015	Lei et al
63	Effects of <i>Portulaca oleracea</i> L. Polysaccharides on Phenotypic and Functional Maturation of Murine Bone Marrow Derived Dendritic Cells.	2015	Zhao et al
64	Attenuated RANKL-induced cytotoxicity by <i>Portulaca oleracea</i> ethanol extract enhances RANKL-mediated osteoclastogenesis.	2015	Erkhembaatar et al
65	Ethanol extract from <i>portulaca oleracea</i> L. attenuated acetaminophen-induced mice liver injury.	2015	Liu et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
66	Portulaca oleracea L. as a Prospective Candidate Inhibitor of Hepatitis C Virus NS3 Serine Protease.	2015	Noreen et al
67	The Effects of Portulaca oleracea on Hypoxia-Induced Pulmonary Edema in Mice.	2015	Yue et al
68	Purslane suppresses osteoclast differentiation and bone resorbing activity via inhibition of Akt.GSK3 β -c-Fos-NFATc1 signaling in vitro and prevents lipopolysaccharide-induced bone loss in vivo.	2015	Kim et al
69	Elemental characterization of wild edible plants from countryside and urban areas.	2015	Renna et al
70	Ethanol extract of Portulaca Oleracea L. reduced the carbon tetrachloride induced liver injury in mice involving enhancement of NF- κ B activity.	2015	Shi et al
71	<i>Portulaca oleracea</i> L. aids calcipotriol in reversing keratinocyte differentiation and skin barrier dysfunction in psoriasis through inhibition of the nuclear factor κ B signaling pathway.	2015	Zhao et al
72	Clinical Effects of Portulaca Oleracea Seeds on Dyslipidemia in Obese Adolescents: a Triple-blinded Randomized Controlled Trial.	2015	Sabzghabae et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
73	Chemical composition, antimicrobial, insecticidal, phytotoxic and antioxidant activities of Mediterranean <i>Pinus brutia</i> and <i>Pinus pinea</i> resin essential oils.	2015	Ulukanli et al
74	Comparison on hypoglycemic and antioxidant activities of the fresh and dried <i>Portulaca oleracea</i> L. in insulin-resistant HepG2 cells and streptozotocin-induced C57BL.6J diabetic mice.	2015	Gu et al
75	Inhibition of invasion and metastasis of human liver cancer HCCLM3 cells by portulacerebroside A.	2015	Ji et al
76	Hepatoprotective effects of <i>Portulaca oleracea</i> extract against CCl ₄ -induced damage in rats.	2015	Eidi et al
77	Combating against methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> - two fatty acids from Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) exhibit synergistic effects with erythromycin.	2015	Chan et al
78	An <i>in vitro</i> study of antileishmanial effect of <i>Portulaca oleracea</i> extract.	2016	Eskandari et al
79	Antioxidant and Antiproliferative Activities of Purslane Seed Oil.	2016	Guo et al
80	Purslane (<i>Portulaca oleracea</i>) Seed Consumption And Aerobic Training Improves Biomarkers Associated with Atherosclerosis in Women with Type 2 Diabetes (T2D).	2016	Dehghan et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
81	Ethanol extracts from <i>Portulaca oleracea</i> L. attenuated ischemia.reperfusion induced rat neural injury through inhibition of HMGB1 induced inflammation.	2016	Zheng et al
82	The influence of hydro-ethanolic extract of <i>Portulaca oleracea</i> L. on Th ₁ .Th ₂ balance in isolated human lymphocytes.	2016	Askari et al
83	The Aqueous Extract of <i>Portulaca Oleracea</i> Ameliorates Neurobehavioral Dysfunction and Hyperglycemia Related to Streptozotocin-Diabetes Induced in Ovariectomized Rats.	2016	Fatemi et al
84	Neuroprotective effect of <i>Portulaca oleracea</i> extracts against 6-hydroxydopamine-induced lesion of dopaminergic neurons.	2016	Martins et al
85	Anti-Diabetic Effect of <i>Portulaca oleracea</i> L. Polysaccharide and its Mechanism in Diabetic Rats.	2016	Bai et al
86	Three Novel Alkaloids from <i>Portulaca oleracea</i> L. and Their Anti-inflammatory Effects.	2016	Li et al
87	Study of the UV Light Conversion of Feruloyl Amides from <i>Portulaca oleracea</i> and Their Inhibitory Effect on IL-6-Induced STAT3 Activation.	2016	Hwang et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
88	Protective effects of ethanol extract from <i>Portulaca oleracea</i> L on dextran sulphate sodium-induced mice ulcerative colitis involving anti-inflammatory and antioxidant.	2016	Yang et al
89	Effects of <i>Portulaca oleracea</i> ethanolic extract on reproductive system of aging female mice.	2016	Ahangarpour et al
90	Molecular evaluation of herbal compounds as potent inhibitors of acetylcholinesterase for the treatment of Alzheimer's disease.	2016	Chen et al
91	Pharmacokinetics and Biodistribution of Aurantiamide and Aurantiamide Acetate in Rats after Oral Administration of <i>Portulaca oleracea</i> L. Extracts.	2016	Chen et al
92	Racemic oleracein E increases the survival rate and attenuates memory impairment in D-galactose.NaNO ₂ -induced senescent mice.	2016	Wang et al
93	The anti-inflammation and pharmacokinetics of a novel alkaloid from <i>Portulaca oleracea</i> L.	2016	Meng et al
94	Purslane Extract and Glucose Homeostasis in Adults with Type 2 Diabetes: A Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial of Efficacy and Safety.	2016	Wainstein et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
95	Biomolecular Characterization of Putative Antidiabetic Herbal Extracts.	2016	Stadlbauer et al
96	Physiological and Metabolic Changes of Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) in Response to Drought, Heat, and Combined Stresses.	2016	Jin et al
97	Neuroprotective Effect of <i>Portulaca oleraceae</i> Ethanolic Extract Ameliorates Methylmercury Induced Cognitive Dysfunction and Oxidative Stress in Cerebellum and Cortex of Rat Brain.	2016	Sumathi e Christinal
98	Acidic polysaccharide complexes from purslane, silver linden and lavender stimulate Peyer's patch immune cells through innate and adaptive mechanisms.	2017	Georgiev et al
99	The Extract of <i>Portulaca oleracea</i> and Its Constituent, Alpha Linolenic Acid Affects Serum Oxidant Levels and Inflammatory Cells in Sensitized Rats.	2017	Kaveh et al
100	Chemical profile and antihyperlipidemic effect of <i>Portulaca oleracea</i> L. seeds in streptozotocin-induced diabetic rats.	2017	Nazeam et al
101	<i>Portulaca oleracea</i> extract can inhibit nodule formation of colon cancer stem cells by regulating gene expression of the Notch signal transduction pathway.	2017	Jin et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
102	Antihepatocarcinoma Effect of <i>Portulaca oleracea</i> L. in Mice by PI3K.Akt.mTOR and Nrf2.HO-1.NF- κ B Pathway.	2017	Guoyin et al
103	Antioxidant and Synergistic Antidiabetic Activities of a Three-Plant Preparation Used in Cameroon Folk Medicine.	2017	Moukette et al
104	Assessment of herbal drugs for promising anti-Candida activity.	2017	Soliman et al
105	Total phenolics, antioxidant, antitumor, and enzyme inhibitory activity of Indian medicinal and aromatic plants extracted with different extraction methods.	2017	Nile et al
106	Protective effect of a phenolic extract containing indoline amides from <i>Portulaca oleracea</i> against cognitive impairment in senescent mice induced by large dose of D-galactose .NaNO ₂ .	2017	Wang et al
107	Two new similar alkaloids from <i>Portulaca oleracea</i> L.	2017	Li et al
108	Hydro-ethanolic Extract of <i>Portulaca oleracea</i> Affects Beta-adrenoceptors of Guinea Pig Tracheal Smooth Muscle.	2017	Boskabady et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
109	Hypoglycemic and pancreatic protective effects of Portulaca oleracea extract in alloxan induced diabetic rats.	2017	Ramadan et al
110	Antitumor Activity of Portulaca Oleracea L. Polysaccharide on HeLa Cells Through Inducing TLR4.NF-κB Signaling.	2017	Zhao et al
111	Portulaca oleracea L. prevents lipopolysaccharide-induced passive avoidance learning and memory and TNF-α impairments in hippocampus of rat.	2017	Noorbakhshnia e Karimi-Zandi
112	A novel alkaloid from Portulaca oleracea L.	2017	Xu et al
113	An isoindole alkaloid from Portulaca oleracea L.	2017	Jiang et al
114	Attenuation of Oxidative Stress and Inflammation by Portulaca oleracea in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats.	2017	Samarghandian et al
115	Modulation of lung inflammation and immune markers in asthmatic rats treated by <i>Portulaca oleracea<.i>.	2017	Kaveh et al
116	A new lactam alkaloid from Portulaca oleracea L. and its cytotoxicity.	2017	Zhao et al
117	Synergists from Portulaca oleracea with macrolides against methicillin-resistant Staphylococcus aureus and related mechanism.	2017	Fung et al
118	Analysis and Comparison of the Antioxidant Component of Portulaca Oleracea Leaves Obtained by Different Solid-Liquid Extraction Techniques.	2017	Gallo et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
119	Growth and differential salinity reduction between <i>Portulaca oleracea</i> and <i>Eichhornia crassipes</i> in experimental hydroponic units.	2018	de Lacerda et al
120	Four lignans from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its antioxidant activities	2018	Ma Y et al
121	<i>Portulaca oleracea</i> L. alleviates liver injury in streptozotocin-induced diabetic mice	2018	Zheng G et al
122	A new homoisoflavone from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its antioxidant activity	2018	Yang X et al
123	A new alkaloid from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its antiacetylcholinesterase activity	2018	Xiu F et al
124	An isoindole alkaloid from <i>Portulaca oleracea</i> L	2018	Jiang M et al
125	<i>Portulaca oleracea</i> extracts and their active compounds ameliorate inflammatory bowel diseases in vitro and in vivo by modulating TNF- α , IL-6 and IL-1 β signalling	2018	Kim Y et al
126	New flavonoids from <i>Portulaca oleracea</i> L. and their activities	2018	Yang X et al
127	Effects of <i>Portulaca oleracea</i> L. extract on lipid oxidation and color of pork meat during refrigerated storage	2018	Fan Xiao-Jing et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
128	Portulaca oleracea L. Extract Enhances Glucose Uptake by Stimulating GLUT4 Translocation to the Plasma Membrane in 3T3-L1 Adipocytes	2018	Park J E et al
129	Polysaccharides from Portulaca oleracea L. regulated insulin secretion in INS-1 cells through voltage-gated Na ⁺ channel	2018	Hu Q et al
130	Leaf lipidome and transcriptome profiling of Portulaca oleracea: characterization of lysophosphatidylcholine acyltransferase	2018	Venkateshwari V et al
131	Anti-inflammatory effects of the Portulaca oleracea hydroalcoholic extract on human peripheral blood mononuclear cells	2018	Allahmoradi E et al
132	A new lactam alkaloid from Portulaca oleracea L. and its cytotoxicity	2018	Zhao C et al
133	A <i>Portulaca oleracea</i> L. extract promotes insulin secretion via a K ⁺ _{ATP} channel dependent pathway in INS-1 pancreatic β -cells	2018	Park J E, Han J S
134	A new chromanone isolated from Portulaca oleracea L. increases glucose uptake by stimulating GLUT4 translocation to the plasma membrane in 3T3-L1 adipocytes	2018	Park J E et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
135	Pharmacokinetics and metabolism of olerciamide A from <i>Portulaca oleracea</i> L. in rats by UHPLC-UV and UHPLC-ESI-Q-TOF.MS	2018	Ying Z et al
136	Effects of polysaccharide from <i>Portulaca oleracea</i> L. on voltage-gated Na ⁺ channel of INS-1 cells	2018	Hu Q et al
137	Chemical profile and antihyperlipidemic effect of <i>Portulaca oleracea</i> L. seeds in streptozotocin-induced diabetic rats	2018	Nazeam J A et al
138	A comparison between the effects of <i>Portulaca oleracea</i> seeds extract and valsartan on echocardiographic and hemodynamic parameters in rats with levothyroxine-induced thyrotoxicosis	2018	Pakdel R et al
139	A comparison of the effects of <i>Portulaca oleracea</i> seeds hydro-alcoholic extract and Vitamin C on biochemical, hemodynamic and functional parameters in cardiac tissue of rats with subclinical hyperthyroidism	2018	Khodadadi H et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
140	Antioxidant Potential of Artemisia capillaris, Portulaca oleracea, and Prunella vulgaris Extracts for Biofabrication of Gold Nanoparticles and Cytotoxicity Assessment	2018	Ahn Eun-Young et al
141	Interaction of Salinity and CaCO ₃ Affects the Physiology and Fatty Acid Metabolism in Portulaca oleracea	2018	Bessrouer M et al
142	<i>Portulaca</i> Extract Attenuates Development of Dextran Sulfate Sodium Induced Colitis in Mice through Activation of PPAR γ	2018	Kong R et al
143	The protective effect of polysaccharide extracted from Portulaca oleracea L. against Pb-induced learning and memory impairments in rats	2018	Tao h et al
144	In vivo nonspecific immunomodulatory and antispasmodic effects of common purslane (Portulaca oleracea Linn.) leaf extracts in ICR mice	2018	Catap E S et al
145	Effect of hydroalcoholic extract of purslane (<i>portulaca oleracea l.</i>) On diabetic variables in d-galactose induced aging mouse model	2018	Ahangarpour A et al
146	In vitro and in vivo evaluation of colon cancer targeted epichlorohydrin crosslinked Portulaca-alginate beads	2018	Asnani G P, Kokare C R et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
147	A pharmacokinetic study on oleracone C after oral and intravenous administration	2018	Yang X et al
148	Assessment of the efficacy of a new complex antisensitive skin cream	2018	Wang Y et al
149	Synthesis and in vitro evaluation of homoisoflavonoids as potent inhibitors of nitric oxide production in RAW-264.7 cells	2018	Damodar K et al
150	Anti-Inflammatory and Anti-Oxidant Activity of <i>Portulaca oleracea</i> Extract on LPS-Induced Rat Lung Injury	2019	Rahimi V B
151	Two amide glycosides from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its bioactivities	2019	Liu X et al
152	Fermented <i>Portulaca oleracea</i> L. Juice: A Novel Functional Beverage with Potential Ameliorating Effects on the Intestinal Inflammation and Epithelial Injury	2019	Cagno R D
153	A trace alkaloid, oleraisoindole A from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its anticholinesterase effect	2019	Ma Y et al
154	Antiviral activity of <i>Portulaca oleracea</i> L. against influenza A viruses	2019	Li Yao-Hsuan et al
155	Two new alkaloids from <i>Portulaca oleracea</i> L. and their bioactivities	2019	Zhao C et al
156	Evaluation of anti-adipogenic active homoisoflavonoids from <i>Portulaca oleracea</i>	2019	Lee J I et al
157	Effects of <i>Portulaca Oleracea</i> Extract on Acute Alcoholic Liver Injury of Rats	2019	Qiao Jing-Yi et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
158	Lipophilic and hydrophilic leaf extracts of <i>Portulaca oleracea</i> (Purslane) disrupts female sex hormones in albino rats (<i>Rattus norvegicus</i>)	2019	Obinna V C, Kagbo H D, Agu G O
159	Hydro-Ethanollic Extract of <i>Portulaca Oleracea</i> Ameliorates Total and Differential WBC, Lung Pathology and Oxidative Biomarkers in Asthmatic Rats	2019	Boskabady M H et al
160	HM-Chromanone Isolated from <i>Portulaca oleracea</i> L. Protects INS-1 Pancreatic β Cells against Glucotoxicity-Induced Apoptosis	2019	Park J E, Seo Y, Han J S
161	Anti-photoaging effects of solvent-partitioned fractions from <i>Portulaca oleracea</i> L. on UVB-stressed human keratinocytes	2019	Oh J H ,Seo Y, Kong Chang-Suk
162	Effect of purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) extract on anti-browning of fresh-cut potato slices during storage	2019	Liu X et al
163	Identification of benzoquinolinone derivatives with cytotoxicities from the leaves of <i>Portulaca oleracea</i>	2019	Wei Rong-Rui et al
164	Evaluating the Potential of <i>Portulaca oleracea</i> L. for Parkinson's Disease Treatment Using a <i>Drosophila</i> Model with <i>dUCH</i> -Knockdown	2019	Truong H K T et al
165	1-Carbomethoxy- β -Carboline, Derived from <i>Portulaca oleracea</i> L., Ameliorates LPS-Mediated Inflammatory Response Associated with MAPK Signaling and Nuclear Translocation of NF- κ B	2019	Kim Kang-Hoon et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
166	Impact of Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) Leaves Extract to Enhance the Anti-oxidant Potential of Edible Oils during Heating	2019	Shanker N, Debnath S
167	Effect of dietary purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) leaves powder on growth, immunostimulation, and protection of Nile tilapia, <i>Oreochromis niloticus</i> against <i>Aeromonas hydrophila</i> infection	2019	Abdel-Razek N, Awad S M, Abdel-Tawwab M
168	The anti-inflammatory potential of <i>Portulaca oleracea</i> L. (purslane) extract by partial suppression on NF- κ B and MAPK activation	2019	Miao L et al
169	Anti-cervical carcinoma effect of <i>Portulaca oleracea</i> L. polysaccharides by oral administration on intestinal dendritic cells	2019	Zhao R et al
170	A homoisoflavonoid and a fatty acid in common purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) synergistically inhibit growth of <i>Spodoptera litura</i> larvae	2019	Wang Z et al
171	Comparing the effects of <i>Portulaca oleracea</i> seed hydro-alcoholic extract, valsartan, and vitamin E on hemodynamic changes, oxidative stress parameters and cardiac hypertrophy in thyrotoxic rats	2019	Pakdel R et al
172	The clinical effects of purslane (<i>Portulaca oleracea</i>) seeds on metabolic profiles in patients with nonalcoholic fatty liver disease: A randomized controlled clinical trial	2019	Gheflati A, Adelnia E, Nadjarzadeh A

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
173	Synthesis, Purification, and Selective β_2 -AR Agonist and Bronchodilatory Effects of Catecholic Tetrahydroisoquinolines from <i>Portulaca oleracea</i>	2019	Yang Er-Lan et al
174	An insight from tolerance to salinity stress in halophyte <i>Portulaca oleracea</i> L.: Physio-morphological, biochemical and molecular responses	2019	Sdouga D et al
175	Cytotoxicity and apoptogenic properties of the standardized extract of <i>Portulaca oleracea</i> on glioblastoma multiforme cancer cell line (U-87): a mechanistic study	2019	Rahimi V B et al
176	Nutritional Value, Chemical Composition and Cytotoxic Properties of Common Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) in Relation to Harvesting Stage and Plant Part	2019	Petropoulos S A et al
177	Metabolomics driven analysis of 11 <i>Portulaca</i> leaf taxa as analysed via UPLC-ESI-MS/MS and chemometrics	2019	Farag M A, Shakour Z T A

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
178	Antioxidant activity and fatty acids quantification in Sicilian purslane germplasm	2019	Melilli M G et al
179	Effect of six Korean plants on glucagon like peptide-1 release	2019	Cho H et al
180	5,7-Dimethoxy-3-(2'-hydroxybenzyl)-4-chromanone inhibits α -glucosidase in vitro and alleviates postprandial hyperglycemia in diabetic mice	2019	Park J et al
181	Promising effects of purslane cream on the breast fissure in lactating women: A clinical trial	2019	Niazi A et al
182	Total Phenolic Content, Flavonoid Content and Antioxidant Potential of Wild Vegetables from Western Nepal	2019	Aryal S et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
183	Hepato-Renal protective Effects of Egyptian Purslane Extract against Experimental Cadmium Toxicity in Rats with Special Emphasis on the Functional and Histopathological Changes	2019	Seif M M et al
184	Effect of a Supplementation with Two <i>Quelites</i> on Urinary Excretion of Arsenic in Adolescents Exposed to Water Contaminated with the Metalloid in a Community in the State of Guanajuato, Mexico	2019	Santiago-Saenz Y O et al
185	Portulaca oleracea L. extract reduces hyperglycemia via PI3k.Akt and AMPK pathways in the skeletal muscles of C57BL.Ksj-db.db mice.	2020	Lee et al
186	Variation of phenolic compounds, α -linolenic acid and linoleic acid levels and antioxidant activity of purslane (Portulaca oleracea L.) during the phenological growth phases	2020	Saffaryazdi et al
187	Amino acid sequences characterization and anti-inflammatory potency evaluation of Portulaca oleracea L. oligopeptides in macrophages.	2020	Shihui Chang et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
188	Two new homoisoflavones from <i>Portulaca oleracea</i> L. and their activities.	2020	Duan et al
189	An investigation of the effect of purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) extract on body resistance toward thirst by examining urine and blood variables in laboratory mice.	2020	Foutami et al
190	A novel alkaloid from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its anti-inflammatory activity.	2020	Yingying et al
191	A homoisoflavonoid and a fatty acid in common purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) synergistically inhibit growth of <i>Spodoptera litura</i> larvae.	2020	Wang et al
192	Effects of ethyl acetate fractional extract from <i>Portulaca oleracea</i> L. (PO-EA) on lifespan and healthspan in <i>Caenorhabditis elegans</i> .	2020	Zang et al
193	Characterization of physico-chemical properties and antioxidant activity of oil from seed, leaf and stem of purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.).	2020	Desta et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
194	Improvement of Fatty Acid Profile in Durum Wheat Breads Supplemented with <i>Portulaca oleracea</i> L. Quality Traits of Purslane-Fortified Bread.	2020	Melli et al
195	Protective Effects of Polysaccharide Extracted from <i>Portulacae oleracea</i> L. on Colitis Induced by Dextran Sulfate Sodium.	2020	Wang et al
196	Antioxidant activity and fatty acids quantification in Sicilian purslane germplasm.	2020	Melli et al
197	Antioxidant activity of purslane extract and its inhibitory effect on the lipid and protein oxidation of rabbit meat patties during chilled storage.	2020	Wang et al
198	Facile synthesis of anisotropic gold nanoparticles and its synergistic effect on breast cancer cell lines.	2020	Firdhouse e Lalitha
199	Evaluation of used Purslane extracts in Tris extenders on cryopreserved goat sperm.	2020	Azimi et al
200	Water-soluble alkaloids isolated from <i>Portulaca oleracea</i> L.	2021	Fu et al
201	Two amide glycosides from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its bioactivities.	2021	Liu et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
202	Platinum (II)-coordinated Portulaca oleracea polysaccharides as metal-drug based polymers for anticancer study.	2021	Han et al
203	Three new alkaloids from Portulaca oleracea L. and their bioactivities.	2021	Cui et al
204	Antiviral activity of portulaca oleracea L. extracts against porcine epidemic diarrhea virus by partial suppression on myd88.NF-kb activation in vitro.	2021	Liu et al
205	Portulaca oleracea L. polysaccharides enhance the immune efficacy of dendritic cell vaccine for breast cancer.	2021	Jia et al
206	Portulaca oleracea seeds' extract alleviates acrylamide-induced testicular dysfunction by promoting oxidative status and steroidogenic pathway in rats.	2021	Farag et al
207	Portulaca oleracea methanolic extract attenuate bile duct ligation-induced acute liver injury through hepatoprotective and anti-inflammatory effects.	2021	Moslemi et al
208	Four lignans from Portulaca oleracea L. and its antioxidant activities.	2021	Ma et al
209	Portulaca oleracea shows no ameliorative potential on ovariectomy-induced hormonal and estrous cycle dysregulation in normal cyclic rats: An experimental study.	2021	Okafor et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
210	A trace alkaloid, oleraisoindole A from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its anticholinesterase effect.	2021	Ma et al
211	Immunomodulatory assessment of <i>Portulaca oleracea</i> L. extract in a mouse model of colitis.	2021	Alfwuaires et al
212	Two new amide alkaloids from <i>Portulaca oleracea</i> L. and their anticholinesterase activities.	2021	Xu et al
213	In vitro growth-inhibitory effects of <i>Portulaca oleracea</i> L. formulation on intestinal pathogens.	2021	Okuda et al
214	Component Composition and Antimicrobial Activity of CO ₂ Extract of <i>Portulaca oleracea</i> , Growing in the Territory of Kazakhstan.	2021	Tleubayeva et al
215	Inhibitory effects of <i>Portulaca oleracea</i> L. and selected flavonoid ingredients on heterocyclic amines in roast beef patties and Density Function Theory calculation of binding between heterocyclic amines intermediates and flavonoids.	2021	Jing et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
216	Effect of Portulaca Oleracea (purslane) extract on liver enzymes, lipid profile, and glycemic status in nonalcoholic fatty liver disease: A randomized, double-blind clinical trial.	2021	Damavandi et al
217	Dietary purslane (Portulaca oleracea L.) promotes the growth performance of broilers by modulation of gut microbiota.	2021	Wang et al
218	Anti-nociceptive effect of Portulaca oleracea L. ethanol extracts attenuated zymosan-induced mouse joint inflammation via inhibition of Nrf2 expression.	2021	He et al
219	Antiobesity and Antidiabetic Effects of Portulaca oleracea Powder Intake in High-Fat Diet-Induced Obese C57BL.6 Mice.	2021	Jung et al
220	Phytochemical Composition and Antioxidant Activity of Portulaca oleracea: Influence of the Steaming Cooking Process.	2021	Fernández-Poyatos et al
221	A new skeleton flavonoid and a new lignan from Portulaca oleracea L. and their activities.	2021	Duan et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
222	Synthesis and biological evaluation of polysaccharides from <i>Portulaca oleracea</i> conjugated with biotin	2021	Han et al
223	HM-chromanone, a component of <i>Portulaca oleracea</i> L., stimulates glucose uptake and glycogen synthesis in skeletal muscle cell.	2021	Eun et al
224	In Vitro Immuno-Modulatory Potentials of Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) Polysaccharides with a Chemical Selenylation.	2021	Lin et al
225	Lipophilic and hydrophilic leaf extracts of <i>Portulaca oleracea</i> (Purslane) disrupts female sex hormones in albino rats (<i>Rattus norvegicus</i>).	2021	Obinna et al
226	Evaluation of the Therapeutic Effects of the Hydroethanolic Extract of <i>Portulaca oleracea</i> on Surgical-Induced Peritoneal Adhesion.	2021	Jaafari et al
227	Structure analysis of a non-esterified homogalacturonan isolated from <i>Portulaca oleracea</i> L. and its adjuvant effect in OVA-immunized mice.	2021	Ayivi-Tosuh et al
228	Reproductive toxicity potentials of methanolic extract of <i>Portulaca oleracea</i> in male rats: An experimental study.	2021	Okafor et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
229	Halophytes as a potential source of melanosis-inhibiting compounds. Mechanism of inhibition of a characterized polyphenol extract of purslane (<i>Portulaca oleracea</i>).	2021	Calvo et al
230	Nano-sized Fe ₃ O ₄ @SiO ₂ -molecular imprinted polymer as a sorbent for dispersive solid-phase microextraction of melatonin in the methanolic extract of <i>Portulaca oleracea</i> , biological, and water samples.	2021	Dil et al
231	UHPLC-Orbitrap-MS Tentative Identification of 51 Oleraceins (Cyclo-Dopa Amides) in <i>Portulaca oleracea</i> L. Cluster Analysis and MS ² Filtering by Mass Difference.	2021	Voynikov et al
232	Seven compounds from <i>Portulaca oleracea</i> L. and their anticholinesterase activities.	2021	Xu et al
233	Purslane (<i>Portulaca oleracea</i> L.) attenuates cadmium-induced hepatorenal and colonic damage in mice: Role of chelation, antioxidant and intestinal microecological regulation.	2021	Tian et al

Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
234	Deciphering the Effective Constituents and Mechanisms of <i>Portulaca oleracea</i> L. for Treating NASH via Integrating Bioinformatics Analysis and Experimental Pharmacology.	2021	He et al
235	A study of the bioactive potential of seven neglected and underutilized leaves consumed in Brazil.	2021	Souza et al
236	Evaluation of effectiveness aqueous extract for some leaves of wild edible plants in Egypt as anti-fungal and anti-toxicogenic.	2021	Desouky
237	HM-chromanone inhibits adipogenesis by regulating adipogenic transcription factors and AMPK in 3T3-L1 adipocytes.	2021	Je et al
238	Metabolomic Profiling and Neuroprotective Effects of Purslane Seeds Extract Against Acrylamide Toxicity in Rat's Brain.	2021	Farag et al
239	Identification of Bioactive Phytochemicals from Six Plants: Mechanistic Insights into the Inhibition of Rumen Protozoa, Ammoniogenesis, and α -Glucosidase.	2021	Ayemele et al

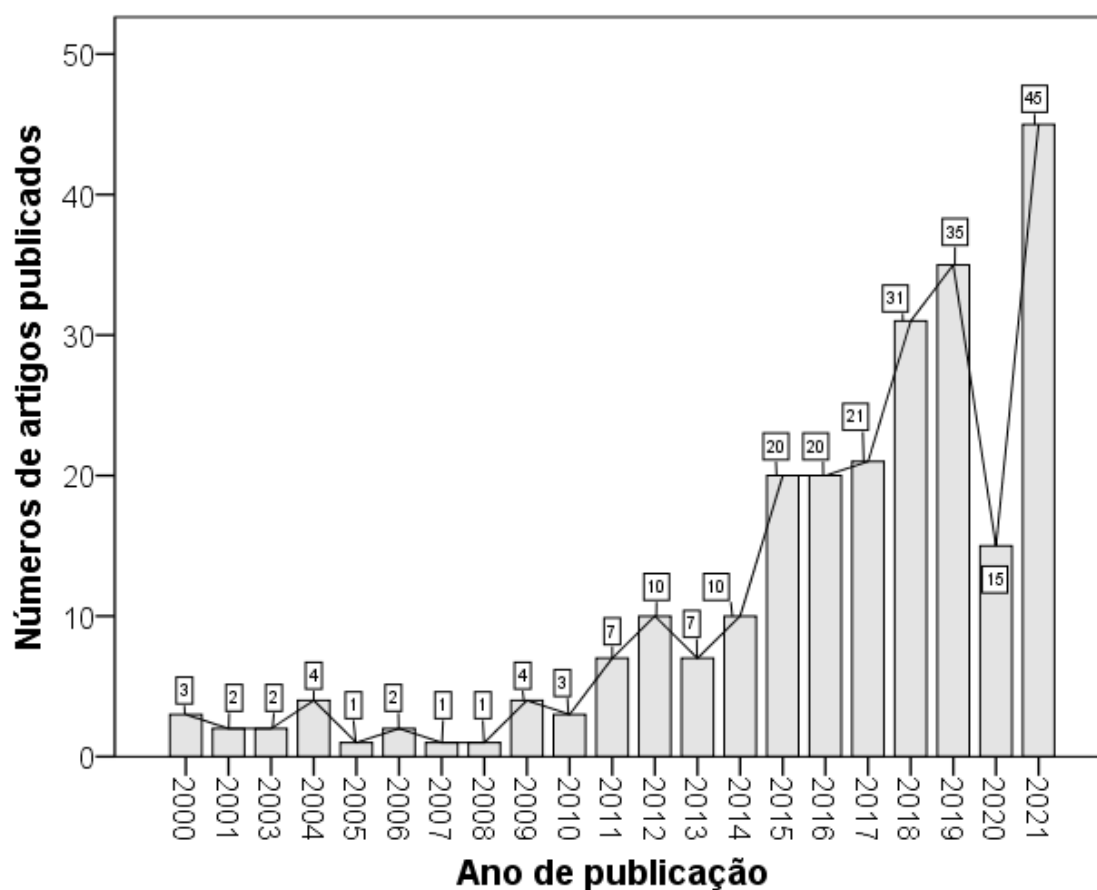
Tabela 1 - Descrição do título, autor e ano de publicação dos artigos incluídos na presente revisão sistemática (n=244)

(continuação)

	Título	Ano	Autor
240	An Integrative Pharmacology-Based Approach for Evaluating the Potential Effects of Purslane Seed in Diabetes Mellitus Treatment Using UHPLC-LTQ-Orbitrap and TCMIP V2.0.	2021	Hou et al
241	Extraction and Natural Bioactive Molecules Characterization in Spinach, Kale and Purslane: A Comparative Study.	2021	Nemzer et al
242	Molting method alternative and detection of estrogen receptors by immunohistochemical methods on molted layers.	2021	Ashoori et al
243	The role of purslane in modulating diverse effects of high fat diet on biochemical, histological, and molecular parameters of rats' liver.	2021	Mousa et al
244	Immunohistochemical, histopathological, and biochemical studies of the NF- κ B P65 marker in rat ovaries experimentally intoxicated by cadmium and the protective effect of the purslane plant extract.	2021	Madboli e Seif

O número de artigos publicados, são apresentados na Figura 4 em ordem crescente do ano de publicação. Nota-se um aumento nos estudos nos anos mais recentes, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021. A *Portulaca oleracea*, foi relativamente pouco explorada, entre os anos 2000 e 2014, apresentando uma média de 4 artigos por ano, sendo 1 o mínimo e 10 o máximo. No entanto, de 2015 a 2021 esses números aumentaram, chegando a uma média de 26 artigos por ano, sendo 15 o mínimo e 45 o máximo. Desse modo, é esperado que as pesquisas continuem aumentando com o passar dos anos, visto que a *Portulaca oleracea* é uma hortaliça não convencional de fácil acesso e cultivo, baixo custo e com um elevado valor nutricional. (ROCHA et al., 2008).

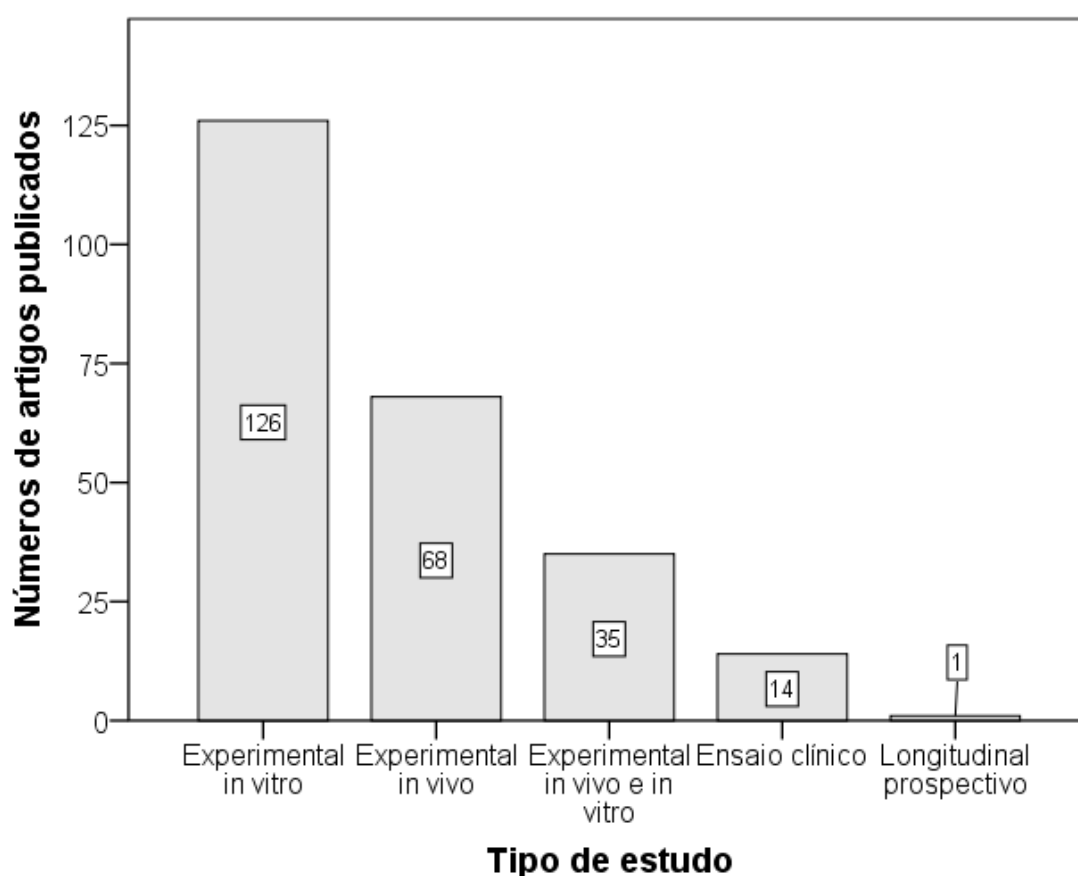
Figura 4 – Número de artigos publicados sobre a *Portulaca oleracea* entre os anos de 2000 a 2021



Os artigos incluídos nesta revisão sistemática foram classificados quanto ao tipo de estudo e submetidos a uma análise estatística descritiva. Como

demonstrado na Figura 5, dos 244 artigos incluídos na pesquisa, 126 (51,6%) eram estudos experimentais *in vitro*, 68 (27,9%) estudos experimentais *in vivo*, 35 (14,3%) estudos experimentais classificados como *in vivo* e *in vitro*, 14 (5,7%) estudos classificados como ensaio clínico e 1 (0,4%) artigo empregou a metodologia de estudo longitudinal prospectivo. Assim, os resultados demonstram que houve uma predominância para os estudos experimentais *in vitro*.

Figura 5 – Classificação dos artigos incluídos no presente trabalho quanto ao tipo de estudo



Xu et al. (2021), avaliaram, por meio de metodologia *in vitro*, a atividade anticolinesterásica de um novo lignano chamado oleralignan A (1), junto com seis compostos conhecidos, lolilolide (2), isolololida (3), dehidrololilolida (4), dafnetina (5), esculetina (6), e éster metílico do ácido transcumárico (7) obtidos de *Portulaca oleracea* L. As estruturas foram estudadas por meio de métodos espectroscópicos, envolvendo RMN uni e bidimensional e espectrometria de

massa de tempo de voo com ionização por eletrospray de alta resolução. A atividade anticolinesterásica dos sete compostos foram avaliadas pelo valor de IC_{50} (média $\pm$ SD, $n=3$) empregando um ensaio de microplaca. Oleralignan A (1) apresentou atividade enzimática inibida em $58,31 \pm 0,23$ μ M, já atividade dos compostos 2-7 variou de $71,50 \pm 0,39$ μ M a $93,88 \pm 0,39$ μ M. Os resultados do ensaio mostraram que oleralignan A apresentou maior atividade anticolinesterásica do que os compostos 2-7.

Em outro estudo que empregou metodologia de análise *in vivo* e *in vitro*, Farag et al. (2021) investigaram o efeito neuroprotetor do extrato de sementes de *Portulaca oleracea* (PSE) contra a neurotoxicidade induzida por acrilamida (ACR) em ratos e seus prováveis mecanismos implícitos. Foi feita a análise fitoquímica no PSE através de cromatografia líquida de ultra alta eficiência (UPLC) acompanhado do tempo quantitativo de espectrometria de massa (qTOF-MS). Dividiram seis grupos de ratos, incluindo controle negativo, grupo intoxicado com ACR, grupos tratados com PSE e grupos tratados com ACR+PSE. O tratamento foi administrado via intragástrica durante 60 dias.

Como resultado, PSE apresentou uma melhora significativa no dano cerebral, reduziu significativamente as alterações histopatológicas induzidas por ACR e houve um aumento das atividades da acetilcolinesterase (AChE), uma substância que termina a resposta colinérgica nos receptores nicotínicos e muscarínicos do cérebro, se inibida por um longo período, as vias colinérgicas podem ser superestimuladas, afetando a atividade nervosa. Ademais, há relatos de que a inibição da AChE está associada a alterações metabólicas, tais como prejuízo na fosforilação oxidativa, depleção de trifosfato de adenosina e fosfato de creatina, e aumento do influxo de Ca^{2+} neuronal, o que pode contribuir para a lesão oxidativa dos neurônios. Desse modo, a atividade da AChE é um importante biomarcador para avaliar a neurotoxicidade de vários xenobióticos. (FARAG et al., 2021).

Os efeitos benéficos foram proporcionais à dose administrada, visto que o grupo tratado com ACR e recebendo 400 mg/kg de PSE apresentou resultados semelhantes ao controle negativo tanto na análise de componentes principais não supervisionada (PCA) quanto na análise discriminante de mínimos

quadrados ortogonal supervisionada (OPLS-Da) acompanhado da análise de agrupamento hierárquico (HCA). Os resultados obtidos confirmaram a capacidade neuroprotetora de PSE contra lesão cerebral induzida por ACR. (FARAG et al., 2021).

No estudo *in vitro* de Voynikov et al. (2021), o extrato hidrometanólico de *Portulaca oleracea* foi submetido à análise UHPLC-Orbitrap-MS, no modo de ionização negativa. Após a análise, foi feita a filtragem de íons de diagnóstico (DIF), e a filtragem de diferenças de diagnóstico (DDF), com o objetivo de identificar compostos possuindo íons de fragmentos específicos e diferenças de massa específicas equivalentes à presença de ácido 5,6-dihidroxiindolina-2-carboxílico – uma estrutura comum a todas as oleraceínas. Após uma análise minuciosa de MS², foram identificados 51 compostos de oleraceína. Destes, 26 possuíam estruturas que correspondiam a uma das oleraceínas já conhecidas, e os outros 25 eram compostos novos, pertencentes à classe das oleraceínas, no entanto, não mencionados na literatura. Ademais, a partir de íons de fragmentos de diagnóstico selecionados, foram utilizados algoritmos de agrupamento e visualizações. Os métodos de agrupamento fornecem informações valiosas sobre a elucidação da fragmentação em massa de compostos naturais em misturas complexas, e os resultados demonstraram que os métodos de agrupamento proveem informações importantes para elucidar a fragmentação em massa de compostos naturais em misturas complexos.

A análise de distribuição de frequência dos artigos incluídos, demonstrou que todos foram publicados em inglês. A partir da classificação das características de cada artigo, foi obtido, 110 (45,1%) que tratavam das características farmacológicas da planta, 13 (5,3%) da composição química e 4 (1,6%) das características nutricionais. Foi obtido também, artigos que se classificaram com duas ou mais características, como característica farmacológica e composição química 69 (28,3%), farmacológica, nutricional e composição química 31 (12,7%), nutricional e composição química 14 (5,7%), e farmacológica e nutricional 3 (1,2%).

A Tabela 2, apresenta o detalhamento das características encontradas em cada artigo da revisão sistemática, já a Tabela 3, mostra a quantidade total das

características farmacológicas, nutricionais e composição química. Trazendo a interseção entre as características farmacológicas e nutricional, farmacológica e composição química, composição química e nutricional. Esta não apresenta a interseção entre as três características, sendo um conjunto composto por 31 artigos. Como resultado, foi somado o total da Tabela 3 com o conjunto de 31 artigos, sendo totalizado 213 artigos que abordaram sobre as características farmacológicas, 127 sobre a composição química e 52 sobre as características nutricionais da *Portulaca oleracea*.

Tabela 2 – Características da *Portulaca oleracea* que foram avaliadas pelos artigos científicos incluídos no presente estudo

Características avaliadas	Frequência	Percentual
Farmacológica	110	45,1
Farmacológica e composição química	69	28,3
Farmacológica, nutricional e composição química	31	12,7
Nutricional e composição química	14	5,7
Composição química	13	5,3
Nutricional	4	1,6
Farmacológica e nutricional	3	1,2
Total	244	100,0

Tabela 3 – Interseção entre as características farmacológicas, nutricionais e composição química

	Farmacológica	Composição Química	Nutricional
Farmacológica	110	69	3
Composição Química	69	13	14
Nutricional	3	14	4
Total	182	96	21

A maioria dos artigos analisados avaliaram diversas atividades farmacológicas da *Portulaca oleracea*, uma planta comestível composta por diferentes componentes químicos dotados de relevância nutricional. O estudo de Jung et al. (2021), por exemplo, a fim de comprovar a hipótese de que a *Portulaca oleracea* apresenta atividade antidiabética e efeito antiobesidade, avaliaram os perfis lipídicos no sangue, os fatores de controle da glicemia, a expressão proteica do metabolismo lipídico e a melhora da sensibilidade à

insulina. Para o estudo, três grupos de camundongos obesos, com dieta rica em gordura, foram tratados com altas ou baixas concentrações de pó de *Portulaca oleracea* por 12 semanas ou sem tratamento, e foram comparadas entre si e um quarto grupo de controle. O ganho de peso foi reduzido em 34% no grupo tratados com *Portulaca oleracea* em relação ao outro grupo, e os teores de gordura perirrenal e epididimária foram menores, assim como os resultados do índice aterogênico (IA), do fator de risco cardíaco (CRF) e a avaliação do modelo de homeostase dos níveis de resistência à insulina.

Os níveis de expressão de proteína do receptor ativado por proliferador (PPAR)- α , transportador de glicose (GLUT 4) e PPAR-c foram regulados de forma positiva no grupo contendo o pó de *Portulaca oleracea*. Entretanto, os níveis de expressão da proteína do fator de necrose tumoral (TNF- α) foram menores nos grupos tratados com *Portulaca oleracea*. Desse modo, os resultados mostram que o pó *Portulaca oleracea* pode ser usado para prevenir e tratar a obesidade e doenças relacionadas ao diabetes, através da redução do ganho de peso e diminuição da gordura corporal e dos níveis de glicose no sangue. (JUNG et al., 2021).

LIU et al. (2019), pesquisou o efeito anti-escurecimento do extrato aquoso da *Portulaca oleracea* em alimentos minimamente processados, por meio da análise do substrato, da atividade de enzima, por meio das alterações das atividades de PAL (atividade de fenilalanina amônia-liase), POD (atividade peroxidase) e PPO (atividade de polifenol oxidas) e de outros indicadores, como a cor da superfície das fatias de batata. Para isso, foi feito a detecção e a análise da composição química da planta utilizado a LC-MS/MS (cromatografia líquida de alta eficiência-espectrometria de massa em tandem), com um Thermo Vanquish UHPLC com uma coluna Accucore Vanquish C18 (50 × 2,0 mm, 1,5 μ m) acoplada a um detector de espectrômetro de massa QE HF-X (Thermo Fisher Scientific Inc., Massachusetts, CA, EUA). Foram utilizados 2 μ L da solução de extrato de *Portulaca oleracea*, em que a análise foi realizada no modo positivo e no modo negativo, com um tempo de varredura de 20 min.

Como resultado, trinta polifenóis principais e cinquenta e seis alcalóides foram encontradas no extrato aquoso de *Portulaca oleracea*, o conteúdo de

polifenóis detectados no extrato foram: Vanilina, 3-ácido cumárico, ácido 13S-hidroxi-octadecadienóico, ácido Da-hidroxi-glutárico, ácido ferúlico, ácido sinapínico, ácido 2,4-di-hidroxibenzóico, D-(-)-ácido quínico, ácido protocatecuico, 3-O-feruloil-D-ácido quínico, 3-ácido hidroxibenzóico, ácido cafeico, ácido vanílico, ácido traumático, ácido hidrocinâmico, pectolarigenina, ácido isoferúlico, nobiletina, naringenina, gliciteína, hesperetina, isobruceína A, tangeritina, isoquercetina, wogonin, kaempferol, ácido isopropilmálico, epicatequina, cumarona, (-)-Epicatequina-3-O-galato. (LIU et al., 2019).

O conteúdo de alcalóides detectados no extrato foram: Cassifilina, trigonelina, taspine, sinomenino, protopina, propionileu-carnitina, piperina, piperanina, perilartina, oleoil-lisofosfatidilcolina, N-Metilhernagina, melicopicina, hippeastrino, N-Acetil-eu-fenilalanina N-(1-Benzilpiperidin-4-il)-6-feniltieno[3,2-d]pirimidin-4-amina, hexade -casfinganina, glaucina, DL-Estacidrina, betaína, arborinina, estreptonigrina, (-)-Lupinina, trans-N-p-cumaroil tiramina, tandospirona, salsolinol, 1-Hexadecanoil-sn-glicero-3-fosfocolina, elacitarabina, dulcin, rosmarinina, 1-Linoleoil-sn-glicero-3-fosfocolina, propentofilina, pretazetina, N-trans-sinapoiltiramina, nicardipina, N-Feruloil-octopamina, manidipina, kukoamine A, ácido indol-3-acrílico, ibrutinibe, ácido Hipúrico, emedastine, flindersine, 2-Hidroxi-2-metil-2,7,8,10,11,12-hexa-hidro-1H-[1,3]dioxolo[4,5]indeno[1,7-cd]pirrolo[1,2-a]azepin-1-one, clorpromazina-N-óxido, casimiroína, benzoxazolona, bentiamina, flunarizina, 5-Nitro-o-toluidina, 4,4'-Dimetoxi-2,2'-bipiridina, 3',4'-Dihidroxifenilacetona, 2,3-Desidro-2-desoxi-N-ácido acetilneuramínico, coformicina, doxofilina, 8-Hidroxi-2-(3-hidroxi-4,5-dimetoxibenzil)-7-metoxi-3-metil-2,3,4,5-tetrahydro-1H-3-benzazepínio. (LIU et al., 2019).

O estudo mostra que entre a composição dos polifenóis, seis polifenóis, sendo eles: ácido 13S-hidroxi-octadecadienóico, ácido ferúlico, 3-O-feruloil-D-ácido quínico, ácido cafeico, ácido traumático, ácido isoferúlico, nobiletina e tangeritina, foram detectados por meio dos dois modos, positivo e negativo. Foi também identificado, que a maioria dos compostos desempenham uma atividade na planta, como por exemplo, atividades antioxidantes e de eliminação de radicais, e que os compostos, vanilina, ácido 3-cumárico, ácido 13S-

hidroxiocetadecadienóico, ácido Da-hidroxi-glutárico, ácido ferúlico, ácido sinapínico, 3-O-feruloil-D- ácido quínico, epicatequina e ácido cafeico, possuem uma maior concentração, em comparação as trinta composições de polifenóis. Já em relação a composição dos alcalóides, a cassifilina e melicopicina foram detectadas pelo modo positivo e negativo. Foi encontrada uma maior concentração de betaína, 2'-Desoxiinosina, DL-estahidrina, trigonelina, N-metilhernagina, N-feruloilglicina, piperina, 1-hexadecanoil-sn-glicero-3-fosfocolina, sinomenina, 1-Linoleoil-sn-glicero-3-fosfocolina, 5-Nitro-o-toluidina e ácido 2,3-desidro-2-desoxi-N-acetilneuramínico. A betaína foi atribuída à regulação osmorregulatória, “doador de metil” e estresse oxidativo de defesa. (LIU et al., 2019).

Para a atividade anti-escurecimento de fatias de batata minimamente processada, o extrato de *Portulaca oleracea*, demonstrou que possui uma efetiva atividade inibidora do escurecimento, melhorando a sua aparência e qualidade nutricional, em que, inibiu as atividades de PAL (atividade de fenilalanina amônia-liase), POD (atividade peroxidase) e PPO (atividade de polifenol oxidase), durante o processo de armazenamento. (LIU et al., 2019).

O estudo feito por Chan et al. (2000), avaliou as atividades anti-inflamatórias e analgésicas da *Portulaca oleracea* em camundongos albinos e ratos Wistar. Primeiramente, a *Portulaca oleracea* passou por um processo de secagem, onde suas partes aéreas foram trituradas em moinho e refluxada com etanol aquoso a 10%, estabelecendo assim, dois níveis de dose aguda (200 e 400 mg/kg) do extrato etanólico a 10% da *Portulaca oleracea*. A atividade analgésica foi estudada utilizando o método da placa quente e a resposta do movimento de cauda dos camundongos albinos e ratos Wistar. A atividade anti-inflamatória, por sua vez, foi testada por meio da indução a inflamação na pata traseira dos ratos Wistar pela injeção de carragenina na região subplatar. O extrato etanólico a 10% da *Portulaca oleracea* apresentou propriedades analgésicas e anti-inflamatórias significativas avaliadas pelos dois modelos estabelecidos, os resultados obtidos indicam que o efeito farmacológico do extrato etanólico a 10% foi comparável ao da solução de diclofenaco de sódio. Em que, a dose de 400 mg do extrato teve uma resposta mais rápida e uma

maior atividade analgésica do que a dose de 200 mg do extrato e a dose do diclofenaco de 4 mg. Já a comparação de duração de efeito farmacológico, os extratos etanólicos a 10% (200 e 400 mg) possuem uma ação mais longa após a administração, em relação ao diclofenaco.

Outra atividade farmacológica da *Portulaca oleracea* é seu efeito antiulcerogênico gástrico, estudado por Karimi G et al. (2004). O trabalho utilizou o extrato da *Portulaca oleracea* com etanol 80% ou água destilada por maceração. Para estudar a toxicidade, os camundongos foram divididos e diferentes doses dos extratos foram injetadas intraperitonealmente em grupos de seis camundongos, o número de óbitos foi contado 24h após o tratamento. Já para simulação das lesões da membrana da mucosa gástrica, os camundongos foram divididos em grupos e após um jejum de 24h, receberam extratos ou cimetidina por via oral. Em seguida, cada animal recebeu 0,2 mL de HCl ou etanol absoluto (agentes necrosantes) por via oral. Após a administração dos agentes negrosantes, o estômago de cada camundongo foi excisado e inflado e o dano gástrico induzido por HCl foi observado. Depois da administração oral e intraperitoneal dos extratos ou cimetidina, os grupos foram submetidos à ligadura pilórica sob anestesia com éter. Os animais foram então sacrificados, seu suco gástrico foi coletado e o pH foi registrado.

Como resultado, os extratos aquosos e etanólicos apresentaram reações positivas para flavonóides e taninos. Sendo que na indução de ulceração gástrica usando os agentes negrosantes, o pré-tratamento com os extratos aquoso (dose de 0,56 g/kg e 0,8 g/kg) e etanólico (0,8 g/ kg e 1,4 g/kg) mostrou uma redução dose-dependente na gravidade das úlceras. A dose de 0,8 g/kg do extrato aquoso e 1,4 g/ kg do extrato etanólico apresentou atividade semelhante ao sucralfato (0,1 g/kg). Assim, o estudo mostra que as doses orais e intraperitoneais de ambos os extratos inibiram a acidez gástrica total nos camundongos ligados ao piloro de maneira dose-dependente, apresentando ainda atividade antissecretora comparável à cimetidina. (KARIMI et al., 2004).

Melli et al. (2020), avaliaram a adição de três populações de farinha de *Portulaca oleracea* seca em diferentes proporções (0; 5; 10 e 15%) e seus efeitos na reologia, sensorialidade e valor nutricional de pães de trigo duro fortificados.

O pão sem *Portulaca oleracea* foi usado como controle (CTRL). Considerando as características sensoriais dos pães fortificados, as propriedades antioxidantes foram analisadas pelos testes de capacidade redutora do ácido férrico (FRAP) e 2,2'-azino-bis (ácido 3-etilbenzotiazolina-6-sulfônico) (ABTS). Foram analisadas até 10% de substituição de *Portulaca oleracea*, ambos ressaltaram a sua capacidade de aumentar o potencial antioxidante de amostras enriquecidas em comparação ao CTRL. Sobre os resultados do ABTS, pães com 5% de *Portulaca oleracea*, apresentaram atividade antioxidante de 244,7 $\mu\text{mol TE } 100 \text{ g}^{-1}$ contra 159,9 $\mu\text{mol TE } 100 \text{ g}^{-1}$ em CTRL. Os resultados do teste FRAP, mostraram que os valores não foram estatisticamente diferentes entre as populações de *Portulaca oleracea* com potencial antioxidante médio de 8921 em comparação com 580 $\mu\text{mol TE } 100 \text{ g}^{-1}$ no CTRL.

As propriedades reológicas da massa de farinha de trigo enriquecida com *Portulaca oleracea* secas forneceram informações úteis sobre o efeito dessas adições na modificação do comportamento da massa durante o desenvolvimento, mistura e teste. No entanto, observou-se uma diferença no efeito reológico da adição, na qual o aumento da dose de *Portulaca oleracea* seca (até 15%) resultou na diminuição de sua extensibilidade. O enriquecimento da farinha de trigo duro com até 5% de beldroega ajuda a obter um bom compromisso para as boas propriedades reológicas de pães e massas com redução na proporção de ácidos graxos essenciais (ômega-3/ômega-6) e boas propriedades antioxidantes. Desse modo, a adição de 5% de *Portulaca oleracea* seca no pão feito com farinha de trigo duro pode ser uma estratégia útil para aumentar a quantidade de compostos bioativos no pão que podem ter efeitos benéficos à saúde. (MELLI et al., 2020).

CONCLUSÃO

O presente trabalho de revisão sistemática da literatura demonstrou que há um número significativo de publicações acerca da *Portulaca oleracea* como sendo uma planta dotada de atividades farmacológicas e constituída por diferentes substâncias químicas que também dispõem de valores nutricionais. A partir da realização deste trabalho observou-se que as obras publicadas entre os anos de 2000 e 2021, em sua maioria, encontravam-se relacionadas as atividades farmacológicas da planta. Outra característica do estudo que pode ser considerada, foi o enfoque maior nas atividades neuroprotetora, anticolinesterásica, antidiabética, anti-inflamatória e analgésica da *Portulaca oleracea*. A revisão sistemática mostrou que com o passar dos anos a espécie foi sendo mais explorada por pesquisadores e mais atividades farmacológicas foram avaliadas, isso justifica a importância desse trabalho e a realização de novas pesquisas para ampliar o repertório de informações acerca dessa planta e a exploração das suas propriedades.

.

REFERÊNCIAS

ABD EL-AZIME, A. S. H. et al. Synergistic effect of aqueous purslane (*Portulaca oleracea* L.) extract and fish oil on radiation-induced damage in rats. **International Journal of Radiation Biology**, 2014.

ABDEL MONEIM, A. E. The neuroprotective effects of purslane (*Portulaca oleracea*) on rotenone-induced biochemical changes and apoptosis in brain of rat. **CNS & Neurological Disorders - Drug Targets**, p. 830-841, 2013.

ABDEL-RAZEK, N.; AWAD, S. M.; ABDEL-TAWWAB, M. Effect of dietary purslane (*Portulaca oleracea* L.) leaves powder on growth, immunostimulation, and protection of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* against *Aeromonas hydrophila* infection. **Fish Physiol Biochem**, 2019.

AFIFI, F. U.; DISI, A.M. Simple evaluation of the wound healing activity of a crude extract of *Portulaca oleracea* L. (growing in Jordan) in *Mus musculus* JVI-1. **Journal of Ethnopharmacology**, p. 131–136, 2003.

AHANGARPOUR, A. et al. Effects of *Portulaca oleracea* ethanolic extract on reproductive system of aging female mice. **International Journal of Reproductive Biomedicine**, v. 14, p. 205-212, 2016.

AHANGARPOUR, A. et al. Effect of hydroalcoholic extract of purslane (*portulaca oleracea* l.) On diabetic variables in d-galactose induced aging mouse model. **Acta Endocrinologica**, vol. 14, p. 24-29, 2018.

AHMED, D. et al. Improved glycemic control, pancreas protective and hepatoprotective effect by traditional poly-herbal formulation "Qurs Tabasheer" in streptozotocin induced diabetic rats. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, 2013.

AHN, EUN-YOUNG. et al. Antioxidant Potential of *Artemisia capillaris*, *Portulaca oleracea*, and *Prunella vulgaris* Extracts for Biofabrication of Gold Nanoparticles and Cytotoxicity Assessment. **Nanoscale Research Letters**, 2018.

ALAM, M. A. et al. Evaluation of antioxidant compounds, antioxidant activities, and mineral composition of 13 collected purslane (*Portulaca oleracea* L.) accessions. **BioMed Research International**, 2014.

ALFWUAIRES, M. A. et al. Immunomodulatory assessment of *Portulaca oleracea* L. extract in a mouse model of colitis. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, 2021.

ALLAHMORADI, E. et al. Anti-inflammatory effects of the *Portulaca oleracea* hydroalcoholic extract on human peripheral blood mononuclear cells. **Med J Islam Repub Irã**, 2018.

- ANASTÁCIO, A.; CARVALHO, I. S. Accumulation of fatty acids in purslane grown in hydroponic salt stress conditions. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, p. 235-242, 2013.
- ANUSHA, M., et al. Hepatoprotective activity of aqueous extract of *Portulaca oleracea* in combination with lycopene in rats. **Indian Journal of Pharmacology**, 2011.
- ARRUDA, S. F.; SIQUEIRA, E. M. A.; SOUZA, E. M.T. Malanga (*Xanthosoma sagittifolium*) and purslane (*Portulaca oleracea*) leaves reduce oxidative stress in vitamin A-deficient rats. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 48, p. 288–295, 2004.
- ARYAL, S. et al. Total Phenolic Content, Flavonoid Content and Antioxidant Potential of Wild Vegetables from Western Nepal. **Plants**, 2019.
- ASHOORI, A. et al. Molting method alternative and detection of estrogen receptors by immunohistochemical methods on molted layers. **Tropical Animal Health and Production**, 2021.
- ASKARI, V. R. et al. The influence of hydro-ethanolic extract of *Portulaca oleracea* L. on Th1/Th2 balance in isolated human lymphocytes. **Journal of Ethnopharmacology**, v.24, p. 1112-1121, 2016.
- ASNANI, G. P. et al. In vitro and in vivo evaluation of colon cancer targeted epichlorohydrin crosslinked *Portulaca*-alginate beads. **Biomolecular Concepts**, 2018.
- AYEMELE, A. G. et al. Identification of Bioactive Phytochemicals from Six Plants: Mechanistic Insights into the Inhibition of Rumen Protozoa, Ammoniogenesis, and α -Glucosidase. **Biology**, 2021.
- AYIVI-TOSUH., S. M. et al. Structure analysis of a non-esterified homogalacturonan isolated from *Portulaca oleracea* L. and its adjuvant effect in OVA-immunized mice. **International Journal of Biological Macromolecules**, 2021.
- AZIMI, G., et al. Evaluation of used Purslane extracts in Tris extenders on cryopreserved goat sperm. **Cryobiology**, 2020.
- BAI, Y. et al. Anti-Diabetic Effect of *Portulaca oleracea* L. Polysaccharide and its Mechanism in Diabetic Rats. **International Journal of Molecular Sciences**, 2016.
- BEHRAVAN, J. et al. Protective effects of aqueous and ethanolic extracts of *Portulaca oleracea* L. aerial parts on H₂O₂-induced DNA damage in lymphocytes by comet assay. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, 2011.

BESSROUR, M. et al. Interaction of Salinity and CaCO₃ Affects the Physiology and Fatty Acid Metabolism in *Portulaca oleracea*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 2018.

BHUIYAN, N. H.; ADACHI, T. Stimulation of betacyanin synthesis through exogenous methyl jasmonate and other elicitors in suspension-cultured cells of *Portulaca*. **Journal Plant Physiology**, v. 160, p. 1117 – 1124, 2003.

BOGA, M. et al. Antioxidant and anticholinesterase activities of eleven edible plants. **Pharmaceutical Biology**, v. 49, p. 290-295, 2011.

BOSKABADY, M. H. et al. Hydro-Ethanollic Extract of *Portulaca Oleracea* Ameliorates Total and Differential WBC, Lung Pathology and Oxidative Biomarkers in Asthmatic Rats. **Iranian Journal of Pharmaceutical Research**, 2019.

BOSKABADY, M. H. et al. Hydro-ethanollic Extract of *Portulaca oleracea* Affects Beta-adrenoceptors of Guinea Pig Tracheal Smooth Muscle. **Iranian Journal of Pharmaceutical Research**, v. 15, p. 867-874, 2017.

CAGNO, R. D. Fermented *Portulaca oleracea* L. Juice: A Novel Functional Beverage with Potential Ameliorating Effects on the Intestinal Inflammation and Epithelial Injury. **Nutrients**, 2019.

CALVO, M. M. et al. Halophytes as a potential source of melanosis-inhibiting compounds. Mechanism of inhibition of a characterized polyphenol extract of purslane (*Portulaca oleracea*). **Food Chemistry**, 2021.

CATAP, E. S. et al. In vivo nonspecific immunomodulatory and antispasmodic effects of common purslane (*Portulaca oleracea* Linn.) leaf extracts in ICR mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 215, p. 191–198, 2018.

CHAMANI, G. et al. Evaluation of effects of *Zingiber officinale* on salivation in rats. **Acta Medica Iranica**, 2011.

CHAN, B. C. L. Combating against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* - two fatty acids from Purslane (*Portulaca oleracea* L.) exhibit synergistic effects with erythromycin. **The Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 67, p. 107-116, 2015.

CHAN, K. et al. The analgesic and anti-inflammatory effects of *Portulaca oleracea* L. subsp. *Sativa* (Haw.) Celak. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 73, p. 445-451, 2000.

CHANG, S. et al. Amino acid sequences characterization and anti-inflammatory potency evaluation of *Portulaca oleracea* L. oligopeptides in macrophages. **RSC Advances**, 2020.

CHEN, B. et al. Effects of aqueous extract of *Portulaca oleracea* L. on oxidative stress and liver, spleen leptin, PAR α and FAS mRNA expression in high-fat diet induced mice. **Molecular Biology Reports**, 2012.

CHEN, C. J. et al. Anti-hypoxic activity of the ethanol extract from *Portulaca oleracea* in mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 124, p. 246-250, 2009.

CHEN, L. et al. Pharmacokinetics and Biodistribution of Aurantiamide and Aurantiamide Acetate in Rats after Oral Administration of *Portulaca oleracea* L. Extract. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, p. 3445-3455, 2016.

CHEN, Y. et al. Molecular evaluation of herbal compounds as potent inhibitors of acetylcholinesterase for the treatment of Alzheimer's disease. **Molecular Medicine Reports**, v. 14, p. 446-452, 2016.

CHO, H. et al. Effect of six Korean plants on glucagon like peptide-1 release. **Food Science and Biotechnology**, 2019.

CONFORTI, F. et al. Wild Mediterranean dietary plants as inhibitors of pancreatic lipase. **Phytotherapy Research**, 2012.

CUI, X. et al. Three new alkaloids from *Portulaca oleracea* L. and their bioactivities. **Phytotherapy**, 2021.

DAMAVANDI, R. D. et al. Effect of *Portulaca Oleracea* (purslane) extract on liver enzymes, lipid profile, and glycemic status in nonalcoholic fatty liver disease: A randomized, double-blind clinical trial. **Phytotherapy Research**, p. 1–12, 2021.

DAMODAR, K. et al. Synthesis and in vitro evaluation of homoisoflavonoids as potent inhibitors of nitric oxide production in RAW-264.7 cells. **Letters of Bioorganic and Medicinal Chemistry**, v. 28, p. 2098–2102, 2018.

DE LACERDA, L. P. et al. Growth and differential salinity reduction between *Portulaca oleracea* and *Eichhornia crassipes* in experimental hydroponic units. **Environmental Technology**, v.40, p. 2267-2275, 2018.

DEBNATH, S.; SHANKER, N. Impact of dehydration of purslane on retention of bioactive molecules and antioxidant activity. **Journal of Food Science and Technology**, 2015.

DEHGHAN, F. et al. Purslane (*Portulaca oleracea*) Seed Consumption And Aerobic Training Improves Biomarkers Associated with Atherosclerosis in Women with Type 2 Diabetes (T2D). **Scientific Reports**, 2016.

DESTA, M. et al. Characterization of physico-chemical properties and antioxidant activity of oil from seed, leaf and stem of purslane (*Portulaca oleracea* L. **Biotechnology Reports**, 2020.

DIAS, R. N. et al. Potencial of the use of Purslane in food security of communities at risk and social vulnerability. **Environment magazine: Management and development**, v. 11, n. 01, 2018.

DONG, C. X. et al. Characterization of structures and antiviral effects of polysaccharides from *Portulaca oleracea* L. **Chemical and Pharmaceutical Bulletin**, 2010.

DUAN, Y. et al. A new skeleton flavonoid and a new lignan from *Portulaca oleracea* L. and their activities, **Phytotherapy**, 2021.

DUAN, Y. et al. Two new homoisoflavones from *Portulaca oleracea* L. and their activities. **Natural Product Research**, 2020.

EIDI, A. et al. Hepatoprotective effects of *Portulaca oleracea* extract against CCl₄-induced damage in rats. **Pharmaceutical Biology**, v. 53, p. 1042-1051, 2015.

EL-DESOUKY, T. A. Evaluation of effectiveness aqueous extract for some leaves of wild edible plants in Egypt as anti-fungal and anti-toxicogenic. **Heliyon**, 2021.

ELKHAYAT, E. S. et al. Portulene, a new diterpene from *Portulaca oleracea* L. **Journal of Asian Natural Products Research**, v. 10, p. 1039-1043, 2008.

EL-SAYED, M.-IK. Effects of *Portulaca oleracea*. seeds in the treatment of patients with type 2 diabetes mellitus as adjuvant and alternative therapy. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 137, p. 643-651, 2011.

ERKHEMBAATAR, M. et al. Attenuated RANKL-induced cytotoxicity by *Portulaca oleracea* ethanol extract enhances RANKL-mediated osteoclastogenesis. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, 2015.

ESKNDARI, E. G. et al. An in vitro study of antileishmanial effect of *Portulaca oleracea* extract. **Journal of Vector Borne Diseases**, v. 53, p. 362-369, 2016.

EUN, P. J. et al. HM-chromanone, a component of *Portulaca oleracea* L., stimulates glucose uptake and glycogen synthesis in skeletal muscle cell. **Phytomedicine**, 2021.

FAN, XIAO-JING. et al. Effects of *Portulaca oleracea* L. extract on lipid oxidation and color of pork meat during refrigerated storage. **Meat science**, 2018.

FARAG, O. M. et al. Metabolomic Profiling and Neuroprotective Effects of Purslane Seeds Extract Against Acrylamide Toxicity in Rat's Brain. **Neurochemical Research**, 2021.

FARAG, O. M. et al. Portulaca oleracea seeds' extract alleviates acrylamide-induced testicular dysfunction by promoting oxidative status and steroidogenic pathway in rats. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, 2021.

FARAG, M. A.; SHAKOUR, Z. T. A. Metabolomics driven analysis of 11 Portulaca leaf taxa as analysed via UPLC-ESI-MS/MS and chemometrics. **Phytochemistry**, v.161, p.117-129, 2019.

FARSHORI, N. N. et al. Cytotoxicity assessments of Portulaca oleracea and Petroselinum sativum seed extracts on human hepatocellular carcinoma cells (HepG2). **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, 2014.

FATEMI, S. R. et al. The Aqueous Extract of Portulaca Oleracea Ameliorates Neurobehavioral Dysfunction and Hyperglycemia Related to Streptozotocin-Diabetes Induced in Ovariectomized Rats. **Iranian Journal of Pharmaceutical Research**, v. 15, p. 561-571, 2016.

FERNÁNDEZ-POYATOS. et al. Phytochemical Composition and Antioxidant Activity of Portulaca oleracea: Influence of the Steaming Cooking Process. **Foods**, 2021.

FIRDHOUSE, M. J.; LALITHA, P. Facile synthesis of anisotropic gold nanoparticles and its synergistic effect on breast cancer cell lines. **IET Nanobiotechnol**, v. 14, p. 224-229, 2020.

FOUTAMI, I. J. et al. An investigation of the effect of purslane (Portulaca oleracea L.) extract on body resistance toward thirst by examining urine and blood variables in laboratory mice. **Avicenna Journal of Phytomedicine**, v. 10, p. 615-632, 2020.

FU, Water-soluble alkaloids isolated from Portulaca oleracea L. **Bioorganic Chemistry**, 2021.

FUNG, K. P. et al. Synergists from Portulaca oleracea with macrolides against methicillin-resistant Staphylococcus aureus and related mechanism. **Hong Kong Medical Journal**, v. 5, p. 38-42, 2017.

GALLO, M., CONTE, E., E NAVIGLIO, D. Analysis and comparison of the antioxidant component of Portulaca oleracea leaves obtained by different solid-liquid extraction techniques. **Antioxidants**, 2017.

GALLO, M. et al. Analysis and Comparison of the Antioxidant Component of Portulaca Oleracea Leaves Obtained by Different Solid-Liquid Extraction Techniques. **Antioxidants**, 2017.

GEORGIEV, Y. N. et al. Acidic polysaccharide complexes from purslane, silver linden and lavender stimulate Peyer's patch immune cells through innate and

adaptive mechanisms. **International Journal of Biological Macromolecules**, 2017.

GHEFLATI, A.; ADELNIA, E.; NADJARZADEH, A. The clinical effects of purslane (*Portulaca oleracea*) seeds on metabolic profiles in patients with nonalcoholic fatty liver disease: A randomized controlled clinical trial. **Phytotherapy Research**, 2019.

GU, J. et al. Comparison on hypoglycemic and antioxidant activities of the fresh and dried *Portulaca oleracea* L. in insulin-resistant HepG2 cells and streptozotocin-induced C57BL/6J diabetic mice. **The Journal of Ethnopharmacology**, v. 23, p. 214-23, 2015.

GUO, G. et al. Antioxidant and Antiproliferative Activities of Purslane Seed Oil. **Journal Hypertens (Los Angel)**, 2016.

GUOYIN, Z. et al. Antihepatocarcinoma Effect of *Portulaca oleracea* L. in Mice by PI3K/Akt/mTOR and Nrf2/HO-1/NF- κ B Pathway. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2017.

HAN, Q. Platinum (II)-coordinated *Portulaca oleracea* polysaccharides as metal-drug based polymers for anticancer study. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, 2021.

HAN, Q. et al. Synthesis and biological evaluation of polysaccharides from *Portulaca oleracea* conjugated with biotin. **RSC Advances**, v. 11, p. 18084–18092, 2021.

HE, X. et al. Deciphering the Effective Constituents and Mechanisms of *Portulaca oleracea* L. for Treating NASH via Integrating Bioinformatics Analysis and Experimental Pharmacology. **Frontiers in Pharmacology**, 2021.

HE, Y. et al. Anti-nociceptive effect of *Portulaca oleracea* L. ethanol extracts attenuated zymosan-induced mouse joint inflammation via inhibition of Nrf2 expression. **Innate Immunity**, v. 27, p. 230–239, 2021.

HEIDARZADEH, S. et al. Purslane Effect on GLP-1 and GLP-1 receptor in type 2 diabetes. **Electron Physician**, 2013.

HOFMANN, D. et al. Glucosides from MBOA and BOA detoxification by *Zea mays* and *Portulaca oleracea*. **Journal of Natural Products**, v. 69, 2006.

HOU, J. et al. n Integrative Pharmacology-Based Approach for Evaluating the Potential Effects of Purslane Seed in Diabetes Mellitus Treatment Using UHPLC-LTQ-Orbitrap and TCMIP V2.0. **Frontiers in Pharmacology**, 2021.

HU, Q. et al. Effects of polysaccharide from *Portulaca oleracea* L. on voltage-gated Na⁺ channel of INS-1 cells. **Biomedicine and Pharmacotherapy**, v. 101, p. 572-578, 2018.

HU, Q. et al. Polysaccharides from *Portulaca oleracea* L. regulated insulin secretion in INS-1 cells through voltage-gated Na⁺ channel. **Biomedicine and Pharmacotherapy**, v. 109, p. 876-885, 2018.

HWANG, J. T. et al. Study of the UV Light Conversion of Feruloyl Amides from *Portulaca oleracea* and Their Inhibitory Effect on IL-6-Induced STAT3 Activation. **Molecules**, 2016.

JAAFARI, A. et al. Evaluation of the Therapeutic Effects of the Hydroethanolic Extract of *Portulaca oleracea* on Surgical-Induced Peritoneal Adhesion. **Mediators of Inflammation**, 2021.

JE, J. Y. et al. HM-chromanone inhibits adipogenesis by regulating adipogenic transcription factors and AMPK in 3T3-L1 adipocytes. **European Journal of Pharmacology**, 2021.

JI, Q. et al. Inhibition of invasion and metastasis of human liver cancer HCCLM3 cells by portulacerebroside A. **Pharmaceutical Biology**, 2015.

JIA, G. et al. *Portulaca oleracea* L. polysaccharides enhance the immune efficacy of dendritic cell vaccine for breast cancer. **Food & Function**, 2021.

JIANG, M. et al. An isoindole alkaloid from *Portulaca oleracea* L. **Natural Product Research**, v. 32, p. 2431-2436, 2017.

JIAO, Z. et al. Indoline Amide Glucosides from *Portulaca oleracea*: Isolation, Structure, and DPPH Radical Scavenging Activity. **Journal of Natural Products**, 2015.

JIN, H. et al. *Portulaca oleracea* extract can inhibit nodule formation of colon cancer stem cells by regulating gene expression of the Notch signal transduction pathway. **Tumor Biology**, 2017.

JIN, R. et al. Physiological and Metabolic Changes of Purslane (*Portulaca oleracea* L.) in Response to Drought, Heat, and Combined Stresses. **Frontiers in Plant Science**, 2016.

JING, J. et al. Inhibitory effects of *Portulaca oleracea* L. and selected flavonoid ingredients on heterocyclic amines in roast beef patties and Density Function Theory calculation of binding between heterocyclic amines intermediates and flavonoids. **Food Chemistry**, 2021.

JUNG, J. H. et al. Antiobesity and Antidiabetic Effects of *Portulaca oleracea* Powder Intake in High-Fat Diet-Induced Obese C57BL/6 Mice. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2021.

KARIMI GHOLAMREZA; HOSSEINZADEH HOSSEIN; ETTEHAD NEGIN. Evaluation of the gastric antiulcerogenic effects of *Portulaca oleracea* L. extracts in mice. **Phytotherapy Research**, v. 18, p. 484–487, 2004.

KARIMI, G. et al. Protective effects of aqueous and ethanolic extracts of *Nigella sativa* L. and *Portulaca oleracea* L. on free radical induced hemolysis of RBCs. **RBCs. Daru.**, 2011.

KAVEH, M. et al. Modulation of lung inflammation and immune markers in asthmatic rats treated by *Portulaca oleracea*. **Avicenna Journal of Phytomedicine**, v. 7, p. 409-416, 2017.

KAVEH, M. et al. The Extract of *Portulaca oleracea* and Its Constituent, Alpha Linolenic Acid Affects Serum Oxidant Levels and Inflammatory Cells in Sensitized Rats, The Iranian Journal of Allergy. **Asthma and Immunology**, v. 16, p. 256-270, 2017.

KHODADADI, H. et al. A comparison of the effects of *Portulaca oleracea* seeds hydro-alcoholic extract and Vitamin C on biochemical, hemodynamic and functional parameters in cardiac tissue of rats with subclinical hyperthyroidism. **Avicenna Journal of Phytomedicine**, p. 161-169, 2018.

KIM, J. et al. Purslane suppresses osteoclast differentiation and bone resorbing activity via inhibition of Akt/GSK3 β -c-Fos-NFATc1 signaling in vitro and prevents lipopolysaccharide-induced bone loss in vivo. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 3, p. 66-74, 2015.

KIM, KANG-HOON. et al. 1-Carbomethoxy- β -Carboline, Derived from *Portulaca oleracea* L., Ameliorates LPS-Mediated Inflammatory Response Associated with MAPK Signaling and Nuclear Translocation of NF- κ B. **Molecules**, 2019.

KIM, Y. et al. *Portulaca oleracea* extracts and their active compounds ameliorate inflammatory bowel diseases in vitro and in vivo by modulating TNF- α , IL-6 and IL-1 β signaling. **Food research international**, 2018.

KONG, R. et al. *Portulaca* Extract Attenuates Development of Dextran Sulfate Sodium Induced Colitis in Mice through Activation of PPAR γ . **Pesquisa PPAR**, 2018.

LANS, C. A. Ethnomedicines used in Trinidad and Tobago for urinary problems and diabetes mellitus. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 2006.

LEE, A. S. et al. An aqueous extract of *Portulaca oleracea* ameliorates diabetic nephropathy through suppression of renal fibrosis and inflammation in diabetic db/db mice. **International Journal Of Molecular Sciences**, p. 495-510, 2012.

- LEE, A. S., et al. Anti-TNF- α activity of *Portulaca oleracea* in vascular endothelial cells. **International Journal Of Molecular Sciences**, v. 13, p. 5628-5644, 2012.
- LEE, A. S. et al. *Portulaca oleracea* Ameliorates Diabetic Vascular Inflammation and Endothelial Dysfunction in db/db Mice. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2012.
- LEE, J. H. et al. *Portulaca oleracea* L. extract reduces hyperglycemia via PI3k/Akt and AMPK pathways in the skeletal muscles of C57BL/Ksj-db/db mice. **Journal of Ethnopharmacology**, 2020.
- LEE, J. I. et al. Evaluation of anti-adipogenic active homoisoflavonoids from *Portulaca oleracea*. **Z. Naturforsch**, 2019.
- LEE, S. et al. *Portulaca oleracea* extracts protect human keratinocytes and fibroblasts from UV-induced apoptosis. **Experimental Dermatology**, 2014.
- LEI, X. et al. Separation and Identification of Four New Compounds with Antibacterial Activity from *Portulaca oleracea* L. **Molecules**, v. 10, p. 16375-16387, 2015.
- LI, C. et al. Three Novel Alkaloids from *Portulaca oleracea* L. and Their Anti-inflammatory Effects. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 27, p. 5837-5844, 2016.
- LI, C. et al. Two new similar alkaloids from *Portulaca oleracea* L. **Natural Product Research**, v. 31, p. 1792-1798, 2017.
- LI, YAO-HSUAN. et al. Antiviral activity of *Portulaca oleracea* L. against influenza A viruses. **Journal of Ethnopharmacology**, vol. 241, 2019.
- LIN, Y. R. et al. In Vitro Immuno-Modulatory Potentials of Purslane (*Portulaca oleracea* L.) Polysaccharides with a Chemical Selenylation. **Foods**, 2021.
- LIU, L. et al. Fatty acids and beta-carotene in australian purslane (*Portulaca oleracea*) varieties. **Journal of Chromatography A**, vol. 893, p. 207–213, 2000.
- LIU, X. et al. Two amide glycosides from *Portulaca oleracea* L. and its bioactivities. **Natural Products Research**, 2019.
- LIU, X. et al. Effect of purslane (*Portulaca oleracea* L.) extract on anti-browning of fresh-cut potato slices during storage. **Food Chemistry**, vol. 283, p.445-453, 2019.

LIU, X. et al. Ethanol extract from portulaca oleracea L. attenuated acetaminophen-induced mice liver injury. **American Journal of Translational Research**, p. 309-318, 2015.

LIU, X. et al. Two amide glycosides from Portulaca oleracea L. and its bioactivities. **Natural Product Research**, 2021.

LIU, Y. et al. Antiviral activity of portulaca oleracea L. extracts against porcine epidemic diarrhea virus by partial suppression on myd88/NF- κ B activation in vitro. **Microbial Pathogenesis**, 2021.

MA, Y. et al. A trace alkaloid, oleraisoindole A from Portulaca oleracea L. and its anticholinesterase effect. **Natural Product Research**, 2019.

MA, Y. et al. Four lignans from Portulaca oleracea L. and its antioxidant activities. **Natural Product Research**, 2018.

MA, Y., et al. A trace alkaloid, oleraisoindole A from Portulaca oleracea L. and its anticholinesterase effect. **Natural Product Research**, 2021.

MA, Y., et al. Four lignans from Portulaca oleracea L. and its antioxidant activities. **Natural Product Research**, 2021.

MADBOLI, A. N. A.; SEIF, M. M. Immunohistochemical, histopathological, and biochemical studies of the NF- κ B P65 marker in rat ovaries experimentally intoxicated by cadmium and the protective effect of the purslane plant extract. **Environmental Science and Pollution Research**, 2021.

MALEK, F. et al. Bronchodilatory effect of Portulaca oleracea in airways of asthmatic patients. **Journal de Ethnopharmacology**, vol. 93, p. 57-62, 2004.

MARRELLI, M. et al. Inhibitory effects of wild dietary plants on lipid peroxidation and on the proliferation of human cancer cells. **Food and Chemical Toxicology**, v. 86, p. 16-24, 2015.

MARTINS, W. B. et al. Neuroprotective effect of Portulaca oleracea extracts against 6-hydroxydopamine-induced lesion of dopaminergic neurons. **Annals of the Brazilian Academy of Sciences**, v. 88, p. 1439-1450, 2016.

MELILLI, M. G. et al. Antioxidant activity and fa acids quantification in Sicilian purslane germplasm. **Natural Product Research**, 2019.

MELLI, M. G. et al. Antioxidant activity and fatty acids quantification in Sicilian purslane germplasm. **Natural Product Research**, 2020.

MELLI, M. G. et al. Improvement of Fatty Acid Profile in Durum Wheat Breads Supplemented with Portulaca oleracea L. Quality Traits of Purslane-Fortified Bread. **Foods**, 2020.

MENG, Y. et al. The anti-inflammation and pharmacokinetics of a novel alkaloid from *Portulaca oleracea* L. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 68, p. 397-405, 2016.

MIAO, L. et al. The anti-inflammatory potential of *Portulaca oleracea* L. (purslane) extract by partial suppression on NF- κ B and MAPK activation. **Food Chemistry**, v. 290, p. 239-245, 2019.

MOHAMED, A. I.; HUSSEIN, A. S. Chemical composition of purslane (*Portulaca oleracea*). **Plant Foods for Human Nutrition**, v. 45, n. 1, p. 1-9, 1994.

MOSLEMI, Z. et al. *Portulaca oleracea* methanolic extract attenuate bile duct ligation-induced acute liver injury through hepatoprotective and anti-inflammatory effects. **Heliyon**, v. 7, 2021.

MOUKETTE, B. M. et al. Antioxidant and Synergistic Antidiabetic Activities of a Three-Plant Preparation Used in Cameroon Folk Medicine. **International Scholarly Research Notices**, 2017.

MOUSA, A. M. et al. The role of purslane in modulating diverse effects of high fat diet on biochemical, histological, and molecular parameters of rats' liver. **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, 2021.

NAGARANI, G. et al. Effect of hydrothermal processing on total polyphenolics and antioxidant potential of underutilized leafy vegetables, *Boerhaavia diffusa* and *Portulaca oleracea*. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, 2014.

NAYAKA, H. B. et al. Antibacterial Attributes of Apigenin, Isolated from *Portulaca oleracea* L. **International Journal of Bacteriology**, 2014.

NAZEAM, J. A. et al. Chemical profile and antihyperlipidemic effect of *Portulaca oleracea* L. seeds in streptozotocin-induced diabetic rats. **Natural Product Research**, v. 32, p. 1484-1488, 2017.

NAZEAM, J. A. et al. Chemical profile and antihyperlipidemic effect of *Portulaca oleracea* L. seeds in streptozotocin-induced diabetic rats. **Natural Product Research**, p. 1484- 1488, 2018.

NEMZER, B. et al. Extraction and Natural Bioactive Molecules Characterization in Spinach, Kale and Purslane: A Comparative Study. **Molecules**, 2021.

NIAZI, A. et al. Promising effects of purslane cream on the breast fissure in lactating women: A clinical trial. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 43, p. 300–305, 2019.

NILE, S. H. et al. Total phenolics, antioxidant, antitumor, and enzyme inhibitory activity of Indian medicinal and aromatic plants extracted with different extraction methods. **3 Biotech**, 2017.

NOORBAKHSHNIA, M.; KARIMI-ZANDI, L. Portulaca oleracea L. prevents lipopolysaccharide-induced passive avoidance learning and memory and TNF- α impairments in hippocampus of rat. **Physiology and Behavior**, p. 69-73, 2017.

NOREEN, S. et al. Portulaca oleracea L. as a Prospective Candidate Inhibitor of Hepatitis C Virus NS3 Serine Protease. **Viral Immunology**, v. 28, p. 282-289, 2015.

OBINNA, V. C. et al. Lipophilic and hydrophilic leaf extracts of Portulaca oleracea (Purslane) disrupts female sex hormones in albino rats (Rattus norvegicus). **Journal of Traditional and Complementary Medicine**, 2021.

OBINNA, V. C.; KAGBO, H. D.; AGU, G. O. Lipophilic and hydrophilic leaf extracts of Portulaca oleracea (Purslane) disrupts female sex hormones in albino rats (Rattus norvegicus). **Journal of Traditional and Complementary Medicine**, 2019.

OH, J. H.; SEO, Y.; KONG, CHANG-SUK. Anti-photoaging effects of solvent-partitioned fractions from Portulaca oleracea L. on UVB-stressed human keratinocytes. **Journal of Food Biochemistry**, 2019.

OH. KI-BONG, et al. Detection of antifungal activity in Portulaca oleracea by a single-cell bioassay system. **Search of Phytotherapy**, p. 329–332, 2000.

OKAFOR, I. A. Reproductive toxicity potentials of methanolic extract of Portulaca oleracea in male rats: An experimental study. **International Journal of Reproductive BioMedicine**, 2021.

OKAFOR, I. A. et al. Portulaca oleracea shows no ameliorative potential on ovariectomy-induced hormonal and estrous cycle dysregulation in normal cyclic rats: An experimental study. **International Journal of Reproductive BioMedicine**, v. 19, Ed. 10, 2021.

OKUDA, S. et al. In vitro growth-inhibitory effects of Portulaca oleracea L. formulation on intestinal pathogens. **Access Microbiology**, 2021.

OMARA-ALWALA, T. R. et al. Omega three fatty acids in purslane tissues (Portulac oleracea). **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 68, p. 198-199, 1991.

PAKDEL, R. et al. Comparing the effects of Portulaca oleracea seed hydro-alcoholic extract, valsartan, and vitamin E on hemodynamic changes, oxidative stress parameters and cardiac hypertrophy in thyrotoxic rats. **Drug and Chemical Toxicology**, 2019.

PAKDEL, R. et al. A comparison between the effects of *Portulaca oleracea* seeds extract and valsartan on echocardiographic and hemodynamic parameters in rats with levothyroxine-induced thyrotoxicosis. **AJP**, v. 8, nº 3, 2018.

PARK, J. E. et al. A new chromanone isolated from *Portulaca oleracea* L. increases glucose uptake by stimulating GLUT4 translocation to the plasma membrane in 3T3-L1 adipocytes. **International Journal of Biological Macromolecules**, 2018.

PARK, J. E. et al. *Portulaca oleracea* L. Extract Enhances Glucose Uptake by Stimulating GLUT4 Translocation to the Plasma Membrane in 3T3-L1 Adipocytes. **Medicine Food Magazine**, 2018.

PARK, J. E.; SEO, Y.; HAN, J. S. HM-Chromanone Isolated from *Portulaca oleracea* L. Protects INS-1 Pancreatic β Cells against Glucotoxicity-Induced Apoptosis. **Nutrients**, 2019.

PARK, J. et al. 5,7-Dimethoxy-3-(2'-hydroxybenzyl)-4-chromanone inhibits α -glucosidase in vitro and alleviates postprandial hyperglycemia in diabetic mice. **European Journal of Pharmacology**, vol. 863, 2019.

PARK, J. E.; HAN, J. S. A *Portulaca oleracea* L. extract promotes insulin secretion via a K⁺ATP channel dependent pathway in INS-1 pancreatic β -cells. **Nutritional Research and Practice**, 2018.

PETROPOULOS, S. A., et al. Chemical Composition and Yield of Six Genotypes of Common Purslane (*Portulaca oleracea* L.): An Alternative Source of Omega-3 Fatty Acids. **Plant Foods for Human Nutrition**, 2015.

PETROPOULOS, S. A. et al. Nutritional Value, Chemical Composition and Cytotoxic Properties of Common Purslane (*Portulaca oleracea* L.) in Relation to Harvesting Stage and Plant Part. **Antioxidants**, 2019.

PUNNA, R.; PARUCHURI, U.R. Effect of maturity and processing on total, insoluble and soluble dietary fiber contents of Indian green leafy vegetables. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, 2004.

QIAO, JING-YI. et al. Effects of *Portulaca Oleracea* Extract on Acute Alcoholic Liver Injury of Rats. **Molecules**, 2019.

RADHAKRISHNAN, R. et al. Neuropharmacological actions of *Portulaca oleracea* L v. *sativa* (Hawk). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 76, p. 171–176, 2001.

RAHIMI, V. B. Anti-Inflammatory and Anti-Oxidant Activity of *Portulaca oleracea* Extract on LPS-Induced Rat Lung Injury. **Molecules**, 2019.

RAHIMI, V. B. et al. Cytotoxicity and apoptogenic properties of the standardized extract of *Portulaca oleracea* on glioblastoma multiforme cancer cell line (U-87): a mechanistic study. **EXCLI Journal**, 2019.

RAMADAN, B. K. et al. Hypoglycemic and pancreatic protective effects of *Portulaca oleracea* extract in alloxan induced diabetic rats, **BMC Complementary and Alternative Medicine**, 2017.

RENNA, M. et al. Elemental characterization of wild edible plants from countryside and urban áreas. **Food Chemistry**, v. 15, p. 29-36, 2015.

ROCHA, D, R. C. et al. Noodles added of ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) dehydrated. **Food and Nutrition**, v.19, n.14, p.459-65, 2008.

SÁ, T. S. et al. Beldroega (*Portulaca Oleracea* L.): Potenciais como recurso genético para alimentação, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, **Embrapa mandioca e fruticultura**, 2020. Disponível em: https://www.ufrb.edu.br/pgrecvegetais/images/phocadownload/Thiago_Serravalle_de_S%C3%A1.pdf. Acesso em: 14 jan. 2023.

SABZGHABAE, A. M. et al. Clinical effects of *Portulaca oleracea* seeds on dyslipidemia in obese adolescents: a triple-blinded randomized controlled trial. **Medical Archives**, 2014.

SABZGHABAE, A. M. et al. Clinical Effects of *Portulaca Oleracea* Seeds on Dyslipidemia in Obese Adolescents: a Triple-blinded Randomized Controlled Trial. **Medical Archives**. 2015.

SAFFARYAZDI, A. et al. Variation of phenolic compounds, α -linolenic acid and linoleic acid levels and antioxidant activity of purslane (*Portulaca oleracea* L.) during the phenological growth phases. **Physiology and Molecular Biology of Plants**, v. 26, p. 1519–1529, 2020.

SAMARGHANDIAN, S. et al. Attenuation of Oxidative Stress and Inflammation by *Portulaca oleracea* in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. **Journal of Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 22, p. 562-566, 2017.

SANTIAGO-SAENZ, Y. O. et al. Effect of a Supplementation with Two Quelites on Urinary Excretion of Arsenic in Adolescents Exposed to Water Contaminated with the Metalloid in a Community in the State of Guanajuato, Mexico. **Nutrients**, vol. 12, 2019.

SDOUG, A. D. et al. An insight from tolerance to salinity stress in halophyte *Portulaca oleracea* L.: Physio-morphological, biochemical and molecular responses. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v.172, p. 45–52, 2019.

SEIF, M. M. et al. Hepato-Renal protective Effects of Egyptian Purslane Extract against Experimental Cadmium Toxicity in Rats with Special Emphasis on the Functional and Histopathological Changes. **Toxicology Reports**, vol.6, p.625-631, 2019.

SHANKER, N.; DEBNATH, S. Impact of Purslane (*Portulaca oleracea* L.) Leaves Extract to Enhance the Anti-oxidant Potential of Edible Oils during Heating. **Journal of Oleo Science**, 2019.

SHEN, H. et al. Purification and characterization of an antitumor polysaccharide from *Portulaca oleracea* L., Carbohydrate Polymers, v. 93, p. 395-400, 2013.

SHI, H. et al. Ethanol extract of *Portulaca Oleracea* L. reduced the carbon tetrachloride induced liver injury in mice involving enhancement of NF- κ B activity. **American Journal of Translational Research**, v. 22, p. 746-755, 2015.

SHOBEIRI, S. F. et al. *Portulaca oleracea* L. in the treatment of patients with abnormal uterine bleeding: a pilot clinical trial. **Phytotherapy Research**, v.23, 2009.

SINGH, S. et al. Estimation of proximate composition, micronutrients, and phytochemical compounds in traditional vegetables from Andaman and Nicobar Islands. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 62, p. 765-73, 2011.

SOLIMAN, S. M. S. et al. Assessment of herbal drugs for promising anti-*Candida* activity. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, 2017.

SOUZA, T. C. L. et al. A study of the bioactive potential of seven neglected and underutilized leaves consumed in Brazil. **Food Chemistry**, 2021.

STADLBAUER, J. et al. Biomolecular Characterization of Putative Antidiabetic Herbal Extract. **PLoS One**, 2016.

SUDHAKAR, D. et al. *Portulaca oleracea* L. extract ameliorates the cisplatin-induced toxicity in chick embryonic liver. **Indian Journal of Biochemistry and Biophysics**, 2010.

SUMATHI, T.; CHRISTINAL, J. Neuroprotective Effect of *Portulaca oleracea* Ethanolic Extract Ameliorates Methylmercury Induced Cognitive Dysfunction and Oxidative Stress in Cerebellum and Cortex of Rat Brain. **Biological Trace Element Research**, v. 72, p. 155-165, 2016.

TAO, H. et al. The protective effect of polysaccharide extracted from *Portulaca oleracea* L. against Pb-induced learning and memory impairments in rats. **International Journal of Biological Macromolecules**, 2018.

TIAN, J. L. et al. Two new alkaloids from *Portulaca oleracea* and their cytotoxic activities. **Journal of Asian Natural Products Research**, v. 16, p. 259-264, 2014.

TIAN, X. et al. Purslane (*Portulaca oleracea* L.) attenuates cadmium-induced hepatorenal and colonic damage in mice: Role of chelation, antioxidant and intestinal microecological regulation. **Phytomedicine**, v. 92, 2021.

TLEUBAYEVA, M. I. et al. Component Composition and Antimicrobial Activity of CO₂ Extract of *Portulaca oleracea*, Growing in the Territory of Kazakhstan. **Scientific World Journal**, 2021.

TRUONG, H. K. T. et al. Evaluating the Potential of *Portulaca oleracea* L. for Parkinson's Disease Treatment Using a *Drosophila* Model with dUCH-Knockdown. **Hindawi**, 2019.

UDDIN, M. K. et al. Evaluation of antioxidant properties and mineral composition of Purslane (*Portulaca oleracea* L.) at different growth stages. **International Journal of Molecular Sciences**, 2012.

ULUKANLI, Z. et al. Chemical composition, antimicrobial, insecticidal, phytotoxic and antioxidant activities of Mediterranean *Pinus brutia* and *Pinus pinea* resin essential oils. **The Chinese Journal of Natural Medicines**, 2015.

VENKATESHWARI, V. et al. Leaf lipidome and transcriptome profiling of *Portulaca oleracea*: characterization of lysophosphatidylcholine acyltransferase. **Springer Nature**, 2018.

VOYNIKOV, Y. et al. UHPLC-Orbitrap-MS Tentative Identification of 51 Oleraceins (Cyclo-Dopa Amides) in *Portulaca oleracea* L. Cluster Analysis and MS² Filtering by Mass Difference. **Plants**, 2021.

WAINSTEN, J. et al. Purslane Extract and Glucose Homeostasis in Adults with Type 2 Diabetes: A Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial of Efficacy and Safety. **Journal of Medicinal Food**, 2016.

WANG, C. Q.; YANG, G. Q. Betacyanins from *Portulaca oleracea* L. ameliorate cognition deficits and attenuate oxidative damage induced by D-galactose in the brains of senescent mice. **Phytomedicine**, 2010.

WANG, C., t al. Dietary purslane (*Portulaca oleracea* L.) promotes the growth performance of broilers by modulation of gut microbiota. **AMB Express**, 2021.

WANG, P. et al. Protective effect of a phenolic extract containing indoline amides from *Portulaca oleracea* against cognitive impairment in senescent mice induced by large dose of D-galactose /NaNO₂. **Journal Ethnopharmacology**, v. 5, p. 252-259, 2017.

WANG, P. et al. Racemic oleracein E increases the survival rate and attenuates memory impairment in D-galactose/NaNO₂-induced senescent mice. **Phytomedicine**, 2016.

WANG, W. et al. Protective effect of *Portulaca oleracea* extracts on hypoxic nerve tissue and its mechanism. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 16, p. 227-233, 2007.

WANG, Z. et al. A homoisoflavonoid and a fatty acid in common purslane (*Portulaca oleracea* L.) synergistically inhibit growth of *Spodoptera litura* larvae. **Society of Chemical Industry**, 2020.

WANG, Z. et al. Antioxidant activity of purslane extract and its inhibitory effect on the lipid and protein oxidation of rabbit meat patties during chilled storage. **Journal of Food Science and Agriculture**, 2020.

WANG, Z. et al. Protective Effects of Polysaccharide Extracted from *Portulacae oleracea* L. on Colitis Induced by Dextran Sulfate Sodium. **Journal Of Medicinal Food**, 2020.

WANG, Y. et al. Assessment of the efficacy of a new complex antisensitive skin cream. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 2018.

WANG, Z. et al. A homoisoflavonoid and a fatty acid in common purslane (*Portulaca oleracea* L.) synergistically inhibit growth of *Spodoptera litura* larvae. **Chemical Industry Society**, 2019.

WANYIN, W. et al. Ethanol extract of *Portulaca oleracea* L. protects against hypoxia-induced neuro damage through modulating endogenous erythropoietin expression. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 23, p. 385-391, 2012.

WATANABE, I. et al. Characterization of bisphenol A metabolites produced by *Portulaca oleracea* cv. by liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometry. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, 2012.

WEI, RONG-RUI. et al. Identification of benzoquinolinone derivatives with cytotoxicities from the leaves of *Portulaca oleracea*. Z. **Naturforsch**, 2019.

WU, B. et al. New CuCl₂-induced glucoside esters and other constituents from *Portulaca oleracea*. **Carbohydrate Research**, p. 68-73, 2012.

XIANG, LAN. et al. Alkaloids from *Portulaca oleracea* L. **Phytochemistry**, v. 66, p. 2595-2601, 2005.

XIU, F. et al. A new alkaloid from *Portulaca oleracea* L. and its antiacetylcholinesterase activity. **Natural Product Research**, 2018.

XIU, F. et al. A new alkaloid from *Portulaca oleracea* L. and its antiacetylcholinesterase activity. **Natural Product Research**, v. 33, p. 2583–2590, 2019.

XU, H.; XU, H, E. Analysis of trace elements in Chinese therapeutic foods and herbs. **The American Journal of Chinese Medicine**, v. 37, n.4, 2009.

XU, L. et al. A novel alkaloid from *Portulaca oleracea* L. **Natural Product Research**, v. 31, p. 902-908, 2017.

XU, W. et al. Seven compounds from *Portulaca oleracea* L. and their anticholinesterase activities. **Natural Product Research**, 2021.

XU, W. et al. Two new amide alkaloids from *Portulaca oleracea* L. and their anticholinesterase activities. **Natural Product Research**, 2021.

XU, Z.; SHAN, Y. Anti-fatigue effects of polysaccharides extracted from *Portulaca oleracea* L. in mice. **Indian Journal of Biochemistry and Biophysics**, 2014.

YAN, J. et al. Homoisoflavonoids from the medicinal plant *Portulaca oleracea*. **Phytochemistry**, 2012.

Yang, X. et al. New flavonoids from *Portulaca oleracea* L. and their activities. **Phytotherapy**, v.127, p. 257–262, 2018.

YANG, X. et al. A new homoisoflavone from *Portulaca oleracea* L. and its antioxidant activity. **Natural Product Research**, 2018.

YANG, X. et al. Protective effects of ethanol extract from *Portulaca oleracea* L on dextran sulphate sodium-induced mice ulcerative colitis involving anti-inflammatory and antioxidante. **American Journal of Translational Research**, v. 15, p. 2138-2148, 2016.

YANG, Z. et al. Phenolic alkaloids as a new class of antioxidants in *Portulaca oleracea*. **Phytotherapy Research**, 2009.

YANG, X. et al. A pharmacokinetic study on oleracone C after oral and intravenous administration. **Phytotherapy**, vol.131, p. 44–49, 2018.

YANG, ER-LAN. et al. Synthesis, Purification, and Selective β 2-AR Agonist and Bronchodilatory Effects of Catecholic Tetrahydroisoquinolines from *Portulaca oleracea*. **Journal of Natural Products**. 2019.

YEN, G. C.; CHEN, H. Y.; PENG, H. H. Evaluation of the cytotoxicity, mutagenicity and antimutagenicity of emerging edible plants. **Food and Chemical Toxicology**, v. 39, p. 1045-1053, 2001.

- YING, Z. et al. Pharmacokinetics and metabolism of olerciamide A from *Portulaca oleracea* L. in rats by UHPLC-UV and UHPLC-ESI-Q-TOF.MS. **Biomedical Chromatography**, 2018.
- YINGYING, G. et al. A novel alkaloid from *Portulaca oleracea* L. and its anti-inflammatory activity. **Natural Product Research**, 2020.
- YUE, T. et al. The Effects of *Portulaca oleracea* on Hypoxia-Induced Pulmonary Edema in Mice. **High Altitude Medicine and Biology**, p. 43-51, 2015.
- ZHANG, W. et al. Effects of ethyl acetate fractional extract from *Portulaca oleracea* L. (PO-EA) on lifespan and healthspan in *Caenorhabditis elegans*. **Journal of Food Science**, 2020.
- ZHANG, X. J. et al. Experiência estudos mentais sobre as funções dos antibióticos de *Portulaca oleracea* L. in vitro. **Chinese Journal of Microbiology and Immunology**, v. 14, p. 277-280, 2002.
- ZHAO, C. et al. A new lactam alkaloid from *Portulaca oleracea* L. and its cytotoxicity. **Search for Natural Products**, v. 32, p. 1548–1553, 2018.
- ZHAO, C. et al. Two new alkaloids from *Portulaca oleracea* L. and their bioactivities. **Phytotherapy**, vol. 136, 2019.
- ZHAO, C. et al. A new lactam alkaloid from *Portulaca oleracea* L. and its cytotoxicity. **Natural Product Research**, v. 32, p. 1548-1553, 2017.
- ZHAO, H. et al. *Portulaca oleracea* L. aids calcipotriol in reversing keratinocyte differentiation and skin barrier dysfunction in psoriasis through inhibition of the nuclear factor κ B signaling pathway. **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 9, p. 303-310, 2015.
- ZHAO, R. et al. Anti-cervical carcinoma effect of *Portulaca oleracea* L. polysaccharides by oral administration on intestinal dendritic cells. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, 2019.
- ZHAO, R. et al. Antitumor activity of *Portulaca oleracea* L. polysaccharides against cervical carcinoma in vitro and in vivo. **Carbohydrate Polymers**, v. 96, p. 376-83, 2013.
- ZHAO, R. et al. Antitumor Activity of *Portulaca Oleracea* L. Polysaccharide on HeLa Cells Through Inducing TLR4/NF- κ B Signaling. **Nutrition and Cancer**, v. 69, p. 131-139, 2017.
- ZHAO, R. et al. Effects of *Portulaca oleracea* L. Polysaccharides on Phenotypic and Functional Maturation of Murine Bone Marrow Derived Dendritic Cells, **Nutrition and Cancer**, v. 67, p. 987-993, 2015.

ZHAO, X. H. et al. Effect of *Portulaca oleracea* extracts on growth performance and microbial populations in ceca of broilers. **Poultry Science**, v. 92, p. 1343-1347, 2013.

ZHENG, C. et al. Ethanol extracts from *Portulaca oleracea* L. attenuated ischemia/reperfusion induced rat neural injury through inhibition of HMGB1 induced inflammation. **American Journal of Translational Research**, v. 15, p. 5016-5024, 2016.

ZHENG, G. et al. *Portulaca oleracea* L. alleviates liver injury in streptozotocin-induced diabetic mice. **Drug Design, Development and Therapy**, 2018.

ZHOU, Y. X. et al. *Portulaca oleracea* L.: a review of phytochemistry and pharmacological effects. **BioMed Research Internacional**, 2015.

ZIDAN, Y. et al. *Portulaca oleracea* reduces triglyceridemia, cholesterolemia, and improves lecithin: cholesterol acyltransferase activity in rats fed enriched-cholesterol diet. **Phytomedicine**, v. 21, p. 1504-1508, 2014.