

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ, *CAMPUS* DE UNIÃO DA VITÓRIA
COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DANIELE KUCHNIR KOSTULSKI

LEVANTAMENTO E INFORMAÇÕES QUÍMICO-BROMATOLÓGICAS DE PLANTAS
ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs) OCORRENTES NA FLORESTA
NACIONAL (FLONA) DE TRÊS BARRAS - SC

UNIÃO DA VITÓRIA

2022

DANIELE KUCHNIR KOSTULSKI

LEVANTAMENTO E INFORMAÇÕES QUÍMICO-BROMATOLÓGICAS DE PLANTAS
ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs) OCORRENTES NA FLORESTA
NACIONAL (FLONA) DE TRÊS BARRAS - SC

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Antonio Krupek

UNIÃO DA VITÓRIA

2022

TERMO DE APROVAÇÃO

Daniele Kuchnir Kostulski

LEVANTAMENTO E INFORMAÇÕES QUÍMICO-BROMATOLÓGICAS DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs) OCORRENTES NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) DE TRÊS BARRAS - SC

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado com nota **8,76** como requisito parcial à obtenção do grau de licenciada em Ciências Biológicas, Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória, pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Rogério Antonio Krupek
Orientador



Profa. Dra. Daniela Roberta Holdefer
Colegiado de Ciências Biológicas, UNESPAR



Profa. Dra. Jucélia Iantas
Colegiado de Ciências Biológicas, UNESPAR

UNIÃO DA VITÓRIA, 22 DE FEVEREIRO DE 2023.

:

Dedico à minha querida avó, Rosa Glonek Kuchnir (*in memoriam*), meu maior exemplo e inspiração.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Rogério Antonio Krupek, por toda a paciência e contribuição para o desenvolvimento da pesquisa. Certamente foi a presença e o apoio fundamental para que o presente trabalho pudesse ser concluído.

Ao Carlos Ribeiro, Analista Ambiental, Chefe da FLONA de Três Barras/ICMBio e ao Reginaldo Kurchevski, Agente Temporário Ambiental/ICMBio, por toda a hospitalidade durante as visitas de campo e pelo auxílio essencial na identificação das espécies.

Aos meus pais, Romilda Kuchnir Kostulski e Marcos José Kostulski, que desde sempre me apoiam e me ajudam em tudo que eu me proponho a fazer, me dedicando todo amor e carinho. As minhas conquistas nunca serão somente minhas, pois grande parte delas é mérito dos meus pais.

Aos meus padrinhos, Rosemar Kuchnir Gracheski e Clemerson Gracheski, que acreditam fielmente em meu potencial e sempre me incentivam a ir atrás dos meus sonhos, sendo um grande suporte em minha vida e também um incentivo para eu ser cada vez melhor.

E aos meus amigos, tanto aos que já estavam comigo antes de iniciar essa jornada, quanto aos que eu conheci durante, todos são especiais e fundamentais dentro da minha história, jamais esquecerei de nossos momentos e espero sempre poder criar novas memórias.

SUMÁRIO

Resumo	7
1. Introdução	8
2. Material e Métodos	8
2.1 Área de estudo	9
2.2 Amostragem	10
2.3 Análise dos dados	11
3. Resultados e Discussão	11
4. Conclusões	22
5. Referências	23
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA	27

Levantamento e informações químico-bromatológicas de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) ocorrentes na Floresta Nacional (FLONA) de Três Barras - SC

RESUMO

As plantas alimentícias não convencionais (PANCs) podem ser utilizadas na alimentação humana, mas geralmente são negligenciadas. Essas espécies majoritariamente crescem de forma espontânea na natureza, sendo por vezes consideradas ervas daninhas e acabando por serem erradicadas. Considerando que essas plantas podem apresentar altos teores nutricionais, além de grande importância ecológica e cultural, o presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento de PANCs ocorrentes na Floresta Nacional (FLONA) de Três Barras - SC, de forma a constatar a riqueza de espécies e trazer informações bibliográficas sobre suas propriedades químico-bromatológicas. Para realizar as coletas foi utilizado o método do caminhamento sistemático ao percorrer a trilha principal da FLONA e suas proximidades, enquanto que a identificação e as informações sobre as PANCs foram elaboradas a partir de literatura específica. O levantamento registrou um total de 29 espécies distribuídas em 19 famílias botânicas, com Asteraceae apresentando um número maior de representantes. Foi constatado que 48,2% das espécies apresentam porte arbóreo devido ao tipo de ambiente em que o estudo foi realizado, e que dentre as partes utilizadas para alimentação, os frutos e as folhas apareceram em maior número. Além do mais, foi possível perceber que as PANCs apresentam grande valor e diversidade nutricional, apesar de não receberem a devida atenção e importância.

Palavras-Chaves: PANCs. Bromatologia. Levantamento. Floresta Nacional de Três Barras. Asteraceae. Espécies arbóreas.

Survey and chemical and bromatological informations of Non-Conventional Food Plants (UFPs) occurring in the National Forest of Três Barras – SC

ABSTRACT

Unconventional food plants (UFPs) can be used in human food, but are generally neglected. These species are mostly spontaneously tolerated in nature, sometimes considered weeds and eventually eradicated. Considering that these plants can have high nutritional contents, in addition to great ecological and cultural importance, the present study aimed to carry out a survey of PANCs occurring in the National Forest of Três Barras - SC, in order to verify the species richness and brings bibliographical information about its chemical-bromatological properties. To carry out the collections, the method of systematic walking was used when traversing the main trail of the National Forest and its approximations, while the identification and information about the UFPs were elaborated from specific literature. The record registered a total of 29 species distributed in 19 botanical families, with Asteraceae presenting a greater number of representatives. It was found that 48.2% of the species were arboreal due to the type of environment in which the study was carried out, and that among the parts used for food, fruits and leaves appeared in greater numbers. Furthermore, it was possible to perceive that the PANCs have great value and nutritional diversity, despite not receiving attention and importance.

Keywords: UFPs. Bromatology. National Forest of Três Barras. Asteraceae. Arboreal species.

1. Introdução

Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) são espécies vegetais que crescem de forma espontânea ou que são cultivadas, e que possuem uma ou mais partes comestíveis, mas que geralmente não são utilizadas na alimentação humana atual. Essas plantas eram utilizadas para o sustento humano desde a antiguidade, mas por desuso e negligência, atualmente são desconhecidas por maior parte da população (Kinupp; Lorenzi, 2014).

Sempre houve uma forte relação entre plantas e humanos, visto que o cultivo de vegetais determinou o nosso modelo de sociedade, mas nas últimas décadas, essa relação tem se perdido devido à urbanização e ao estilo de vida rápido das grandes cidades (Filho, 2016). Esses fatores afastam e geram desconhecimento sobre o assunto, o que leva as PANCs a serem tratadas como ervas daninhas, pois crescem em todo lugar e acabam sendo ignoradas, ou se tornam alvo de extermínio (Liberato, Lima e Silva, 2019). Dessa forma, o conhecimento sobre essas plantas está sendo perdido e logo tais espécies cairão no esquecimento.

O Brasil é o país com a maior riqueza de plantas no mundo, apresentando 46.097 espécies, sendo 43% dessas endêmicas do território nacional, e esse número só tende a aumentar, visto que os botânicos apresentam, em média, 250 espécies novas por ano (Fioravanti, 2016). De acordo com Altieri e Nicholls (2013), cerca de 1/3 dessas espécies vegetais são comestíveis, com Kelen et al. (2015) complementando que existem pelo menos 3 mil espécies de PANCs conhecidas. Entretanto, mesmo com esses altos números de espécies, de acordo com Barbieri et al. (2014), o Brasil apresenta uma diversidade alimentar pobre, visto que a produção agrícola trabalha com menos de 30 espécies vegetais diferentes, deixando de lado muita variedade.

Ao que tudo indica, nossa sociedade tende a priorizar cada vez mais a monocultura, deixando as espécies que não apresentam grande valor de mercado de lado. Nesse processo, o agronegócio toma o lugar da agricultura familiar e tradicional, visando lucro e quantidade (Amorozo, 2002). Entretanto, é evidente que algo ainda está errado, pois mesmo com tanta comida sendo produzida, a fome segue sendo um problema mundial constante (ONU, 2022). Além do mais, por conta disso, já foi constatado que muitas espécies de plantas estão sofrendo erosão genética, o que aumenta a suscetibilidade das plantas a pragas e doenças e, conseqüentemente, diminui a diversidade genética (Barbosa, Vidotto e Arruda, 2015).

Juntamente com todas as adversidades acima citadas, acabamos nos tornando dependentes da indústria alimentícia, o que resulta em uma vida menos saudável e menos autônoma (MAPA, 2010), pois a modernização tecnológica na indústria alimentícia causou muitas mudanças na alimentação humana, atingindo e causando problemas à saúde da população, como *déficits* nutricionais que acarretam em doenças crônicas (Kac; Velasquez, 2003).

Em contrapartida aos problemas, as PANCs podem aparecer como soluções. Kinupp e Barros (2008) afirmam que uma forma de contribuir para a redução dos *déficits* nutricionais em comunidades de baixa renda e fornecer alternativas nutricionais para a população em geral, é dar atenção para espécies vegetais ricas em proteínas, além de incentivar o consumo e cultivo dessas espécies. Terra e Vieira (2019) sustentam que algumas PANCs apresentam propriedades nutricionais iguais ou superiores às das espécies convencionais consumidas diariamente no Brasil. Logo, o aumento do consumo dessas espécies não convencionais pode trazer melhorias para a nutrição da população brasileira (Almeida; Corrêa, 2012).

Além dos benefícios nutricionais das PANCs, essas espécies apresentam grande importância cultural e econômica, podendo ser uma ótima alternativa para pequenos agricultores (Kinupp, 2006), uma vez que indivíduos que optam por um estilo de vida saudável tendem a considerar funcionalidade e sustentabilidade do que estão consumindo (Costa, 2012). Ademais, de acordo com Kinupp e Barros (2007), quando o consumo das PANCs é realizado de forma sustentável, pode ser associado à conservação ambiental, por ser considerado como utilização do solo com baixo impacto na agricultura. Sendo assim, além do consumo de PANCs promover diversificação e enriquecimento alimentar, também atua estimulando a manutenção da floresta.

A importância das PANCs é irrefutável, mas ainda faltam estudos e divulgação sobre suas propriedades, nesse sentido, esse estudo tem por objetivo realizar o levantamento e reconhecimento dessas espécies vegetais, visando caracterizar a biodiversidade regional. Além do mais, esse trabalho traz informações químico-bromatológicas das espécies encontradas, buscando evidenciar a riqueza e a diversidade nutricional presentes nessas plantas.

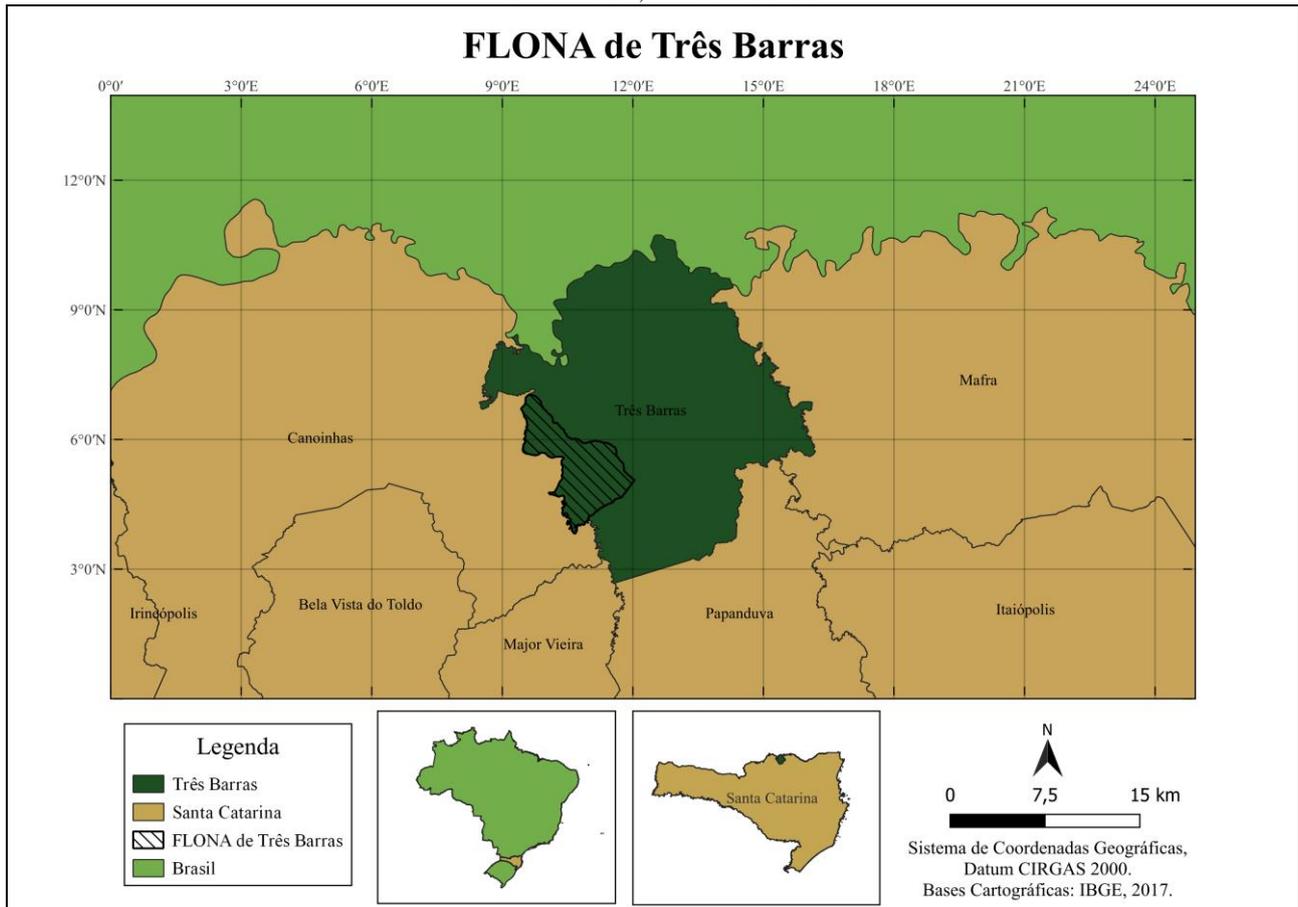
2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

A área de estudo compreende a Floresta Nacional (FLONA) de Três Barras – Santa Catarina. A FLONA de Três Barras é uma unidade de conservação localizada inteiramente no município de Três Barras, em Santa Catarina, ocupando 10,17% da área total do município e fazendo divisa com o município de Canoinhas (Figura 1). A superfície dessa unidade de conservação ocupa 4.458,50 ha, com um perímetro de 43 km, tendo como coordenadas geográficas a latitude de 26°09' Sul/26°16' Sul e longitude de 50°15' Oeste/50°20' Oeste (ICMBio, 2016).

Figura 1 - Localização e abrangência da Floresta Nacional de Três Barras, localizada no município de Três Barras, estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil.

Figure 1 - Location and scope of the Três Barras National Forest, located in the municipality of Três Barras, state of Santa Catarina, southern Brazil.



Fonte: A autora (2022).
Source: The author (2022).

De acordo com o IBGE (2014), essa unidade de conservação faz parte do bioma Mata Atlântica, apresentando Floresta Ombrófila Mista, Floresta de Branquilha e Campos de Várzeas. Quanto ao clima, de acordo com a EPAGRI (2001), a FLONA de Três Barras apresenta o Cfb, que é um clima temperado constantemente úmido, com chuvas uniformemente distribuídas, sem estação seca, com verão ameno e geadas severas e frequentes. A precipitação pluviométrica total anual varia de 1.360 a 1.670 mm e a umidade relativa do ar varia de 80,0 a 86,2%, enquanto que a insolação total anual varia de 1.413 a 1.613 horas, visto que a FLONA está localizada em uma das regiões com menor taxa de insolação de Santa Catarina (ICMBio, 2016).

O relevo é predominantemente plano a suave-ondulado, com elevações suaves, tendo pequenas áreas de relevo ondulado a forte-ondulado. Os solos são bastante úmidos e podem ser classificados em três grandes grupos: os Gleissolos ou Organossolos, que apresentam excesso de água durante o ano todo, os Neossolos Flúvicos, que sofrem alagamentos durante vários períodos do ano, mas não são hidromórficos, e os Latossolos, que não apresentam problemas com excesso de umidade (ICMBio, 2016).

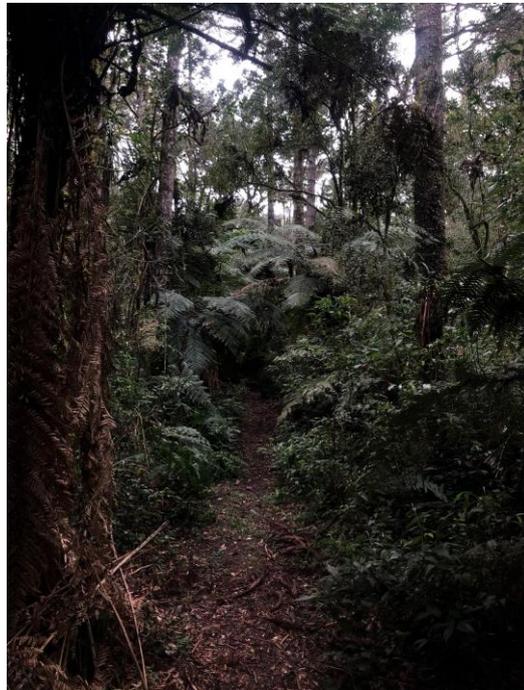
As formações florestais da FLONA não são florestas primárias, pois essas florestas foram muito exploradas pela ação antrópica, mas encontram-se em um estágio de regeneração avançado. Nas áreas com Gleissolos e Organossolos, a vegetação original é Campos de Várzeas, tendo regiões de transição que podem evoluir para uma Floresta com Branquilhos, apresentando como usos atuais os Campos de Várzeas e reflorestamento com pinus. Nas áreas com Neossolos Flúvicos, a vegetação natural e atual são as Florestas de Branquilha. Nas áreas com Latossolos, a vegetação natural é a Floresta com Araucária, tendo como usos atuais remanescentes da mata nativa e reflorestamento com araucária, enquanto que as áreas com Neossolos Litólicos estão recobertas por capoeira, visto que foram muito utilizados para produção agrícola em décadas passadas (ICMBio, 2016).

2.2 Amostragem

O trabalho de identificação botânica contou com a coleta de espécies vegetais em saídas de campo. Para a coleta das PANCs ocorrentes na FLONA de Três Barras, foi percorrido a Trilha do Futuro e as proximidades tanto da trilha, quanto das construções presentes no local, se utilizando do método de caminhamento sistemático (Filgueiras et al., 1994), que consiste em percorrer a área de estudo enquanto identifica e coleta as espécies desejadas. O reconhecimento das espécies de PANCs foi baseado em registros presentes na literatura, especialmente em artigos científicos e trabalhos desenvolvidos acerca do assunto na região Sul do país, contando com a criação de um modelo de catálogo das plantas mais citadas durante os estudos para facilitar a identificação. As coletas foram realizadas em duas datas distintas escolhidas de forma aleatória, a primeira ocorreu no dia 29/03/2022, no início do Outono, enquanto que a segunda coleta foi feita no dia 01/08/2022, durante a metade do Inverno. Todas as plantas reconhecidas como PANCs foram devidamente coletadas, sendo acondicionadas em pranchas envoltas por papel jornal e papelão. Os órgãos vegetais coletados variaram de acordo com o porte das espécies, com plantas de porte herbáceo sendo recolhidas inteiras, enquanto que as de porte arbóreo tiveram apenas seus ramos foliares coletados para amostra.

Figura 2 - Imagem da Trilha do Futuro dentro da FLONA de Três Barras – SC, local onde as Plantas Alimentícias não Convencionais foram coletadas.

Figure 2 - Image of the Trail of the Future inside of the National Forest of Três Barras – SC, where the Non-Conventional Food Plants were collected.



Fonte: A autora (2022).
Source: The author (2022).

As amostras de plantas foram levadas até o Herbário Cachoeiras Vale do Iguaçu (HCVI), na Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *campus* de União da Vitória, onde foram secas em estufa.

Todas as plantas foram identificadas utilizando-se de literatura específica. Para todas as espécies foram confeccionadas exsicatas e depositadas no HCVI (Figura 3).

A identificação das plantas como Planta Alimentícia não Convencional foi baseada na obra de Valdely Ferreira Kinupp e Harri Lorenzi – Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil, guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas (2014), e em artigos científicos devidamente publicados sobre o tema. Além disso, foram reunidas informações químico-bromatológicas das espécies de PANCs coletadas a partir de literatura específica.

Figura 3 - Imagem das exsicatas produzidas. A = *Murraya paniculata*; B = *Hypochoeris radicata*; C = *Hedychium coronarium*; D = *Araucaria angustifolia*.

Figure 3 - Image of the exsiccates produced. A = *Murraya paniculata*; B = *Hypochoeris radicata*; C = *Hedychium coronarium*; D = *Araucaria angustifolia*.



Fonte: A autora, 2022.
Source: The author (2022).

2.3 Análise dos dados

Os dados foram analisados através de estatística descritiva, buscando melhor organização e fácil visualização. Todas as informações botânicas foram utilizadas para levantar a riqueza de PANCs na área de estudo. Os resultados são apresentados na forma de tabelas e figuras.

3. Resultados e Discussão

O levantamento de espécies de PANCs nas áreas internas à Floresta Nacional de Três Barras – SC registrou um total de 29 espécies (Tabela 1).

Tabela 1 - PANCs coletadas na FLONA de Três Barras – SC através do método do caminhar sistemático nos dias 29/03/22 e 01/08/22.

Table 1 - UFPs collected in the National Forest of Três Barras - SC through the systematic walking method on 03/29/22 and 08/01/22.

Família	Espécie	Nome popular	Parte utilizada	Forma de uso
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Pimenta-rosa, aroreira-pimenteira.	Frutos e sementes.	Os frutos e as sementes podem ser utilizados como condimento para diversos pratos, estando presentes, inclusive, em livros de alta gastronomia. É bastante utilizada na indústria de carnes e embutidos, podendo substituir a pimenta-do-reino.
Annonaceae	<i>Rollinia rugulosa</i> Schlttdl.	Araticum-de-porco, cortiça.	Frutos.	Os frutos são bastante sucosos, podendo produzir bebidas refrescantes.
Annonaceae	<i>Rollinia sylvatica</i> A.St.-Hil.	Araticum-amarelo, araticum-do-morro.	Frutos.	Os frutos podem passar por fermentação para produzir uma bebida vinosa.
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro.	Sementes (pinhão) e brotos.	Os brotos podem ser transformados em picles ou consumidos <i>in natura</i> . As sementes são o principal interesse alimentício e podem ser utilizadas em diversas receitas, ou mesmo consumidas de várias formas, sendo cozidas, assadas ou sapecadas.
Asparagaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & C.D. Bouché	Uvarana, guaraíva, varaneira.	Brotos e palmitos.	Apenas as extremidades jovens da planta são aproveitadas. O palmito e os brotos devem ser cortados em rodela fina e então utilizados nos pratos desejados, podendo fazer doces, refogados até mesmo ser transformado em farinha.
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Marcela.	Flores.	As flores podem ser utilizadas para fazer tisana, também podem ser combinadas com água fria para fazer um refresco. Além do mais, as flores produzem um corante natural amarelo com

potencial para a indústria alimentícia.

Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Erva-são-joão, picão-roxo, maria-preta.	Folhas.	É citada como comestível, mas é preciso ter cautela devido à estudos sobre hepatotoxicidade.
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão-preto, pico-pico.	Folhas.	As folhas podem ser consumidas cruas ou cozidas, seja em saladas, farofas ou sopas. Também possível fazer chás gelados e refrigerante fermentado.
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Buva, rabo-de-foguete.	Folhas.	As folhas são utilizadas como condimento ou consumidas em forma de salada crua, cozida ou ainda em ensopados.
Asteraceae	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	Capiçoba.	Folhas.	As folhas podem ser cozidas e utilizadas em refogados, molhos, tortas, pastéis e panquecas. São tradicionalmente consumidas com carne de porco, carneiro ou cabrito.
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Almeirão-do-campo, radite-peludo.	Folhas e flores.	As folhas podem ser consumidas em saladas cruas, mas recomenda-se que sejam branqueadas, refogadas ou temperadas com azeite quente. As inflorescências podem ser empanadas e fritas.
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha.	Folhas, talos, flores e botões.	As folhas, além de serem utilizadas para preparar remédios caseiros, também podem ser consumidas como saladas, tanto cruas quanto cozidas, tendo sabor similar ao espinafre. Os talos podem ser usados para conservas e as flores e os botões podem ser feitos à milanesa ou à dorê.

Bromeliaceae	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Caraguatá, bananinha-do- mato, gravatá.	Frutos.	Os frutos podem ser consumidos <i>in natura</i> , entretanto, são bastante ácidos e recomendáveis em pouca quantidade. Também podem ser consumidos assados, ou ainda na agroindustrialização, produzindo geleias, sucos e licores.
Fabaceae- Caesalpini- oideae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-de-metro, ingá-cipó.	Frutos.	A polpa dos frutos pode ser consumida <i>in natura</i> , ou utilizada para outras receitas.
Fabaceae- Mimosoideae	<i>Inga vera</i> Willd.	Ingá-banana, ingá-do-brejo.	Frutos.	A polpa dos frutos é bastante saborosa e pode ser consumida <i>in natura</i> , ou utilizada em receitas.
Lamiaceae	<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britton	Shissô, perila.	Folhas, Flores e sementes.	As folhas jovens podem ser utilizadas no preparo de saladas, ou ainda para envolver carnes. As folhas salteadas podem ser usadas como condimento para tofu e decoração. As inflorescências, assim como as folhas, também podem ser empanadas. As sementes, quando germinadas (brotos), são usadas para temperar <i>sashimi</i> , e quando não germinadas, podem servir como especiarias para picles, tempurás e missô.
Melastomataceae	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	Pixirica.	Frutos.	Os frutos maduros são bastante saborosos e podem ser consumidos <i>in natura</i> , também são utilizados no fabrico de geleias, sorvetes, sucos e licores, além de ter potencial para fabricação de polpa congelada.
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amora, amora-preta.	Folhas e frutos.	Os frutos maduros podem ser consumidos <i>in natura</i> ou na produção de geleias, caldas, doces e molhos, além do mais, podem ser secos e triturados para produzir farinha, que é utilizada como corante e saborizador. Com as folhas

				é possível fazer chá ou utilizá-las como verdura cozida após serem branqueadas.
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guabiroba, gabirola, guavirova.	Frutos.	Os frutos podem ser consumidos <i>in natura</i> , mas também é possível produzir geleias, sucos, licores e sorvetes, além de ter grande potencial para o mercado de polpa concentrada e congelada.
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cereja-do-mato.	Frutos.	Os frutos podem ser consumidos <i>in natura</i> , com a polpa podendo ser utilizada na fabricação de geleias, sorvetes, licores e sucos.
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga.	Folhas e frutos.	Os frutos são muito versáteis, podendo ser consumidos <i>in natura</i> , ou utilizados para produzir sucos, licores, geleias, doces, sorvetes e suplementos alimentares. Também apresenta potencial para polpa concentrada e congelada. As folhas são utilizadas em pequenas quantidades em sucos verdes.
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg)	Guabiju, guaviju.	Frutos.	Os frutos são saborosos e podem ser consumidos <i>in natura</i> , mas são especialmente apreciados quando curtidos na cachaça. Também podem ser utilizados em sucos, polpas e geleias.
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Esperta-ruão, pimenta-de-macaco.	Frutos.	Os frutos podem ser consumidos <i>in natura</i> quando bem maduros. Já foi citada como substituta para pimenta-do-reino, podendo ser utilizada como condimento.
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	Tanchagem, ínguas-de-vaca.	Folhas e sementes.	Essa espécie é utilizada como cicatrizante e anti-inflamatório, atuando para fins medicinais. As folhas podem ser usadas em bolinhos fritos, podem ser empanadas ou ainda estarem presentes em pães e bolos. As sementes

				podem ser consumidas <i>in natura</i> ou no fabrico de pães.
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Amora-do-mato, amora-branca.	Frutos.	Os frutos podem ser consumidos <i>in natura</i> , como também utilizados em diversos processamentos.
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta, jasmim-laranja.	Folhas, flores e frutos.	As folhas podem ser utilizadas para aromatizar <i>curries</i> indianos, enquanto que as flores podem aromatizar chás e água. Os frutos podem ser consumidos <i>in natura</i> , ou utilizados para produzir geleias, sucos, molhos e sorvetes.
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. Ex Niederl.	Vacum, chal-chal.	Frutos e sementes.	Os frutos podem ser consumidos <i>in natura</i> , entretanto, devido a questões de perecibilidade, é ideal para processamentos, como geleia, polpa ou sucos. As sementes podem ser assadas para consumo, ou moídas para produção de farinha.
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	Cataia, casca-de-anta.	Cascas.	A casca pode ser utilizada para fazer cachaça, licor e chá, além disso, pode ser moída e usada como condimento, apresentando potencial para substituir a pimenta-do-reino.
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig	Lírio-do-brejo.	Rizomas e flores.	As flores e os botões florais podem ser cozidos e utilizados como condimento. A fécula dos rizomas é rica em amido, que é amarelado e aromático, sendo utilizado na panificação e na fabricação de biscoitos. Os rizomas também podem ser utilizados para produzir frisantes e cremes.

Fonte: A autora (2022).
Source: The author (2022).

As espécies coletadas estão distribuídas em 26 gêneros e em 19 famílias botânicas, com a família Asteraceae apresentando maior riqueza específica, com um total de sete espécies, seguida por Myrtaceae, com quatro espécies, e Annonaceae, com duas espécies. Para as demais famílias foi encontrada apenas uma espécie em cada. Fuhr (2016), em uma pesquisa de levantamento de PANCs no Município de Pato Branco – PR, identificou 22 espécies, distribuídas em 22 gêneros e 17 famílias botânicas, sendo a família Asteraceae também a com maior diversidade de espécies, totalizando cinco das espécies identificadas. Asteraceae compreende a maior família de angiospermas, com mais de 25 mil espécies (Hattori, 2005), sendo sua predominância perfeitamente compreensível. Além disso, Myrtaceae e Annonaceae são duas famílias

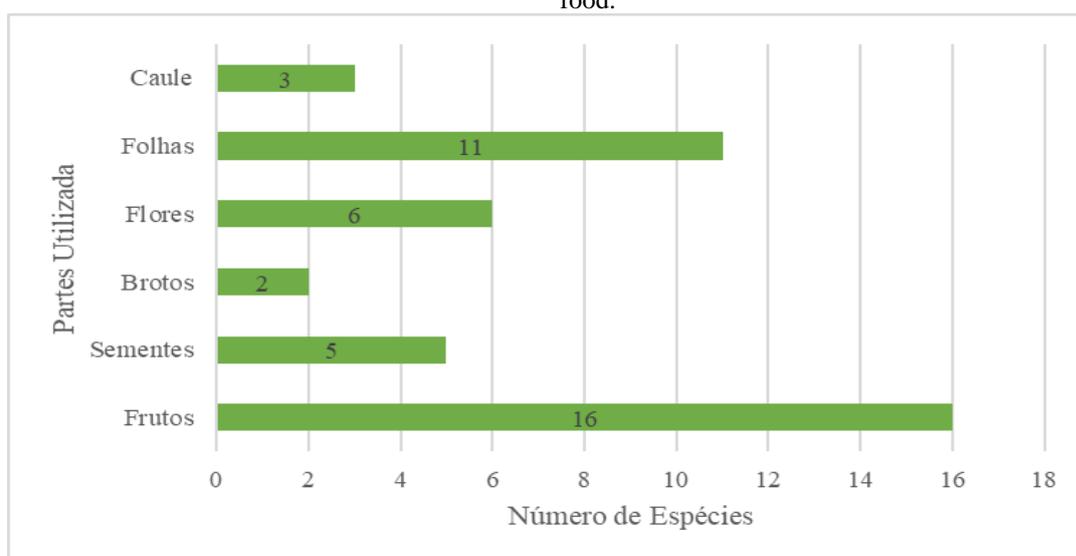
botânicas muito comuns em ambientes de Floresta Ombrófila Mista (FOM), corroborando com a área amostral que se encontra dentro de uma Floresta Nacional de fitofisionomia de FOM (ICMBio, 2016).

Dentre as espécies encontradas e descritas como PANCs, 48,2% apresentam porte arbóreo, o que não é tão comum em estudos dessa natureza (Fuhr, 2016; Camargo, Yoshikawa e Duarte, 2020), sendo as plantas herbáceas a imensa maioria. Tal resultado é devido ao tipo de ambiente estudado. Ambientes de floresta, como o observado na FLONA de Três Barras, apresentam uma diversidade de plantas arbóreas elevada, o que favoreceu o registro desse tipo de hábito. Espécies herbáceas de PANCs normalmente descritas são ruderais ou espontâneas, crescendo com facilidade, sem a necessidade de cuidados ou cultivo (Tuler et al., 2019), sendo mais comuns em áreas alteradas ou de plantio. Na área de estudos, com condições mais preservadas e próximas ao natural, essas plantas podem ter maior dificuldade de desenvolvimento, refletindo em menor riqueza de espécies em relação a ambientes antropizados. Por exemplo, Tuler et al. (2019) em estudo realizado em uma comunidade rural de Minas Gerais, obteve ampla maioria de espécies de PANCs do tipo herbácea, muitas descritas como cultivadas em quintais e roças.

Outro fator interessante é a classificação de plantas regionais como PANCs, pois algumas espécies que são descritas como alimentícias não convencionais em algumas regiões do país, em outras são consumidas com muita frequência (Almeida; Corrêa, 2012). Por exemplo, a *Araucaria angustifolia*, planta típica da região Sul do Brasil, produz uma semente (o pinhão), muito comumente consumida por uma grande parcela da população, podendo ser considerada convencional nessa região. Vários outros exemplos podem ser também aplicados (ex. aroeira, amora, ingá, pitanga, guabiroba, cereja, entre outras). Nesse sentido, pode se tornar importante a consideração regional das espécies na descrição como planta alimentícia convencional ou não convencional.

Com relação às partes utilizadas para alimentação nas espécies vegetais que compõem o estudo, os frutos aparecem em maior número, com 16 representantes, seguido das folhas, com 11 exemplares, depois as flores, com seis espécies, as sementes, representadas por cinco espécies, os caules alimentícios, englobando rizoma, talo e casca, totalizando três espécies, e duas espécies com brotos comestíveis (Figura 4). Outro estudo sobre levantamento de PANCs, realizado por Camargo, Yoshikawa e Duarte (2020), no Estado de São Paulo, identificou 24 espécies, dentre essas as folhas apareceram em maior número como parte utilizada, totalizando 13 espécies com folhas comestíveis, os frutos apareceram em segundo, com 10 representantes. Tuler et al. (2019) também observaram resultados similares (42,8% folhas; 37,5% frutos; 10,7% semente). O maior número de registros de utilização obtido nesse estudo para os frutos concorda com outros resultados observados e já apontados acima, como o grande número de plantas arbóreas e frutíferas e a condição de floresta do ambiente avaliado.

Figura 4 – Relação entre as espécies coletadas na FLONA de Três Barras – SC e as partes utilizadas para alimentação.
Figure 4 - Relationship between the species collected in the National Forest of Três Barras – SC and the parts used for food.



Fonte: A autora (2022).
Source: The author (2022).

Em relação às formas de consumo das PANCs, há um grande potencial das espécies para a indústria alimentícia e também para atuarem como renda para produtores e agricultores locais, visto que é possível

produzir diversas mercadorias como sucos, doces, geleias, polpas congeladas, bebidas alcoólicas, condimentos, entre outras, ou até mesmo serem consumidas *in natura*. De acordo com Padilha et al. (2020), as PANCs apresentam alto valor econômico, entretanto, são plantas que não estão fazendo parte do sistema de produção alimentícia populacional (Kinupp, 2007), o que é um desperdício, uma vez que maximizar o que pode ser produzido em determinada área é de interesse para o desenvolvimento regional (Ranieri, 2017). As PANCs cultivadas por agricultores podem aumentar a oferta de alimento ao longo do ano, visto que possuem exigências sazonais diferentes e podem ocupar áreas antes improdutivas (Chomenko; Bencke, 2016). Além do mais, Castelo-Branco, Alcântara e Melo (2007), afirmam que essas plantas podem complementar a renda dos agricultores, influenciando a economia local, o orçamento familiar e garantindo segurança alimentar nas famílias agrícolas.

Outrossim, não se pode deixar de citar que a alimentação também é um componente cultural, e esse é mais um ponto positivo para as PANCs, pois essas valorizam as espécies nativas e a cultura do país (Barreira et al., 2015), estando presentes em determinadas comunidades ou regiões, exercendo influência na alimentação das populações tradicionais (MAPA, 2010). No presente estudo, dentre as 29 espécies encontradas, 24 são nativas, o que corrobora com as informações apresentadas e contribui com a identidade cultural das populações.

Além do valor econômico, as PANCs também apresentam valores nutricionais que merecem ser mencionados, a Tabela 2 apresenta uma relação entre as espécies coletadas na FLONA de Três Barras - SC e as informações químicas e bromatológicas descritas na literatura.

Tabela 2 - Relação entre as espécies de PANCs coletadas na FLONA de Três Barras - SC e as informações químico-bromatológicas obtidas através de bibliografia.

Table 2 - Relationship between the species of UFPs collected in the National Forest of Três Barras - SC and the chemical-bromatological information obtained through bibliography.

Espécie	Informações químicas e bromatológicas	Referências
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	As sementes possuem 10,8% de proteína e 32,2% de lipídeos. Os frutos maduros possuem 5,75% de proteína e dentre os minerais: 0,25% de Ca, 0,14% de Mg, 0,19% de P e 1,1% de K.	Kinupp e Barros, 2008.
<i>Rollinia rugulosa</i> Schlttdl.	Ausência de estudos bromatológicos e químicos detalhados.	-
<i>Rollinia sylvatica</i> A.St.-Hil.	Ausência de estudos bromatológicos e químicos detalhados.	-
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	As sementes cozidas apresentam a cada 100g: energia (174kcal); umidade (50,35%); cinzas (1,41g); proteína (3,31g); lipídeos (1,26g); amido (34,48g); Ca (15,8mg); P (93,3mg); Mg (52mg); Fe (0,67mg).	Kinupp e Lorenzi, 2014.

<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & C.D. Bouché	A composição química de uma conserva de palmito de uvarana em base úmida demonstra 58,39kcal de energia, 83,48% de umidade, 2,71% de cinzas, 4,68% de proteínas, 1,03% de gorduras totais, 7,60% de carboidratos e 0,5% de fibra alimentar total.	Helm et al., 2011.
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	As bebidas produzidas com essa espécie apresentam propriedades antioxidantes e anti-radicais livres. É uma espécie rica em flavonóides, ácido caféico e ácido clorogênico, além de ser uma ótima fonte de óleos essenciais	Barata et al., 2009.
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Apresenta composição por 100g de: Ca (854mg), Mg (244mg) e Fe (3,4mg).	Kinupp, 2007.
<i>Bidens pilosa</i> L.	Apresenta composição por 100g em base úmida de: umidade (88g); proteínas (5g); lipídeos (0,6g); carboidratos (3,72g); cinzas (2,82g); fibra (2,92g). E por 100g em base seca de: Ca (1.354mg); P (504mg); Fe (21mg); Mg (658mg); Na (393mg); Cu (10mg).	Kinupp e Barros, 2008.
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	De acordo com pesquisas, diferentes extratos indicam diferentes concentrações de compostos químicos. O extrato metanólico demonstra riqueza em flavonoides, taninos, esteróides livres, antraquinonas reduzidas e cumarinas. O extrato etanólico apresenta polifenólicos, flavonoides, taninos e antocianinas em abundância. O extrato aquoso mostra riqueza em mucilagens, saponinas, antocianinas, ácidos orgânicos voláteis e monossacarídeos.	Kinupp e Lorenzi, 2014.
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	As folhas apresentam em base seca uma composição proteica de 23% de proteína e composição mineral de 0,86% de Ca, 0,24% de Mg, 0,48% de P, 5,1% de K, 0,23% de S e 0,047% de Fe.	Kinupp e Barros, 2008.
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	As folhas apresentam alto teor de Ca, Zn, P e S, além de serem ricas em fibra e apresentarem vitaminas A e C.	Garcia, 2018.

<i>Sonchus oleraceus</i> L.	As folhas cruas possuem composição por 100g de: umidade (90%); energia (30kcal); proteína (3g); lipídeos (1g); carboidratos (5g); fibra dietética (3,5g); cinzas (1,4g); Ca (126mg); Mg (30mg); Mn (0,2mg); P (48mg); Fe (1,3mg); Na (19mg); K (265mg); Cu (0,2 mg); Zn (1,3mg). Além de possuírem, em (ug/g): betacarotenos (68), luteína (87) e violaxantina (53).	Kinupp e Lorenzi, 2014.
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	É fonte potencial de bromelina, apresenta em base seca: 4,025% de proteína, 0,32% de Ca, 0,22% de Mg, 0,05% de Mn, 0,06% de P, 1,8% de K e 0,13% de S.	Kinupp e Barros, 2008.
<i>Inga edulis</i> Mart.	Apresenta composição média em 100g: umidade (84,9mg), energia (53kcal), proteína (1g), lipídeos (0,1g), carboidratos (13,6g), fibras (0,8g), Ca (24mg), P (18mg), Fe (0,4mg), tiamina (0,05mg), riboflavina (0,1mg), niacina (0,5mg), ácido ascórbico (1,4mg).	Kinupp e Lorenzi, 2014.
<i>Inga vera</i> Willd.	Ausência de estudos bromatológicos e químicos detalhados.	-
<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britton	A planta é fonte de óleos essenciais, as folhas são ricas em ácido fólico e minerais e as sementes são ricas em lipídeos e proteínas. Além do mais, o extrato dessa espécie é rico em compostos flavonoides que apresentam atividade antioxidante.	Silva, 2011.
<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	É uma potencial fonte de antocianinas, apresenta flavonoides e taninos hidrolisáveis, as folhas também apresentam saponinas, esteróides e triterpenóides.	Nunes, 2018.
<i>Morus nigra</i> L.	É antioxidante, rica em antocianinas e flavonoides, possui alto teor de ácidos graxos linoleico e é fonte de minerais e vitamina C.	Oliveira et al., 2018.
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	A polpa/suco apresenta 0,37% de proteína e diversos minerais, se destacando o K (0,13%), Mg (0,0097%) e Ca (0,0087%).	Kinupp e Barros, 2008.

<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Apresenta atividade antioxidante, com a polpa/suco contendo 0,41% de proteína, e dentre os minerais destacados 0,12% de K, 0,0098% de Ca e 0,0082% de P.	Kinupp e Barros, 2008.
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Os frutos crus em base úmida apresentam em 100g: umidade (88%); energia (42kcal); proteínas (1g); carboidratos (10g); fibra dietética (3,2g); cinzas (0,4g); e dentre os minerais e vitaminas: Ca (18mg); Mg (12mg); Mn (0,4mg); P (13mg); Fe (0,4mg); Na (2mg); K (113mg); riboflavina (0,10mg); vitamina C (25mg).	Kinupp, 2007.
<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg)	A composição centesimal e mineral em base seca apresenta: umidade (100g/kg ⁻¹); proteína (45g/kg ⁻¹); lipídeos (26,2g/kg ⁻¹); fibras (60g/kg ⁻¹); cinzas 15g/kg ⁻¹ ; P (1.360mg/kg ⁻¹); Ca (0,900mg/kg ⁻¹); Fe (0,100 mg/kg ⁻¹); K (2.051g/kg ⁻¹) e Na (2.061g/kg ⁻¹).	Kinupp, 2007.
<i>Piper aduncum</i> L.	Ausência de estudos bromatológicos e químicos detalhados.	-
<i>Plantago australis</i> Lam.	Das sementes é possível extrair o <i>psyllium</i> , que é uma substância mucilagínosa. Incluir as sementes com cereais matinais reduz a taxa de colesterol total em 5% e a taxa de colesterol ruim (LDL) em 9%. As folhas possuem 14,95% de proteínas, 4% de Ca, 0,5% de Mg, 0,63% de Ca, 5,2% de K e 1% de S.	Kinupp e Barros, 2008.
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Ausência de estudos bromatológicos e químicos detalhados.	-
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	A espécie é fonte de óleos essenciais. Nos frutos há polissacarídeos e flavonoides. Nas folhas há isoflavonoides e flavonoides polimetoxilados.	Martín, 2018.

<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. Ex Niederl.	Os frutos são antioxidantes devido ao alto teor de licopeno, apresentam composição (g/kg ⁻¹) em base seca de: umidade (115); proteína (120,4); lipídeos (216); fibras (180); cinzas (28); e minerais (mg/kg ⁻¹): P (2,0); Ca (0,1); Fe (0,1); K (3,1) e Na (0,4). As sementes possuem óleo com cianolipídeos e triacilglicerol.	Kinupp e Barros, 2008.
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	A espécie é fonte de óleos essenciais e flavonóides, apresentando atividade antifúngica, antinoniceptiva, antibacteriana e antioxidante.	Gomes, 2012.
<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig	O povilho do rizoma apresenta em base úmida: umidade (6,9%); amido (87,2%); cinzas (0,5%); fibras (0,24%); proteínas (0,03%); amilose (37,2%).	Kinupp e Lorenzi, 2014.

Fonte: A autora (2022).
Source: The author (2022)

Os dados químico-bromatológicos das espécies de PANCs coletadas indicam o quanto essas espécies podem contribuir para uma alimentação balanceada e nutritiva para os seres humanos. De acordo com Borges e Silva (2018), a alimentação é um processo vital, e para conseguir todos os nutrientes que o organismo humano precisa, é necessário que seja variada e diversa, nesse ponto, as PANCs são uma ótima opção para a alimentação saudável e equilibrada, que gera saúde e garante qualidade nutricional, visto que apenas nesse estudo, foram identificadas 29 novas opções de alimentos para estarem serem consumidos no dia a dia.

Rocha et al. (2017) afirmam que as PANCs podem ser ricas em nutrientes, apresentando teores nutricionais iguais ou superiores ao das plantas utilizadas frequentemente na alimentação cotidiana e que, além disso, agregam sabor e textura aos pratos. No geral, de acordo com Schmeda-Hirschmann et al. (2005) e Odhav et al. (2007), as PANCs são mais ricas em fibras e apresentam mais compostos com funções antioxidantes. Além disso, muitas dessas plantas são ótimas fontes de proteínas, apresentando muitas vezes, um teor maior que o encontrado em espécies vegetais convencionais (Aletor, Oshodi e Ipinmoroti, 2002).

Das PANCs coletadas e identificadas, cinco não apresentaram informações químico-bromatológicas, chamando a atenção para a deficiência de estudos dentro dessa área e também para a negligência com as plantas que poderiam ser uma ótima fonte nutritiva. Kinupp e Barros (2008), afirmam que a deficiência de informações ocorre até mesmo com os alimentos convencionais, e que ao se falar sobre as plantas alimentícias nativas, poucas espécies tiveram atenção e foram estudadas em relação à composição mineral. Dito isso, essa pesquisa também serve de alerta para o que está sendo ignorado, pois com tanta diversidade de espécies vegetais em nosso país, ainda há muito para ser estudado e descoberto.

4. Conclusões

O estudo verificou a presença de 29 espécies de PANCs dentro da FLONA de Três Barras – SC, demonstrando assim, que a riqueza dessas plantas é grande e que elas ainda estão presentes em meio à civilização, apesar de muitas vezes serem negligenciadas e faltarem pesquisas e divulgação sobre o assunto.

Dentre as espécies coletadas, a família Asteraceae se destacou por ser a melhor representada. Quanto às partes utilizadas para alimentação humana, os frutos e as folhas foram os órgãos das plantas mais comuns descritos para utilização como alimento. Além do mais, as PANCs de porte arbóreo prevaleceram no presente estudo, ocorrendo como resultado do tipo de ambiente estudado. Ainda falando sobre o ambiente de estudo, a fitofisionomia da FLONA, que compreende Floresta Ombrófila Mista, contribuiu para os resultados das famílias e das partes utilizadas em destaque.

Por fim, o estudo buscou compilar informações químicas e bromatológicas das espécies de PANCs, conseguindo demonstrar que as plantas apresentam grande diversidade em suas composições, contando com minerais e macronutrientes essenciais aos seres humanos, além de apresentarem altos níveis de compostos com atividades antioxidantes. Entretanto, ainda há a necessidade de desenvolver muitas pesquisas dentro da área, visto que o conhecimento acerca da composição nutricional dessas espécies é bastante raso e deficiente.

5. Referências

Aletor, O., Oshodi, A. A. & Ipinmoroti, K. Chemical composition of common leafy vegetables and functional properties of their leaf protein concentrates. **Food Chemistry**, v. 78, n. 1, p. 63-68, 2002.

Almeida, M. E. F. & Corrêa, A. D. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 4, p. 751-756, 2012.

Altieri, M. & Nicholls, C. I. Agroecología y resiliência al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. **Agroecología**, Lima - Peru, v.8, n.1, p. 7-20, 2013.

Amorozo, M. C. M. Agricultura tradicional, espaços de resistência e o prazer de plantar. In: ALBUQUERQUE, U. P. (Org.). **Atualidades em etnobiologia e etnoecologia**. Recife: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, p.123-131, 2002.

Barata, L. E. S., Alencar, A. A. J., Tascone, M. & Tamashiro, J. Plantas Mediciniais Brasileiras. I. *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. (Macela). **Revista Fitos**, vol.4, nº1, 2009.

Barbieri, R. L., Gomes, J. C. C., Alercia, A. & Padulosi, S. Agricultural Biodiversity in Southern Brazil: Integrating Efforts for Conservation and Use of Neglected and Underutilized Species. **Sustainability**, v.6, p.741-757, 2014.

Barbosa, V. L., Vidotto, R. C. & Arruda, T. P. Erosão genética e segurança alimentar. **UNAERP**, 2015.

Barreira, T. F., Filho, G. X. P., Rodrigues, V. C. C., Andrade, F. M. C., Santos, R. H. S., Priore, S. E. & Pinheiro-Sant'Ana, H. M. Diversidade e equitabilidade de Plantas Alimentícias Não convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 17, n. 4, supl. 2, p. 964-974, 2015.

Bezerra, M. S., Binotto, F. S., Richard, N. S. P. S., Bezerra, A. S., Marquezan, F. K. & Marquezan, P. K. Avaliação medicinal e nutricional de três espécies de Plantas Alimentícias Não convencionais (PANCs): Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v.10, n.5, 2021.

Borges, C. K. G. D & Silva, C. C. Plantas alimentícias não convencionais (PANC): a divulgação científica das espécies na cidade de Manaus, AM. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 4, n. 11, 2018.

Camargo, R. P., Yoshikawa, V. N. & Duarte, M. C. PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO-CONVENCIONAIS (PANCs) DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FRANCISCO AFFONSO DE MELLO, MOGI DAS CRUZES, SP. **Revista Científica UMC**, Edição Especial PIBIC, 2020.

Castelo-Branco, M., Alcântara, F. A. & Melo, P. E. O Projeto horta urbana de Santo Antônio do Descoberto. **Embrapa Hortaliças**, Brasília, 2007.

Chomenko, L. & Bencke, G. A. Nosso Pampa desconhecido. Porto Alegre: **Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul**, 2016.

Costa, E.A. Nutrição e Fitoterapia: tratamento alternativo através das plantas. Petrópolis, RJ. **Editores Vozes**, 2012.

EPAGRI. Dados e informações biofísicas da Unidade de planejamento Regional Planalto Norte Catarinense – UPR 4. Ed. **EPAGRI**. Florianópolis, 2001.

Filho, J. M. A importância das PANCs para promoção da saúde e educação nutricional, social, gastronômica e ambiental. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**, v.15, p. 48-52, 2016.

Filgueiras, T. S., Nogueira, P. E., Brochado, A. L. & Guala, G. F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências** 12: 39-43, 1994.

Fioravanti, C. A maior diversidade de plantas do mundo. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, n. 241, p. 42-47. Mar. 2016.

Fuhr, R. **Levantamento de Plantas Alimentícias Não Convencionais (Panc) no Município De Pato Branco – PR**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Pato Branco, 2016.

Garcia, C. S. **Manejo Alimentar no Sistema Agroecológico Galinheiro Horta Pomar (SAGHP)**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do Diploma de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Catarina, 2018.

Gomes, M. R. F. **Estudo químico, biológico e toxicológico de *Drimys angustifolia* Miers e *Drimys brasiliensis* Miers**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, em nível de Doutorado da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

Hattori, E. K. O. **Família Asteraceae na Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental Galheiro, Perdizes, Minas Gerais, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

Helm, C. V., Steenbock, W., Mazza, M. C. M. & Mazza, C. A. S. Caracterização da composição química de conserva de palmito de *Cordyline spectabilis* e da farinha obtida do resíduo após processamento. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo – PR, v. 31, n. 67, p. 265-268, jul./set. 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Vegetação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

ICMBio - **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE TRÊS BARRAS – Volume I – Diagnóstico. Brasília, 2016.

Kac, G. & Velásquez, M. G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cadernos de Saúde Pública**. v.19, n.1, p.4-5, 2003.

Kelen, M. E. B., Nouhuys, I. S. V., Kehl, L. C., Brack, P. & Silva, D. B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

Kinupp, V. F. **Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. Tese (Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

Kinupp, V. F. Plantas alimentícias alternativas no Brasil, uma fonte complementar de alimento e renda. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 1, p. 333-336, 2006.

Kinupp, V. F. Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs): Uma riqueza negligenciada. In: **Reunião Anual da SBPC**, 61, Manaus, 2009.

Kinupp, V. F & Barros, I. B. I. Riqueza de Plantas Alimentícias Não-Convencionais na Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 63-65, 2007.

Kinupp, V. F. & Barros, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 846-857, 2008.

Kinupp, V. F. & Lorenzi, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de estudos da flora Ltda., 2014.

Liberato, P. S., Lima, D. V. T. & Silva, G. M. B. PANCs - Plantas Alimentícias não Convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environmental Smoke**. v.2, n.2, p.102-111, 2019.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Hortaliças Não convencionais**. 1ª ed. Brasília, 2010.

Martín, C. M. C. **Estudo químico do extrato etanólico das folhas de *Murraya paniculata* (L.) Jack e avaliação da ação anti-inflamatória**. Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas, Araraquara, 2018.

Nunes, A. M. **Frutos liofilizados de *Leandra australis* e atividade em modelo animal de obesidade**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Tubarão, 2018.

Odhav, B., Beekrum, S., Akula, U. & Baijnath, H. Preliminary assessment of nutritional value of traditional leafy vegetables in KwaZulu-Natal, South Africa. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 20, n. 5, p.430-435, 2007.

Oliveira, T. N. F. L., Costa, C. C., Estevam, D. P., Medeiros, I. A. A., Lima, E. C. S., Santos, V. M., Oliveira Filho, A. A. & Oliveira, H. M. B. F. *Morus nigra* L.: revisão sistematizada das propriedades botânicas, fitoquímicas e farmacológicas. **Arch Health Invest**, 7(10):450-454, 2018.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. **In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2022**. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, FAO, 2022.

Padilha, M. R. F, Souza, V. B. N., Shinohara, N. K. S. & Pimentel, R. M. M. Plantas Alimentícias não Convencionais presentes em Feiras Agroecológicas em Recife: Potencial Alimentício. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.6, n.9, 2020.

Ranieri, G. R. **Guia prático sobre PANC: plantas alimentícias não convencionais**. 1 ed. São Paulo: Instituto Kairós, 2017.

Rocha, K. A., Bernardes, E., Lopes, E. L., Luna, G. H. & Oliveira, J. N. PANC'S na Serra do Japi. **Revista Ágora**. Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 01, p. 113-120, 2017.

Schmeda-Hirschmann, G., Feresin, G., Tapia, A., Hilgert, N. & Theoduloz, C. Proximate composition and free radical scavenging activity of edible fruits from the Argentina Yungas. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 85, n. 8, p. 1357-1364, 2005.

Silva, A. V. ***Perilla frutescens*: Ingrediente Potencial na Elaboração de Pão de Forma Como Fonte de Ácidos Graxos Ômega-3**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá, 2011.

Terra, S. B. & Viera, C. T. R. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): levantamento em zonas urbanas de Santana do Livramento, RS. **Ambiência Guarapuava** (PR) v.15 n.1 p. 112 - 130 Jan/Abr 2019.

Tuler, A., Peixoto, C., Luna e Silva, A. & Barboza, N. C. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v. 70, p. 1-12, 2019.

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA
Revista Brasileira de Meio Ambiente

Revista Brasileira de Meio Ambiente

Introdução

O trabalho deverá iniciar com o Título em português deste, com alinhamento a esquerda e fonte Times New Roman 15; não utilizar o título em caixa alta (maiúsculo). Todos os Resumos deverão conter Resumo e Abstract. O máximo de palavras permitidas em ambos os resumos é 250. Serão permitidas para Palavras Chaves e os Keywords de no máximo 05 palavras chaves e mínimo 03. A fonte do resumo é a Times New Roman tamanho 9.

Os Artigos obrigatoriamente deverão conter: Introdução, Material e Método, Resultado e Discussão, Conclusão, Agradecimentos e Referências. Destacamos aqui que os Resultados e Discussão podem estar separados no texto, caso seja conveniente para o pesquisador (Resultados, Discussão). As revisões bibliográficas e/ou de Literatura obrigatoriamente deverão conter: Introdução, Desenvolvimento, Conclusões ou Considerações Finais, Agradecimentos e Referências. Destacamos aqui que se pode incluir Material e Método entre a Introdução e o Desenvolvimento no manuscrito de revisão bibliográfica no trabalho, caso queira, ou então dentro do Desenvolvimento. A formatação requerida é a fonte Times New Roman 12, enumerado e negrito; caso haja subtítulos, estes ficarão em itálico e respeitarão a numeração secundária. Não aceitamos notas de rodapé, retire-as antes de submeter para evitar transtornos.

O trabalho deverá digitado em tamanho A4 (210 por 297 mm) formato de layout retrato; suas margens ajustadas em Superior (2 cm), Inferior (2 cm), Esquerda (2 cm) e Direita (2 cm), texto em uma coluna, espaçamento simples linhas e parágrafo de 1,00 centímetros. A Fonte Times New Roman 11 será usada em todo o texto. Para demais formatações específicas, nomenclaturas e nomes e fórmulas científicas, observe as últimas edições da revista. Não utilizamos na revista notas de rodapé. O número mínimo de páginas aceitos para a publicação (já na formatação oficial com imagens, gráficos, tabelas e fórmulas) será 10 (dez) páginas para a modalidade Artigos Completos, onde estão incluídas os gráficos, figuras e tabelas. Para modalidade Cotidiano e Meio Ambiente, o número de páginas irão variar de 4 (quatro) a 8 (oito) páginas no máximo. Artigos abaixo de 4 páginas ou acima de 25 páginas serão recusados na íntegra.

Citações

Sobre Citações, durante a escrita deve ser respeitada tais condições (Ver exemplos abaixo):

Para início e durante o texto (1 autor), exemplo: Candeias (2016) comentou sobre a morfologia matemática no Sensoriamento Remoto.

Para início e durante o texto (2 autores), exemplo: Silva e Candeias (2016) avaliaram os produtos SRTM.

Para início e durante o texto (3 autores), exemplo: Guerra, Keles e Azevedo (2017) trabalharam com a agroecologia nas comunidades indígenas.

Para início e durante o texto (acima de 3 autores), exemplo: Gomes et al. (2015) produziu material semelhante no ambiente de Caatinga.

Para final das sentenças (1 autor), exemplo: (Candeias, 2016).

Para final das sentenças (2 autores), exemplo: (Silva; Candeias, 2016) ou (Silva & Candeias, 2016)

Para final das sentenças (3 autores), exemplo: (Guerra, Keles e Azevedo, 2017) ou (Guerra, Keles & Azevedo, 2017).

Para final das sentenças (acima de 3 autores): (Guerra et al., 2014).

Material e Métodos

Todas as tabelas devem ser numeradas com algarismos arábicos (1,2,3, ...). Os títulos devem ser colocados acima das tabelas, centralizados (Fonte 10) em português e em inglês. Somente linhas horizontais devem ser usadas dentro de uma tabela, para distinguir os cabeçalhos das colunas do corpo tabela. As tabelas devem ser incorporadas no texto e não fornecidas separadamente. Caso haja fonte na tabela, esta deverá ser colocada na parte inferior da mesma (Fonte 9) em português e em inglês. Destaca-se aqui que toda e qualquer tabela deverá ser chamada com antecedência da mesma durante o manuscrito.

Todas as figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos (1,2,3, ...) onde cada figura deve ter uma legenda em português e em inglês. Todas as fotografias, esquemas, gráficos e diagramas devem ser referidos como figuras. As Figuras devem ser de boa qualidade caso contrário não serão aceitas. As figuras

devem ser incorporadas no texto e não fornecidas separadamente. A rotulação e os símbolos devem ser claramente definidos na legenda ou em uma legenda fornecida como parte da figura. As figuras deverão ser chamadas com antecedência de sua exposição no trabalho.

Conclusão

Os trabalhos devem ser encaminhados exclusivamente via plataforma da revista (<https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/about/submissions#onlineSubmissions>). A submissão do manuscrito deve ser feita nos idiomas PORTUGUÊS, para os de língua nativa; para os estrangeiros, deverá haver além da língua mãe (Inglês ou Espanhol) uma versão em português anexada.

Antes de preparar seu manuscrito para submissão, siga os passos das boas práticas do pesquisador. O pesquisador deverá antes da sua submissão, procurar um software anti-plágio para que possa verificar que os escritos estão em concordância com o ineditismo acadêmico. O software COPYSYDER (<http://copyspider.com.br/main/pt-br/download>) por ser gratuito é o mais recomendado para a varredura e análise.

O pesquisador deverá submeter o trabalho completo com imagens, gráficos e tabelas, sendo estas com excelente qualidade. Recomendamos que o participante envie seu trabalho anteriormente para um orientador ou um participante da pesquisa, com finalidade de refinar o manuscrito antes da submissão propriamente dita. Uma visão de terceiros e uma revisão gramatical é recomendada também.

Referências

Sobre as referências: todas as citações no corpo do texto devem ser referenciadas, todas. As referências terão como base a vigente o modelo APA com pequenas modificações. Caso haja alguma especificidade não encontrada nos modelos abaixo observe edições anteriores da revista (no mesmo ano).

Exemplos:

- *Para Artigo em revistas:* [Autores (separados por ponto e vírgula), Ano, Título, Revista, volume, número, número de páginas]. **Negrito no Nome do Periódico:**

Chang, T., Lee, W., Fu, H., Lin, Y., & Hsueh, H. (2007). A study of an augmented CPFR model for the 3C retail industry. **Supply Chain Management: An International Journal**, 12(3), 200-209.

Spender, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamical theory of the firm. **Strategic Management Journal**, 17(Special Issue), 45-62.

Vandenbos, G. Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates [Eletronic version], **Journal of Bibliographic Research**, 5, 117-123.

- *Para Artigo em anais:* [Autores (Separados por ponto e vírgula), Ano, título, nome do evento, local do evento, número de páginas]. **Negrito no nome do evento:**

Silva, A. B., & Pereira, A. A. (2004, setembro). Fatores de influência na gestão das empresas de pequeno e médio porte da grande Florianópolis/SC. **Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, Curitiba, PR, Brasil, 28.

Junglas, I., & Watson, R. (2003, December). U-commerce: a conceptual extension of e-commerce and m-commerce. **Proceedings of the International Conference on Information Systems**, Seattle, WA, USA, 24.

- *Monografias, Dissertações e Teses* (Autor, Ano, título, produto, curso de formação, Universidade, Cidade, número de páginas, País). **Negrito no título do trabalho**

Leon, M. E. (1998). **Uma análise de redes de cooperação das pequenas e médias empresas do setor das telecomunicações**. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Ariffin, N. (2000). **The internationalisation of innovative capabilities: the Malaysian electronics industry**. Doctoral dissertation, Science and Technology Policy Research, University of Sussex, Brighton, England.

- Livro [Autores (Separados por ponto e vírgula), Ano, título, cidade, editora, número de páginas]

Toffler, A. (1994). **O choque do futuro** (5a ed.). Rio de Janeiro: Record.

Tolkien, J. R. R. (1985). **The Silmarillion** (C. Tolkien, ed.). New York: Del Rey.

Ribault, M., Martinet, B., & Lebidois, D. (1995). **A gestão das tecnologias** (Coleção gestão & inovação). Lisboa: Publicações Dom Quixote.

- *Leis* (Instituição, título, Documento, disponível em: acesso em e ano). **Negrito no título do texto:**

BRASIL. **Decreto s/n de 26 de setembro de 2007, que cria a Reserva Extrativista Acaú-Goiana, nos Municípios de Pitimbu e Caaporã, no Estado da Paraíba, e Goiana, no Estado de Pernambuco, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 27 de set. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Dnn/Dnn11351.htm>. Acessado em março/2017. 2007.

- *Notícias Eletrônicas* (Instituição ou autor, Ano original da publicação, título, local, disponível em: < link >. Acesso em: data de coleta da informação). **Negrito no título do texto:**

DDC – Department of Design and Construction (2012). **BiM Guidelines**. New York City, July. Disponível em: http://facilities.usc.edu/uploads/documents/cas/BIMGuidelines_VS1_6_2012.pdf. Acesso em: 13/11/2016.

- *Notícias Impressas* (Instituição ou autor, Ano, título, local). **Negrito no título do texto:**

Moreira, A. (2009, agosto 11). **Banco de país emergente ganha mais espaço com crise financeira**. Valor Econômico, Caderno Valor Finanças, p. C2.

- *Documentos impressos (pareceres)* (Instituição, Ano, título, documento). **Negrito no nome do banco de dados da informação.**

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico (2015). Diretrizes para as regras de operação de controle de cheias - bacia do Rio São Francisco (CICLO 2015-2016). (**Nota Técnica**), Operador Nacional do Sistema Elétrico Diretoria de Planejamento Programação da Operação.

Barbirato, R. (2007, janeiro). Precisamos moderar. **Boletim Informativo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, (66), p. 11.

Economática - Tools for Investment Analysis (n.d.). **Base de Dados [CD-ROM]**. São Paulo: Author.