

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL
CURSO DE AGRONOMIA**

PEDRO JUNIOR BARTOSKI

INTRODUÇÃO *IN VITRO*, MICROPROPAGAÇÃO DE *Physalis Peruviana* L.

LARANJEIRAS DO SUL

2024

PEDRO JUNIOR BARTOSKI

INTRODUÇÃO *IN VITRO*, MICROPROPAGAÇÃO DE *Physalis Peruviana* L.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de agronomia com ênfase em Agroecologia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de engenheiro agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Roberson Dibax

LARANJEIRAS DO SUL

2024

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Bartoski, Pedro Junior

INTRODUÇÃO IN VITRO, MICROPROPAGAÇÃO DE *Physalis*
Peruviana L. / Pedro Junior Bartoski. -- 2024.
31 f.

Orientador: DR. Professor Roberson Dibax

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Agronomia, Laranjeiras do Sul, PR, 2024.

1. Propagação de plantas. 2. Cultura de tecidos in
vitro. 3. Biotecnologia. 4. Clonagem vegetal. 5.
Universidade Federal Da Fronteira Sul. I. Dibax,
Roberson, orient. II. Universidade Federal da Fronteira
Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

PEDRO JUNIOR BARTOSKI

INTRODUÇÃO *IN VITRO*, MICROPROPAGAÇÃO DE *Physalis Peruviana* L

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia com ênfase em Agroecologia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 11/06/2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ROBERSON DIBAX**
Data: 12/06/2024 21:40:45-0300
Verifique em <https://validar.jfi.gov.br>

Prof. Dr. Roberson Dibax – UFFS
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **HENRIQUE VON HERTWIG BITTENCOURT**
Data: 14/06/2024 10:26:42-0300
Verifique em <https://validar.jfi.gov.br>

Prof. Dr. Henrique Von Hertwig Bittencourt – UFFS
Avaliador

Documento assinado digitalmente
 **GIOVANI MEDEIROS DOS SANTOS**
Data: 12/06/2024 22:30:04-0300
Verifique em <https://validar.jfi.gov.br>

Eng Agro. Giovani Medeiros – AGROCERES

Avaliador

Este trabalho de conclusão de curso foi redigido em forma de artigo de acordo com as normas da revista Pesquisa Agropecuária Brasileira (PAB) disponível no anexo A . As normas de submissão podem ainda ser consultadas diretamente através do site da revista, no link:
<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/about/submissions#authorGuidelines>

RESUMO

A cultura de *Physalis Peruviana* L. apresenta utilizações na culinária, para o consumo *in natura* e obtenção de óleos essenciais que podem ser utilizados na indústria de cosméticos e farmacêuticas. A propagação desta espécie é realizada frequentemente de forma sexuada, mas devido a alta variabilidade genética das plantas obtidas via sementes, métodos alternativos utilizando a biotecnologia de plantas representam uma forma estratégica para fixação de genótipos superiores. Neste contexto, estudos de cultura de tecidos e micropropagação são fundamentais para auxiliar o melhoramento vegetal desta espécie. Este estudo teve como objetivo estabelecer um protocolo de introdução *in vitro*, micropropagação e pré-aclimatização de *Physalis peruviana* L. O presente trabalho foi desenvolvido nos laboratórios didáticos do Campus da Universidade Federal da Fronteira Sul, localizado em Laranjeiras do Sul, Paraná. As sementes de *Physalis peruviana* L. foram obtidas da empresa de sementes Feltrin. Para a introdução *in vitro* de plantas via sementes, foi realizado um experimento comparando as concentrações de hipoclorito de sódio variando de 0 a 6%. Após os procedimentos de assepsia, as sementes foram isoladas em meio de cultura MS (Murashige e Skoog, 1962) e cultivadas em BOD por 28 dias e então avaliadas de acordo com a porcentagem de germinação e contaminações. As plantas obtidas foram subcultivadas em meio de cultura MS durante 4 subcultivos de 28 dias e enraizadas em meio de cultura MS contendo 1,0 mg.L⁻¹ de AIB. A pré-aclimatização foi realizada mediante o cultivo das plantas em substrato comercial Plantmax®. Os resultados observados demonstraram que os tratamentos de maior eficiência para a introdução *in vitro* foram os contendo 4 e 6% de hipoclorito de sódio e demonstraram os melhores resultados para a porcentagem de germinação e contaminação. O meio de cultura MS isento de fitorreguladores proporcionou a multiplicação das brotações e o enraizamento em meio de cultura MS ocorreu em 100% das brotações comparadas. A pré-aclimatização foi observada em 76% das plantas cultivadas no substrato Plantmax®. Conclui-se que as condições experimentais estabelecidas permitiram a obtenção de mudas *in vitro* de *Physalis peruviana* L.

Palavras chaves: Plantas medicinais, cultura de tecidos *in vitro*, propagação de plantas, enraizamento, biotecnologia, clonagem vegetal.

ABSTRACT

The culture of *Physalis Peruviana* L. has been used in cooking, for fresh consumption and obtaining essential oils that can be used in the cosmetics and pharmaceutical industries. The propagation of this species is often carried out by sexual propagation methods, but due to the high genetic variability of plants obtained from seeds, alternative methods using plant biotechnology represent a strategic way to establish superior genotypes. In this context, tissue culture and micropropagation studies are essential to assist the plant improvement of this species. This study was aimed to establish a protocol for *in vitro* introduction, micropropagation and pre-acclimatization of *Physalis peruviana* L. The present work was developed in the Laboratories of the Campus of Universidade Federal da Fronteira Sul, located in Laranjeiras do Sul, Paraná. *Physalis peruviana* L. seeds were obtained from the Feltrin seed company. For the *in vitro* introduction of plants from seeds, an experiment was carried out comparing sodium hypochlorite concentrations ranging from 0 to 6%. After aseptic procedures, the seeds were isolated in MS culture medium and cultivated in BOD for 28 days and then evaluated according to percentage of germination and contamination. The plants obtained were subcultured in MS culture medium for 4 subcultures of 28 days and rooted in MS culture medium containing 1.0 mg.L⁻¹ of AIB. Pre-acclimatization was carried out by growing the plants in commercial Plantmax® substrate. The results demonstrated that the most efficient treatments for *in vitro* introduction were those containing 4 and 6% sodium hypochlorite and demonstrated the best results for the percentage of germination and contamination. The MS culture medium free of phytohormones provided shoot multiplication and rooting in the MS culture medium occurred in 100% of the shoots compared. Pre-acclimatization was observed in 76% of plants grown in the Plantmax® substrate. It was concluded that the established experimental conditions allowed the obtention of plants from *in vitro* seedlings of *Physalis peruviana* L.

Keywords: Medicinal plants, *in vitro* tissue culture, plant propagation, rooting, biotechnology, plant cloning.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Efeito do hipoclorito de sódio.....14

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIB	Ácido Indolbutírico
BOD	Câmara de demanda bioquímica de oxigênio
CEP	Código de Endereçamento Postal
Cm	Centímetro
CV	Coefficiente de variação
Et. al	Entre outros
g L ⁻¹	Gramas por litro
Ltda	Limitada
ml	Mililitros
MS	MURASHIGE & SKOOG
PVC	Policloreto de vinilo
Ph	Potencial hidrogeniônico
RS	Rio Grande Do Sul
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
μmol/m/s	Micromol metro por segundos

LISTA DE SÍMBOLOS

\$	Cifra
°C	Grau celsius
®	Marca registrada
%	Porcentagem
±	Significação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 MATERIAL E MÉTODOS	12
2.1 DESINFESTAÇÃO DAS SEMENTES E INTRODUÇÃO <i>IN VITRO</i> DE <i>PHYSALIS</i> <i>PERUVIANA L</i>	12
2.2 MICROPROPAGAÇÃO E ACLIMATIZAÇÃO.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
3.1 DESINFESTAÇÃO DAS SEMENTES E INTRODUÇÃO <i>IN VITRO</i> DE <i>PHYSALIS</i> <i>PERUVIANA L</i>	15
3.2 MICROPROPAGAÇÃO E ACLIMATIZAÇÃO.....	15
4 CONCLUSÃO.....	16
5 REFERÊNCIAS	17
6 ANEXO A (instruções aos autores).....	18

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Physalis* apresenta cerca de 90 espécies amplamente distribuídas por todo o continente americano sendo que, no Brasil são encontradas oito espécies distribuídas principalmente na Amazônia e Nordeste (Stehmann et. al, 2015). De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a produção de *physalis* no Paraná em 2023 foi de 5.200 kg, o que representa 44% da produção nacional total de 11.800 kg.

O cultivo *in vitro* de *Physalis Peruviana* L. teve início na última década e tornou-se uma alternativa de produção de mudas devido ao fato de que a propagação por sementes não representa uma opção viável devido à alta variabilidade genética Mascarenhas et al. (2019). Trabalhos que tratam do cultivo *in vitro* de *Physalis Peruviana* L. são escassos na literatura e podemos destacar os que foram desenvolvidos com o objetivo de propor protocolos de produção *in vitro* como os descritos por (Chaves et al. 2005, Rodrigues et al. 2013) os quais compararam diferentes diluições do meio de cultura MS no desenvolvimento *in vitro* das mudas. Em outro trabalho, Mascarenhas et al 2019 compararam o efeito da citocinina BAP na organogênese direta de brotações para a espécie e obtiveram sucesso na obtenção de plantas a partir de genótipos selecionados da espécie.

Devido a crescente demanda no mercado global, a micropropagação oferece vantagens significativas, como rápida multiplicação de plantas geneticamente idênticas, produção de mudas livres de patógenos e escalabilidade na produção. Apesar dos desafios técnicos e custos associados, a micropropagação de *Physalis Peruviana* L. promete impulsionar a produção e o desenvolvimento sustentável dessa cultura, contribuindo para a segurança alimentar e o fornecimento de frutas frescas de alta qualidade (EMBRAPA, 2012).

Diante deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo a obtenção de um protocolo de introdução *in vitro* de *Physalis peruviana* L. bem como a multiplicação *in vitro*, o enraizamento e pré-aclimatização das plantas. As informações aqui presentes poderão ser utilizadas em trabalhos de melhoramento para a espécie mediante o uso da biotecnologia vegetal e suas técnicas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido nos laboratórios didáticos do campus da Universidade Federal da Fronteira Sul, localizado em Laranjeiras do Sul, Paraná.

As sementes de *Physalis peruviana* L. utilizadas para realizar este projeto foram da empresa Feltrin Sementes Ltda, Rua Tomas Radeelli, 368 – CEP: 95170-226 – Farroupilha – RS – Brasil.

Todas as culturas *in vitro* respectivas a cada experimento foram mantidas em câmara de germinação BOD, sob luz fluorescente branca fria com densidade de fluxo fotossintético de 40 $\mu\text{mol/m/s}$, fotoperíodo de 16 h e temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$.

Neste trabalho foram utilizados tubos de ensaio 14 x 140 mm, capacidade de 16 ml, tubo. Contendo 5 ml de meio de cultura e vedadas com filme PVC. Todos os meios de cultura terão o Ph ajustado em 5,8 e foram autoclavados durante 20 min a 120°C .

2.1 DESINFESTAÇÃO DAS SEMENTES E INTRODUÇÃO *IN VITRO* DE *PHYSALIS PERUVIANA* L

Para a desinfestação das sementes comerciais de *Physalis peruviana* L. primeiramente foi realizado um pré-tratamento em etanol 70% durante 2 minutos e em seguida um tratamento com hipoclorito de sódio durante 20 minutos seguido de triplo enxágue com água deionizada autoclavada. Todos os procedimentos foram realizados em capela de fluxo laminar.

Os tratamentos de desinfestação comparados foram os seguintes:

- T1. Testemunha (sem hipoclorito de sódio).
- T2. 1% de hipoclorito de sódio.
- T3. 2% de hipoclorito de sódio.
- T4. 4 % de hipoclorito de sódio.
- T5. 6% de hipoclorito de sódio.

Após os procedimentos de desinfestação, as sementes foram inoculadas em tubos de ensaio contendo o meio de cultura MS isento de reguladores. Foram utilizados 25 tubos nos

tratamentos, constituídos por 5 repetições onde cada repetição foi composta por 5 tubos e uma semente por tubo. A avaliação dos tratamentos foi realizada após 28 dias e as variáveis analisadas foram as porcentagens de germinação e contaminação.

O Delineamento utilizado foi o (DIC), inteiramente casualizado.

Utilizado o aplicativo Sisvar para rodar a estatística.

2.2 MICROPROPAGAÇÃO E PRÉ - ACLIMATIZAÇÃO

A micropropagação das plantas de *Physalis Peruviana* L. introduzidas *in vitro* foi realizada a cada 28 dias em meio de cultura MS sem reguladores de crescimento com o intuito de alcançar um número adequado de plântulas para dar sequência ao protocolo. As microestacas foram preparadas mediante cortes dos caules e preparadas respeitando um tamanho médio de 1 cm contendo uma gema lateral por segmento. Este procedimento foi repetido durante 4 ciclos de subcultivos. Para o experimento de enraizamento e pré-aclimatização, plântulas de aproximadamente 3 cm de altura e provenientes das etapas anteriores foram utilizadas na etapa de enraizamento. O meio de cultura utilizado foi o MS suplementado com 1,0 mg.L⁻¹ de AIB.

Para a etapa de pré- aclimatização, foram utilizadas 50 plantas de tamanho médio de 10 cm e enraizadas *in vitro*. As plantas foram retiradas dos frascos e a parte radicular foi lavada em água corrente para a completa retirada dos resíduos do meio de cultura. Em seguida as amostras vegetais foram plantadas em tubetes esterilizados com etanol 70 % e dimensões de 25 cm de diâmetro por 18,5 cm de altura contendo o substrato Plantmax®. As plantas foram mantidas em condições de iluminação natural e temperatura média de 25 °C. As mudas foram regadas duas vezes por semana, no laboratório, onde os turnos de rega eram um no início da semana segunda feira e outro no final da semana sexta feira. Na aclimatização não foi realizada análise estatística apenas a amostragem, foi realizada análise exploratória.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 1: Efeito do hipoclorito de sódio na porcentagem de germinação e contaminação em sementes de *Physalis peruviana* L. isoladas em meio de cultura MS (MURASHIGE & SKOOG, 1962), após 28 dias de cultivo.

CONCENTRAÇÕES DE HIPOCLORITO (%)	GERMINAÇÃO (%)	CONTAMINAÇÃO (%)
(CONTROLE) 0	12 a	88 d
1	32 a b	68 c
2	53,33 b	46,70 b
4	84 c	16 a
6	87,50 c	5 a
cv	23,34	18,80

As médias seguidas das mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey($p < 0,05$).

De acordo com os resultados observados na tabela 1, a porcentagem da germinação de sementes de *Physalis peruviana* L. mostrou-se dependente da concentração de hipoclorito de sódio. Conforme os resultados obtidos, os melhores tratamentos foram os contendo 4 e 6% de hipoclorito de sódio com 84 e 87,5% de sementes germinadas, sendo que esses dois tratamentos não tiveram diferença estatísticas entre si. As menores porcentagens observadas foram as do tratamento controle e a de 1% de hipoclorito de sódio, as quais não diferiram estaticamente entre si com valores de 12 e 32% respectivamente.

Para a porcentagem de contaminação em sementes de *Physalis peruviana* L. está variável mostrou-se dependente da concentração de hipoclorito de sódio (Tabela 1). De acordo com os resultados obtidos, as maiores taxas de contaminação obtidas foram contendo 0 e 1% de hipoclorito de sódio com 88 e 68% de sementes contaminadas por fungos.

3.1 DESINFESTAÇÃO DAS SEMENTES E INTRODUÇÃO *IN VITRO* DE *PHYSALIS PERUVIANA* L.

Segundo CHAVES, et al. (2005), o tratamento contendo álcool 70% por 30 segundos e 2,5% de hipoclorito de sódio por 3 minutos proporcionou o maior índice de germinação para sementes da mesma espécie e a taxa de germinação foi de 22,90%. Comparado com os resultados obtidos neste estudo, as concentrações de 2 e 4% de hipoclorito de sódio, tiveram uma taxa de germinação de 53,33 e 84% utilizando álcool 70 % por 5 minutos e em seguida o tratamento em solução de hipoclorito de sódio, com a concentração de 2 a 4%. Resultados semelhantes foram observados por SABINI (2020), que também utilizou álcool 70% por 30 segundos, seguido, e hipoclorito de sódio por 3 e 10 minutos na concentração de 6%. na desinfestação as sementes de *Physalis peruviana* L. Estes autores observaram que os dois tratamentos comparados não diferiram entre si estatisticamente e apresentaram médias de 72 e 88%, respectivamente e apresentaram concordância com os resultados de germinação aqui obtidos.

3.2 MICROPROPAGAÇÃO E ACLIMATIZAÇÃO

Com relação à multiplicação, o meio de cultura MS isento de reguladores foi adequado para a micropropagação das plântulas, e no final de 4 subcultivos foram obtidas 50 plântulas de *Physalis peruviana* L. Na etapa de enraizamento o meio de cultura MS contendo 1,0 mg.L⁻¹ de AIB proporcionou o enraizamento em 100% das microestacas após 28 dias de cultivo. Já para a pré-aclimatização, o substrato Plantmax® permitiu a pré-aclimatização em 76% das plantas observadas. Os resultados aqui presentes foram similares aos de MOURA et al. (2016). Estes autores não utilizaram reguladores na etapas de multiplicação e também utilizaram 1,0 mg.L⁻¹ de AIB, no qual obtiveram enraizamento em 100% das microestacas comparadas após 28 dias de cultivo *in vitro*. Alguns artigos científicos relacionados a aclimatização de plantas de *Physalis Peruviana* L. descrevem composições diferenciadas de substratos e relatam efeitos satisfatórios para esta etapa do protocolo. VIDAL (2008), desenvolveram um protocolo de aclimatização de *Physalis angulata* L. em casa de vegetação

com nebulização intermitente e sombreamento de 50%. Neste trabalho as plantas foram conduzidas em substrato contendo a mistura de vermiculita + terriço da mata (1:1), Este substrato promoveu sobrevivência e desenvolvimentos de 100% das plantas observadas. Enquanto que o substrato Plantmax® e terriço de mata proporcionaram os menores percentuais de sobrevivência de mudas, 13,33 e 6,67% respectivamente. No estudo de MASCARENHAS (2018), com multiplicação *in vitro* e enraizamento de *Physalis peruviana* L. houve 100% de sobrevivência após 90 dias de cultivo em substrato composto por terra vegetal + vermiculita (2:1).

4 CONCLUSÕES

- As concentrações de 4 e 6% de hipoclorito de sódio, são adequadas para a desinfestação das sementes e introdução *in vitro* de *Physalis peruviana* L;
- O meio de cultura isento de reguladores de crescimento permitiu a multiplicação de plântulas de *Physalis peruviana* L;
- O meio de cultura MS contendo 1,0 mg.L⁻¹ de AIB foi adequado para o enraizamento das microestacas e o substrato Plantmax® proporcionou a pré-aclimatização das plantas;
- Recomenda-se novos estudos de otimização de protocolo de produção *in vitro* de mudas de *Physalis peruviana* L. com outras formulações de meios de cultura e utilização de fitorreguladores.
- Recomenda-se a fixação de genótipos de *Physalis peruviana* L. e a comparação das performances de multiplicação e indução de plantas *in vitro*.
- Os resultados aqui presentes podem servir de base para futuros estudos de melhoramento da espécie via biotecnologia pois a cultura de tecidos é uma técnica essencial para a transferência de genes via transgenia e edição genômica via Crispr-cas9.

5 REFERÊNCIAS

AC CHAVES (2005): **estabelecimento e multiplicação in vitro de *Physalis peruviana* L.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/7ZYz3WYnZbY9rfYzssDLhbh/?lang=pt>. Acesso em: 09/04/2024.

BATISTA, R.C.; CARVALHO, J.M.F.C.; ALMEIDA, F. de A.C.; MATA M.E.R.M.C. Micropropagação *in vitro* de três cultivares de gergelim. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**. v.5, n.3, p. 397-404, 2001.

CASTRO, H. G. de; et al. **Contribuição ao estudo das plantas medicinais: metabólitos secundários**. Visconde do Rio Branco:Suprema, 2001. 104 p.

EMBRAPA. Aspectos técnicos da cultura da fisalis, Informe Agropecuário, Belo horizonte, v.33, n.268, p.69-83. 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/220107/1/Aspectos-tecnicos-dacultura-da-fisalis.pdf>. Acesso em: 04/03/2024.

FRANÇA, S. de C. **Abordagens biotecnológicas para a obtenção de substâncias ativas**. In: SIMÕES, C.M.O. (coord.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5ª ed., Porto Alegre/Florianópolis: **Editora da UFRGS/Editora. da UFSC**. p.123- 146. 2004

GLOBO RURAL. Novidade no pomar: cultivo de *Physalis* rende R\$ 40 mil por ano. Disponível em: [\[https://globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2018/11/novidade-no-pomar-cultivo-de-physalis-rende-r-40-mil-por-ano.html\]](https://globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2018/11/novidade-no-pomar-cultivo-de-physalis-rende-r-40-mil-por-ano.html). Acesso em:19/03/2024.

MOURA, RC, et al. Micropropagação de *Physalis angulata* L.(Solanaceae). 2016.

Micropropagation of *Physalis peruviana* L. L. M. S. Mascarenhas et al. (2019). Disponível em: <https://revistas.ufg.br/pat/article/view/55603/33234>. Acesso em 16/05/2024.

MUNIZ, Jaqueline Nogueira. Micropropagação e aclimatização de *Physalis peruviana* e *Physalis alkekengi*. 2013. 61 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal – Áreas: Ciências Agrárias e Agronomia) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias, Lages, 2013.

ULISSES. C. et al. **Clonagem Vegetal**. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, Recife, vol. 7, p.86-91, 2010.

RUFATO, A. de R.; RUFATO, L.; LIMA, C. S. M.; MUNIZ, J. **A cultura da *Physalis***: Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/995307/a-cultura-da-physalis>. Acesso em: 27/03/2024

VIDAL, Jucélia Oliveira. **Micropropagação e Aclimatização de Camapú (*Physalis angulata* L.)**. 2008.

ANEXO A

Anexo A (Instruções aos autores)

Diretrizes para Autores

Escopo e política editorial

A revista Pesquisa Agropecuária Brasileira (PAB) é uma publicação em formato contínuo anual e em acesso aberto da Embrapa, que edita e publica trabalhos técnico-científicos originais, em inglês, resultantes de pesquisas de interesse agropecuário. A principal forma de contribuição é o Artigo, mas a PAB também publica Notas Científicas e Revisões a convite do Editor.

As submissões de artigos científicos, notas científicas e revisões (a convite do editor) devem ser encaminhadas via eletrônica e em inglês.

Atenção: Os manuscritos devem ser submetidos pelos autores pelo sistema ScholarOne (<https://mc04.manuscriptcentral.com/pab-scielo>). Para isso, é preciso criar uma conta, fazer o login e seguir os sete passos para submissão.

Análise dos artigos

A Comissão Editorial faz a análise inicial dos trabalhos antes de submetê-los à assessoria científica. Nessa análise, consideram-se aspectos como escopo, apresentação do artigo segundo as normas da revista, formulação do objetivo de forma clara, clareza da redação, fundamentação teórica, atualização da revisão da literatura, coerência e precisão da metodologia, resultados com contribuição significativa, discussão dos resultados observados em relação aos descritos na literatura, qualidade das tabelas e figuras, originalidade e consistência das conclusões. Após a aplicação desses critérios, os trabalhos submetidos poderão, então, seguir para a avaliação dos pares, se em concordância com todos os itens considerados, ou serem rejeitados e devolvidos aos autores.

A PAB não aceita resubmissão de artigos rejeitados na seleção inicial ou após a avaliação por revisores.

Forma e preparação de manuscritos

Os trabalhos enviados à PAB devem ser inéditos (não terem dados – tabelas e figuras – publicadas parcial ou integralmente em nenhum outro veículo de divulgação técnico-científica, como boletins institucionais, anais de eventos, comunicados técnicos, notas científicas etc.) e não podem ter sido encaminhados simultaneamente a outro periódico científico ou técnico. Dados publicados na forma de resumos, com mais de 250 palavras, não devem ser incluídos no trabalho.

- São considerados, para publicação, os seguintes tipos de trabalho: Artigos Científicos, Notas Científicas e Artigos de Revisão, este último a convite do Editor.

- Os trabalhos publicados na PAB são agrupados em áreas técnicas, cujas principais são: Entomologia, Fisiologia Vegetal, Fitopatologia, Fitotecnia, Fruticultura, Genética, Microbiologia, Nutrição Mineral, Solos e Zootecnia.

- O texto deve ser digitado no editor de texto Microsoft Word, em espaço duplo, fonte Times New Roman, corpo 12, folha formato A4, com margens de 2,5 cm e com páginas e linhas numeradas.

Informações necessárias para submissão on-line de trabalhos na PAB, no sistema ScholarOne:

Para fazer a submissão, o autor correspondente deve criar uma conta no sistema ScholarOne (<https://mc04.manuscriptcentral.com/pab-scielo>) para obter um login e uma senha. Para completar o registro, o autor que fará a submissão do trabalho precisa criar um ID Orcid ou associar a sua conta a um ID Orcid existente.

Para iniciar a submissão, clicar em “Autor”/“Author” e, em seguida, em “Iniciar Nova Submissão”/“Start New Submission” e em “Iniciar Submissão”/“Begin Submission”. Siga as orientações descritas no sistema. Fazendo o up-load do arquivo word do manuscrito o sistema preenche automaticamente os campos da submissão.

Após carregar o trabalho a ser submetido, no passo 1 da submissão (“Etapa 1: Tipo, título e resumo”/“Step 1: Type, Title, & Abstract”), informar o tipo de manuscrito e inserir o título e o abstract do trabalho.

No passo 2 da submissão (“Etapa 2: Carregamento de arquivo”/“Step 2: File upload”), os seguintes arquivos devem ser carregados:

2.1. Arquivo 1, cuja designação deve ser “Documento principal”/“Main document” – É o trabalho completo (Title, Abstract, Index terms, Título, Resumo, Termos para indexação, Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion, Conclusion, References, Tables and Figures) em arquivo Microsoft Word. O trabalho não deve ter nenhuma identificação de autoria e de local da realização da pesquisa.

2.2. Arquivo 2, cuja designação deve ser “Arquivo complementar que Não é para avaliação”/“Supplemental file NOT for review” – São os arquivos originais em que as figuras foram preparadas na forma de gráficos e que devem ser carregados separados, para futura edição. Não usar a designação “Figura”/“Figure” e “Tabela”/“Table” para carregar figuras e tabelas.

2.3. Arquivo 3, cuja designação também deve ser “Arquivo complementar que Não é para avaliação”/“Supplemental file NOT for review” – É a página de rosto (“cover page”) com o “title”, “running title”, nome completo dos autores, endereços institucionais, autor correspondente e IDs Orcid.

2.4. Arquivo 4, cuja designação também deve ser “Arquivo complementar que Não é para avaliação”/“Supplemental file NOT for review” – É um arquivo Word ou PDF contendo todas as cartas (mensagens de e-mail) de concordância dos coautores conforme as instruções a seguir:

Peça aos coautores que lhe enviem um e-mail de concordância (veja conteúdo abaixo), encaminhe-o para o seu próprio e-mail para gerar os dados da mensagem original (assunto, data, de e para), selecione todo o e-mail, copie o e-mail e depois cole-o em arquivo Word para que todas as cartas de concordâncias dos coautores sejam carregadas em um mesmo arquivo.

Conteúdo da carta de concordância:

“Eu, _____, concordo com o conteúdo do trabalho intitulado “ _____ ” e com a submissão para publicação na revista PAB.

No passo 3 da submissão (“Atributos”/“Attributes”), incluir a área de conhecimento do trabalho e os termos para indexação.

No passo 4 (“Autores e instituições”/“Authors & Institutions”), cadastrar o nome e o endereço institucional completos de todos os autores do trabalho, na ordem de autoria. Para evitar cadastros duplicados de autores, o autor correspondente deve fazer uma busca no sistema antes de cadastrar os coautores.

No passo 5 da submissão (“Avaliadores”/“Reviewers”), indicar, pelo menos, um potencial assessor científico com doutorado para avaliar o trabalho. O assessor indicado não pode ter trabalhado com os autores nem ser da mesma instituição dos autores.

No passo 6 da submissão (“Detalhes e comentários”/“Details & Comments”), carregar ou colar o arquivo da carta de apresentação. Em seguida, preencher as demais informações sobre financiamento e conflitos de interesse e confirmar os itens iniciados por “Confirme que”/“Confirm that”.

A carta de apresentação deve ser escrita em inglês e deve ser usada para certificar que seu manuscrito é inédito e original e que não foi submetido, aceito para publicação, nem publicado em outra revista ou em outro lugar em sua forma final, impressa ou em formato eletrônico. Os autores devem indicar a relevância/importância do seu trabalho ou indicar os cinco principais destaques do seu manuscrito.

No passo 7 da submissão (“Avaliar e submeter”/“Review & Submit”), checar se está faltando informação em alguma etapa, visualizar a prova em “Visualizar prova”/“View proof” e confirmar a concordância com a publicação em acesso aberto, para que seja possível submeter o seu manuscrito.

Organização do Artigo Científico

A ordenação do artigo deve ser feita da seguinte forma:

- Artigos em inglês - Title, Abstract, Index terms, título em português, Resumo, Termos para indexação, Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion, Conclusions, Acknowledgements, References, tables, figures.

- O título, o resumo e os termos para indexação devem ser vertidos fielmente para o inglês, no caso de artigos redigidos em espanhol.

- O artigo científico deve ter, no máximo, 20 páginas, incluindo-se as ilustrações (tabelas e figuras), que devem ser limitadas a seis, sempre que possível.

Título

- Deve representar o conteúdo e o objetivo do trabalho e ter no máximo 15 palavras, incluindo-se os artigos, as preposições e as conjunções.

- Deve ser grafado em letras minúsculas, exceto a letra inicial, e em negrito.

- Deve ser iniciado com palavras chaves e não com palavras como “efeito” ou “influência”.

- Não deve conter nome científico, exceto de espécies pouco conhecidas; neste caso, apresentar somente o nome binário.

- Não deve conter subtítulo, abreviações, fórmulas e símbolos.

- As palavras do título devem facilitar a recuperação do artigo por índices desenvolvidos por bases de dados que catalogam a literatura.

Nomes dos autores

- Grafar os nomes dos autores com letra inicial maiúscula, por extenso, separados por vírgula; os dois últimos são separados pela conjunção “and”.

- O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número em algarismo arábico, em forma de expoente, entre parênteses, correspondente à chamada de endereço do autor.

Endereço dos autores

- São apresentados abaixo dos nomes dos autores, o nome e o endereço postal completos da instituição e o endereço eletrônico dos autores, indicados pelo número em algarismo arábico, entre parênteses, em forma de expoente.

- Devem ser agrupados pelo endereço da instituição.

- Os endereços eletrônicos de autores da mesma instituição devem ser separados por vírgula.

Abstract/Resumo

- O termo Abstract, ou Resumo, deve ser grafado em letras minúsculas, exceto a letra inicial, na margem esquerda, e separado do texto por travessão.

- Deve conter, no máximo, 200 palavras, incluindo números, preposições, conjunções e artigos.
- Deve ser elaborado em frases curtas e conter o objetivo, o material e os métodos, os resultados e a conclusão.
- Não deve conter citações bibliográficas nem abreviaturas.
- O final do texto deve conter a principal conclusão, com o verbo no presente do indicativo.

Termos para indexação

- A expressão Termos para indexação, seguida de dois-pontos, deve ser grafada em letras minúsculas, exceto a letra inicial.
- Os termos devem ser separados por vírgula e iniciados com letra minúscula.
- Devem ser no mínimo três e no máximo seis, considerando-se que um termo pode possuir duas ou mais palavras.
- Não devem conter palavras que compõem o título.
- Devem conter o nome científico (só o nome binário) da espécie estudada.
- Devem, preferencialmente, ser termos contidos no AGROVOC: Multilingual Agricultural Thesaurus ou no Índice de Assuntos da base SciELO .

Introdução

- A palavra Introdução deve ser centralizada e grafada com letras minúsculas, exceto a letra inicial, e em negrito.
- Deve apresentar a justificativa para a realização do trabalho, situar a importância do problema científico a ser solucionado e estabelecer sua relação com outros trabalhos publicados sobre o assunto.
- O último parágrafo deve expressar o objetivo de forma coerente com o descrito no início do Resumo.

Material e Métodos

- A expressão Material e Métodos deve ser centralizada e grafada em negrito; os termos Material e Métodos devem ser grafados com letras minúsculas, exceto as letras iniciais.
- Deve ser organizado, de preferência, em ordem cronológica.
- Deve apresentar a descrição do local, a data e o delineamento do experimento, e indicar os tratamentos, o número de repetições e o tamanho da unidade experimental.

- Deve conter a descrição detalhada dos tratamentos e variáveis.
- Deve-se evitar o uso de abreviações ou as siglas.
- Os materiais e os métodos devem ser descritos de modo que outro pesquisador possa repetir o experimento.
- Devem ser evitados detalhes supérfluos e extensas descrições de técnicas de uso corrente.
- Deve conter informação sobre os métodos estatísticos e as transformações de dados.
- Deve-se evitar o uso de subtítulos; quando indispensáveis, grafá-los em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial, na margem esquerda da página.

Resultados e Discussão

- A expressão Resultados e Discussão deve ser centralizada e grafada em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial.
- Todos os dados apresentados em tabelas ou figuras devem ser discutidos.
- As tabelas e figuras são citadas seqüencialmente.
- Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto, mas discutidos em relação aos apresentados por outros autores.
- Evitar o uso de nomes de variáveis e tratamentos abreviados.
- Dados não apresentados não podem ser discutidos.
- Não deve conter afirmações que não possam ser sustentadas pelos dados obtidos no próprio trabalho ou por outros trabalhos citados.
- As chamadas às tabelas ou às figuras devem ser feitas no final da primeira oração do texto em questão; se as demais sentenças do parágrafo referirem-se à mesma tabela ou figura, não é necessária nova chamada.
- Não apresentar os mesmos dados em tabelas e em figuras.
- As novas descobertas devem ser confrontadas com o conhecimento anteriormente obtido.

Conclusões

- O termo Conclusões deve ser centralizado e grafado em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial.
- Devem ser apresentadas em frases curtas, sem comentários adicionais, com o verbo no presente do indicativo.

- Devem ser elaboradas com base no objetivo do trabalho.
- Não podem consistir no resumo dos resultados.
- Devem apresentar as novas descobertas da pesquisa.
- Devem ser numeradas e no máximo cinco.

Agradecimentos

- A palavra Agradecimentos deve ser centralizada e grafada em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial.
- Devem ser breves e diretos, iniciando-se com “Ao, Aos, À ou Às” (pessoas ou instituições).
- Devem conter o motivo do agradecimento.

Referências

- A palavra Referências deve ser centralizada e grafada em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial.
- Devem ser de fontes atuais e de periódicos: pelo menos 70% das referências devem ser dos últimos 10 anos e 70% de artigos de periódicos.
- Devem ser normalizadas de acordo com a NBR 6023 da ABNT, com as adaptações descritas a seguir.
- Devem ser apresentadas em ordem alfabética dos nomes dos autores, separados por ponto-e-vírgula, sem numeração.
- Devem apresentar os nomes de todos os autores da obra.
- Devem conter os títulos das obras ou dos periódicos grafados em negrito.
- Devem conter somente a obra consultada, no caso de citação de citação.
- Todas as referências devem registrar uma data de publicação, mesmo que aproximada.
- Devem ser trinta, no máximo.

Exemplos:

- Artigos de Anais de Eventos (aceitos apenas trabalhos completos)

SOUSA, A.B.O. de; SOUZA NETO, O.N. de; SOUZA, A.C.M. de; SAMPAIO, P.R.F.; DUARTE, S.N. Trocas gasosas e desenvolvimento inicial de mini melancia sob estresse

salino. In: INOVAGRI INTERNATIONAL MEETING, 2., Fortaleza, 2014. Anais. Fortaleza: Inovagri, 2014. p.3813-3819. DOI: 10.12702/ii.inovagri.2014-a510.

- Artigos de periódicos

SILVA, T. P. da; VIDAL NETO, F. das C.; DOVALE, J.C. Prediction of genetic gains with selection between and within S2 progenies of papaya using the REML/Blup analysis. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.52, p.1167-1177, 2017. DOI: 10.1590/s0100-204x2017001200005

- Capítulos de livros

SHAHZAD, A.; PARVEEN, S.; SHARMA, S.; SHAHEEN, A.; SAEED, T.; YADAV, V.; AKHTAR, R.; AHMAD, Z.; UPADHYAY, A. Plant tissue culture: applications in plant improvement and conservation. In: ABDIN, M.Z.; KIRAN, U.; KAMALUDDIN, ALI, A. (Ed.). Plant Biotechnology: principles and applications. Singapore: Springer, 2017. p.37-72. DOI: 10.1007/978-981-10-2961-5_2.

- Livros

SANTOS, H.G. dos; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. dos; OLIVEIRA, V.A. de; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A. de; CUNHA, T.J.F.; OLIVEIRA, J.B. de. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2013. 353p.

- Teses

SAMUEL-ROSA, A. Análise de fontes de incerteza na modelagem espacial do solo. 2016. 278p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

- Fontes eletrônicas

EMBRAPA. Zoneamento agroecológico. Available at: <<https://www.embrapa.br/tema-zoneamento-agroecologico>>. Accessed on: Apr. 10 2018.

Citações

- Não são aceitas citações de resumos, comunicação pessoal, documentos no prelo ou qualquer outra fonte, cujos dados não tenham sido publicados. - A autocitação deve ser evitada. - Devem ser normalizadas de acordo com a NBR 10520 da ABNT, com as adaptações descritas a seguir.

- Redação das citações dentro de parênteses

- Citação com um autor: sobrenome grafado com a primeira letra maiúscula, seguido de vírgula e ano de publicação.

- Citação com dois autores: sobrenomes grafados com a primeira letra maiúscula, separados pelo "e" comercial (&), seguidos de vírgula e ano de publicação.

- Citação com mais de dois autores: sobrenome do primeiro autor grafado com a primeira letra maiúscula, seguido da expressão et al., em fonte normal, vírgula e ano de publicação.
- Citação de mais de uma obra: deve obedecer à ordem cronológica e em seguida à ordem alfabética dos autores.
- Citação de mais de uma obra dos mesmos autores: os nomes destes não devem ser repetidos; colocar os anos de publicação separados por vírgula.
- Citação de citação: sobrenome do autor e ano de publicação do documento original, seguido da expressão “citado por” e da citação da obra consultada.
- Deve ser evitada a citação de citação, pois há risco de erro de interpretação; no caso de uso de citação de citação, somente a obra consultada deve constar da lista de referências.
- Redação das citações fora de parênteses
- Citações com os nomes dos autores incluídos na sentença: seguem as orientações anteriores, com os anos de publicação entre parênteses; são separadas por vírgula.

Fórmulas, expressões e equações matemáticas

- Devem ser iniciadas à margem esquerda da página e apresentar tamanho padronizado da fonte Times New Roman.
- Não devem apresentar letras em itálico ou negrito, à exceção de símbolos escritos convencionalmente em itálico.

Tabelas

- As tabelas devem ser numeradas seqüencialmente, com algarismo arábico, e apresentadas em folhas separadas, no final do texto, após as referências.
- Devem ser auto-explicativas.
- Seus elementos essenciais são: título, cabeçalho, corpo (colunas e linhas) e coluna indicadora dos tratamentos ou das variáveis.
- Os elementos complementares são: notas-de-rodapé e fontes bibliográficas.
- O título, com ponto no final, deve ser precedido da palavra Tabela, em negrito; deve ser claro, conciso e completo; deve incluir o nome (vulgar ou científico) da espécie e das variáveis dependentes.
- No cabeçalho, os nomes das variáveis que representam o conteúdo de cada coluna devem ser grafados por extenso; se isso não for possível, explicar o significado das abreviaturas no título ou nas notas-de-rodapé.

- Todas as unidades de medida devem ser apresentadas segundo o Sistema Internacional de Unidades.
- Nas colunas de dados, os valores numéricos devem ser alinhados pelo último algarismo.
- Nenhuma célula (cruzamento de linha com coluna) deve ficar vazia no corpo da tabela; dados não apresentados devem ser representados por hífen, com uma nota-de-rodapé explicativa.
- Na comparação de médias de tratamentos são utilizadas, no corpo da tabela, na coluna ou na linha, à direita do dado, letras minúsculas ou maiúsculas, com a indicação em nota-de-rodapé do teste utilizado e a probabilidade.
- Devem ser usados fios horizontais para separar o cabeçalho do título, e do corpo; usá-los ainda na base da tabela, para separar o conteúdo dos elementos complementares. Fios horizontais adicionais podem ser usados dentro do cabeçalho e do corpo; não usar fios verticais.
- As tabelas devem ser editadas em arquivo Word, usando os recursos do menu Tabela; não fazer espaçamento utilizando a barra de espaço do teclado, mas o recurso recuo do menu Formatar Parágrafo.
- Notas de rodapé das tabelas
- Notas de fonte: indicam a origem dos dados que constam da tabela; as fontes devem constar nas referências.
- Notas de chamada: são informações de caráter específico sobre partes da tabela, para conceituar dados. São indicadas em algarismo arábico, na forma de expoente, entre parênteses, à direita da palavra ou do número, no título, no cabeçalho, no corpo ou na coluna indicadora. São apresentadas de forma contínua, sem mudança de linha, separadas por ponto.
- Para indicação de significância estatística, são utilizadas, no corpo da tabela, na forma de expoente, à direita do dado, as chamadas ns (não-significativo); * e ** (significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente).

Figuras

- São consideradas figuras: gráficos, desenhos, mapas e fotografias usados para ilustrar o texto.
- Só devem acompanhar o texto quando forem absolutamente necessárias à documentação dos fatos descritos.
- O título da figura, sem negrito, deve ser precedido da palavra Figura, do número em algarismo arábico, e do ponto, em negrito.
- Devem ser auto-explicativas.

- A legenda (chave das convenções adotadas) deve ser incluída no corpo da figura, no título, ou entre a figura e o título.
- Nos gráficos, as designações das variáveis dos eixos X e Y devem ter iniciais maiúsculas, e devem ser seguidas das unidades entre parênteses.
- Figuras não-originais devem conter, após o título, a fonte de onde foram extraídas; as fontes devem ser referenciadas.
- O crédito para o autor de fotografias é obrigatório, como também é obrigatório o crédito para o autor de desenhos e gráficos que tenham exigido ação criativa em sua elaboração. - As unidades, a fonte (Times New Roman) e o corpo das letras em todas as figuras devem ser padronizados.
- Os pontos das curvas devem ser representados por marcadores contrastantes, como: círculo, quadrado, triângulo ou losango (cheios ou vazios).
- Os números que representam as grandezas e respectivas marcas devem ficar fora do quadrante.
- As curvas devem ser identificadas na própria figura, evitando o excesso de informações que comprometa o entendimento do gráfico.
- Devem ser elaboradas de forma a apresentar qualidade necessária à boa reprodução gráfica e medir 8,5 ou 17,5 cm de largura.
- Devem ser gravadas nos programas Word, Excel ou Corel Draw, para possibilitar a edição em possíveis correções.
- Usar fios com, no mínimo, 3/4 ponto de espessura.
- No caso de gráfico de barras e colunas, usar escala de cinza (exemplo: 0, 25, 50, 75 e 100%, para cinco variáveis).
- Não usar negrito nas figuras.
- As figuras na forma de fotografias devem ter resolução de, no mínimo, 300 dpi e ser gravadas em arquivos extensão TIF, separados do arquivo do texto.
- Evitar usar cores nas figuras; as fotografias, porém, podem ser coloridas.

Notas Científicas

- Notas científicas são breves comunicações, cuja publicação imediata é justificada, por se tratar de fato inédito de importância, mas com volume insuficiente para constituir um artigo científico completo.

Apresentação de Notas Científicas

- A ordenação da Nota Científica deve ser feita da seguinte forma: título, autoria (com as chamadas para endereço dos autores), Resumo, Termos para indexação, título em inglês, Abstract, Index terms, texto propriamente dito (incluindo introdução, material e métodos, resultados e discussão, e conclusão, sem divisão), Referências, tabelas e figuras.

- As normas de apresentação da Nota Científica são as mesmas do Artigo Científico, exceto nos seguintes casos:

- Resumo com 100 palavras, no máximo.

- Deve ter apenas oito páginas, incluindo-se tabelas e figuras.

- Deve apresentar, no máximo, 15 referências e duas ilustrações (tabelas e figuras).

Outras informações

- Não há cobrança de taxa de publicação.

- Os manuscritos aprovados para publicação são revisados por no mínimo dois especialistas.

- O editor e a assessoria científica reservam-se o direito de solicitar modificações nos artigos e de decidir sobre a sua publicação.

- São de exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos.

- Os trabalhos aceitos não podem ser reproduzidos, mesmo parcialmente, sem o consentimento expresso do editor da PAB.

Contatos com a secretaria da revista podem ser feitos pelo telefone (61)3448-2461 ou via e-mail sct.pab@embrapa.br

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. O manuscrito deve ser inédito e não pode ter sido submetido, simultaneamente, a outro periódico, e seus dados (tabelas e figuras) não podem ter sido publicados parcial ou totalmente em outros meio de publicação técnicos ou científicos (boletins institucionais, anais de eventos, comunicados técnicos, notas científicas, etc.).

2. O texto deve ser submetido no formato do Microsoft Word, em espaço duplo, escrito na fonte Times New Roman 12, tamanho de papel A4, com páginas e linhas numeradas; e o arquivo não deve ultrapassar o tamanho de 20 MB.
3. O artigo deve ter, no máximo, 20 páginas e tem que estar organizado na seguinte ordem: Título; nome completo dos autores, seguido de endereço institucional e eletrônico; Resumo; Termos para indexação; Title, Abstract; Index terms; Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusões; Agradecimentos; Referências; tabelas e figuras.
4. Os padrões de texto e de referências bibliográficas devem ser apresentados de acordo com as orientações, para a apresentação de manuscritos, estabelecidas nas Diretrizes aos autores, as quais se encontram na página web da revista PAB.
5. Mensagens de concordância dos coautores com o conteúdo do manuscrito e sua submissão à revista devem ser compiladas pelo autor correspondente em um arquivo do Microsoft Word e carregadas no sistema como um documento suplementar, no quarto passo do processo de submissão.
6. Os trabalhos são analisados pela Comissão Editorial, antes de serem submetidos à assessoria científica. Nessa análise, consideram-se os seguintes aspectos, entre outros: escopo, apresentação do artigo segundo as normas da revista; formulação do objetivo de forma clara; clareza da redação; fundamentação teórica; atualização da revisão da literatura; coerência e precisão da metodologia, com uma repetição de cada experimento, ao menos, para garantia de reprodutibilidade; discussão dos resultados observados em relação aos descritos na literatura; resultados com contribuição significativa; qualidade das tabelas e figuras; e, finalmente, originalidade e consistência das conclusões.

Após a aplicação desses critérios, os trabalhos submetidos poderão, então, seguir para a avaliação dos pares, se em concordância com todos os itens considerados, ou serem rejeitados e devolvidos aos autores.