

Avaliação ultrassonográfica da deglutição: um protocolo de revisão de escopo

Ultrasound assessment of swallowing: a scoping review protocol

Rodrigo Alves de Andrade¹ 

Aline Natália Simões de Almeida¹ 

Maria Eduarda da Costa Pinto Mulatinho² 

Edyanny Nathalya Ferreira dos Santos² 

Leandro de Araújo Pernambuco³ 

Larissa Cristina Berti⁴ 

Hilton Justino da Silva¹ 

¹ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Recife, Pernambuco, Brasil.

² Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Curso de Fonoaudiologia, Recife, Pernambuco, Brasil.

³ Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

⁴ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Marília, São Paulo, Brasil.

Estudo realizado na Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Fonte de financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Conflito de interesses: Inexistente.

Endereço para correspondência:

Rodrigo Alves de Andrade
Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Fonoaudiologia
Rua Professor Artur de Sá, s/n -
Cidade Universitária
CEP: 50674-420 - Recife, Pernambuco,
Brasil
E-mail: rodrigoandrade10@gmail.com

Recebido em: 27/01/2023

Aceito em: 05/07/2023

RESUMO

Objetivo: realizar uma revisão de escopo para identificar os procedimentos de obtenção e análise de imagens ultrassonográficas relacionadas à deglutição de adultos e idosos.

Métodos: a estratégia (participantes, conceito e contexto) foi empregada para determinar os critérios de inclusão - população (adultos e idosos), conceito (avaliação ultrassonográfica) e contexto (avaliação da deglutição). Serão analisados os estudos observacionais, experimentais e/ou quase experimentais, descritivos, analíticos, qualitativos, textos e artigos de opinião; e eliminados os que não estiverem disponíveis na íntegra, estudos em animais, in vitro, cartas ao editor, errata, protocolos de estudo e os que usaram a ultrassonografia para fins que não contemplam a deglutição. Não haverá restrições a idiomas. Os estudos serão escolhidos por dois profissionais, independentemente, a partir das bases de dados (MEDLINE, EMBASE, LILACS, Web of Science e Scopus). Serão analisados o ano do estudo, delineamento, amostra, idade e os procedimentos para avaliação ultrassonográfica da deglutição. Os dados serão expostos por meio de diagramas, narrativas e tabelas.

Considerações Finais: a ultrassonografia vem sendo descrita na literatura como um instrumento de avaliação que permite a análise dos movimentos biomecânicos da deglutição. Esta revisão de escopo irá permitir a descrição dos métodos de aquisição da ultrassonografia na avaliação da deglutição.

Descritores: Ultrassonografia; Deglutição; Transtornos da Deglutição

ABSTRACT

Purpose: to conduct a scoping review to identify procedures to obtain and analyze ultrasound images related to swallowing in adults and older adults.

Methods: the strategy (participants, concept, and context) was employed to determine inclusion criteria - population (adults and older adults), concept (ultrasound assessment), and context (assessment of swallowing). The review will analyze observational, experimental and/or quasi-experimental, descriptive, analytical, and qualitative studies, and opinion texts and articles. It will exclude studies unavailable in full text, in animals, or in vitro, letters to the editor, errata, study protocols, and studies using ultrasound with purposes other than swallowing. There will be no restriction on the language. Two independent professionals will select the studies in the databases (MEDLINE, EMBASE, LILACS, Web of Science, and Scopus). The review will analyze the year of publication, study design, sample, age, and procedures to assess swallowing with ultrasound. Data will be presented in diagrams, tables, and narrative.

Final Considerations: the literature has described ultrasound as an assessment instrument to analyze biomechanical swallowing movements. This scoping review will describe methods to acquire ultrasound images to assess swallowing.

Keywords: Ultrasonography; Deglutition; Deglutition Disorders



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

A avaliação de parâmetros biomecânicos da deglutição com exames de imagem tem sido realizada por diferentes recursos tecnológicos, como a videofluoroscopia, a videoendoscopia da deglutição e a ultrassonografia – US¹. Na ultrassonografia as imagens estáticas e dinâmicas de estruturas superficiais e profundas do corpo humano são obtidas a partir da reflexão ou do espalhamento de um feixe sonoro pulsado de alta frequência (tipicamente de 1 a 15 MHz) que é enviado de um transdutor móvel².

A avaliação da deglutição por meio da US apresenta a vantagem de ser uma técnica não invasiva, de fácil aplicação, com baixo custo e que permite a captação de imagens dinâmicas em tempo real com foco na visualização dos tecidos moles e na movimentação do osso hioide³. Adicionalmente, esta técnica, quando comparada aos métodos tradicionais de diagnóstico das disfagias, não utiliza meios de contraste e não oferece exposição à radiação ionizante^{4,5}.

A US tem sido utilizada para a avaliação da fase orofaríngea da deglutição com possibilidade da visualização de estruturas anatômicas e associação temporal dos movimentos nas fases oral e faríngea da deglutição¹. Existem cinco modos básicos de operação da US: os modos A, B, M, Doppler e elastográfico^{2,6}. No entanto, é mais frequente o uso dos modos B e M nos estudos que avaliam movimentos de língua, do osso hioide e laringe¹. O modo-B possibilita a visualização de uma imagem bidimensional e direta da língua, tanto no plano coronal quanto no plano sagital, com resolução adequada; o modo-M possibilita analisar qualitativa e quantitativamente os movimentos cíclicos da língua em função do tempo^{6,7}; e o modo Doppler possibilita a análise de amplitude, duração e energia do pico de deglutição⁸.

A literatura descreve estudos que avaliaram a deglutição por meio da US de indivíduos saudáveis e disfágicos, tanto para realizar o diagnóstico complementar da disfagia como para a análise dos movimentos biomecânicos da deglutição, como: número de deglutições, amplitude dos movimentos da língua e velocidade e amplitude do deslocamento do osso hioide durante a deglutição^{3,5,9}.

Na avaliação da confiabilidade da medida de amplitude do deslocamento do osso hioide com a ultrassonografia, os estudos apresentaram métodos robustos de avaliação e resultados significantes com confiabilidade interavaliador de 0,858 (95% IC:0,744

– 0,924) e intra-avaliador de 0,968 (95% IC: 0,903 – 0,990)¹⁰.

Diante do exposto, a US apresenta inúmeras vantagens e aplicabilidades clínicas para avaliação da deglutição de indivíduos normais e disfágicos. Contudo, as diferentes aplicações metodológicas dificultam a comparação e análise dos resultados. Este estudo propõe realizar uma revisão de escopo para descrever os procedimentos realizados durante a avaliação ultrassonográfica da deglutição em adultos e idosos, baseado no mapeamento da literatura.

MÉTODOS

Por se tratar de um protocolo de revisão de escopo, não envolvendo participação de seres humanos, não foi necessária apreciação do comitê de ética em pesquisa da instituição de origem. Ela será conduzida de acordo com as normas da *Joanna Briggs Institute* – JBI¹¹ para sínteses de revisão e escrita segundo a extensão do PRISMA para revisões de escopo (PRISMA-ScR)¹². O protocolo foi registrado no *Open Science Framework*, disponível no link: <https://osf.io/xm3sz>.

O estudo será dividido em fases: Fase 1 – Desenvolvimento da pergunta de pesquisa e definição dos critérios de elegibilidade; Fase 2 – Desenvolvimento da estratégia de busca e definição das bases de dados; Fase 3 – Seleção dos títulos e resumos dos artigos possíveis de inclusão; Fase 4 – Seleção dos artigos baseada na leitura completa e Fase 5 – Extração dos dados.

Pergunta de Revisão

A pergunta norteadora foi baseada nos elementos mnemônicos P (População), C (Conceito) e C (Contexto), sugeridos pelo guia do Instituto Joanna Briggs (JBI) para revisões de escopo. Logo, a População será composta por adultos e idosos com deglutição normal ou com distúrbios de deglutição, o Conceito englobou a descrição dos métodos de aquisição e análise de imagens ultrassonográficas relacionadas à deglutição e o Contexto está relacionado à avaliação da função de deglutição. Sendo assim, este protocolo de revisão de escopo pretende responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como a literatura científica descreve os procedimentos de aquisição e análise de imagens ultrassonográficas relacionadas à deglutição de adultos/idosos com ou sem distúrbios da deglutição?

Critérios de Inclusão

Participantes

Esta revisão de escopo considerará estudos primários que utilizaram a ultrassonografia para avaliação de medidas relacionadas à deglutição de indivíduos adultos (18 anos ou mais), ambos os sexos, com diagnóstico ou não de distúrbios da deglutição (disfagia). Os estudos secundários que foram conduzidos com a mesma população também serão considerados para inclusão.

Serão considerados para esta revisão os estudos que utilizaram exames complementares (videofluoroscopia, videoendoscopia da deglutição, eletromiografia) para o diagnóstico de distúrbios da deglutição, assim como, os que fizeram uso da avaliação clínica fonológica. Serão excluídos os estudos que analisaram medidas ultrassonográficas da deglutição apenas na população pediátrica e/ou neonatal ou que fizeram uso da ultrassonografia para avaliação de aspectos não relacionados às fases da deglutição.

Conceito

O conceito de interesse nesta revisão de escopo é descrever quais os procedimentos utilizados para aquisição e análise de imagens ultrassonográficas relacionadas à deglutição de adultos e idosos; quais cuidados estão sendo tomados antes da realização do exame, posicionamento do paciente, consistência alimentar avaliada, posicionamento do transdutor, tipo de transdutor, modo operacional da imagem, parâmetros de melhoria de imagem utilizados, parâmetros cinemáticos e morfológicos analisados com o dispositivo; quais planos anatômicos da língua estão sendo estudados; e quais *softwares* auxiliam na construção das análises quantitativas e qualitativas da deglutição. Os autores desta revisão apresentarão as possibilidades de uso da ultrassonografia dentro do contexto de avaliação da função de deglutição.

Contexto

Serão consideradas para esta revisão de escopo evidências da literatura, publicadas em revistas científicas ou em outros meios de divulgação científica (ex. dissertações e teses) que abordam a avaliação da deglutição em adultos e/ou idosos a partir da utilização da ultrassonografia. Isso possibilitará a identificação dos procedimentos utilizados para a realização da

avaliação ultrassonográfica da deglutição, bem como as evidências disponíveis sobre o tema. Esta revisão de escopo incluirá estudos que utilizaram a ultrassonografia como ferramenta para aquisição e análise de imagens relacionadas à deglutição de adultos e/ou idosos, saudáveis ou disfágicos.

Tipos de Fonte

Serão considerados os projetos de estudos experimentais e quase experimentais, incluindo ensaios controlados randomizados, ensaios controlados não randomizados, antes e depois de estudos e estudos de séries temporais interrompidas. Além disso, estudos observacionais analíticos, incluindo estudos prospectivos e retrospectivos de coorte, caso-controle e analíticos transversais. Os projetos de estudos observacionais descritivos, incluindo séries de casos, relatórios individuais de casos e estudos transversais descritivos também serão considerados. Assim como, estudos qualitativos, textos e artigos de opinião.

Serão excluídos os estudos que não estiverem disponíveis na íntegra, estudo em animais, estudos *in vitro*, cartas ao editor, errata, protocolos de estudo, os que utilizaram a ultrassonografia para avaliação de fala, sucção ou fonação, estudos que utilizaram a ultrassonografia para avaliação da fase esofágica da deglutição e estudos que utilizaram a US com o objetivo terapêutico.

Estratégia de Busca

A estratégia de busca foi desenvolvida com o auxílio de um bibliotecário da área da saúde com expertise em estudos de revisão, tendo como objetivo localizar estudos publicados e inéditos. A seleção dos termos foi baseada na macroestrutura de blocos conceituais, onde cada um deles representou um campo a ser investigado com relação a outro. Para a validação dos termos norteadores de pesquisa foram utilizados o Medical Subject Headings – “MeSH” para as bases de dados da MEDLINE, LILACS, Scopus, Web of Science e os “Emtree terms” para a Embase. Após validados, os descritores deram forma de pilar à busca, sendo possível determinar os sinônimos e as suas relações. Logo, a busca norteadora de pesquisa foi formada (Ultrassom AND Deglutição OR Disfagia) e, a partir desta, elaborou-se a estratégia de busca manual avançada, encontrada abaixo na Tabela 1.

Tabela 1. Estratégia de busca individualizada por base de dados

Bases de Dados	Estratégia de busca que será utilizada
EMBASE	'ultrasonography'/exp OR ultrasonography) AND ('swallowing'/exp OR swallowing) AND ('dysphagia'/exp OR dysphagia
SCOPUS	ultrasonography AND swallowing AND dysphagia
MEDLINE via PubMed	(«Ultrasound Diagnosis» OR «tongue Ultrasound» OR «Ultrasonography»[mh] OR D014463[id] OR ultras*) AND (Deglutition[mh] OR Deglutition OR D003679*[id] OR «Deglutition Disorders» OR «Dysphagia» OR D003680[id] OR dyspha* OR deglu*)
LILACS	ultrasonography AND swallowing AND dysphagia
WEB OF SCIENCE	(ALL=(ultrasonography)) AND ALL=(swallowing)) AND ALL=(dysphagia)

Serão incluídos estudos publicados em qualquer idioma, sem limite temporal.

Seleção dos estudos/ fontes de evidências

Após a pesquisa, todas as citações identificadas serão colhidas e carregadas no *software* web Rayyan (Qatar Computing Research Institute, Doha, Qatar), as duplicatas serão removidas. Após um teste piloto, títulos e resumos serão, então, analisados por dois revisores independentes para avaliação baseada nos critérios de inclusão para a revisão. As fontes potencialmente relevantes serão recuperadas na íntegra e seus detalhes de citação importados para o Sistema JBI, para o Documento de Gestão Unificada, Avaliação e Revisão de Informações (JBI SUMARI) (JBI, Adelaide, Austrália)¹³.

O texto completo das citações selecionadas será avaliado detalhadamente em relação aos critérios de inclusão por dois revisores independentes. As razões para a exclusão das fontes de evidência no texto completo que não atendam aos critérios de inclusão serão registradas e relatadas na revisão de escopo. Quaisquer divergências que surjam entre os revisores em cada etapa do processo seletivo serão resolvidas por meio de discussão, ou com um(ns) revisor(es) adicional(is). Os resultados da pesquisa e do processo

de inclusão do estudo serão informados na íntegra na revisão final do escopo e apresentados baseado no Relatório Preferencial de Itens para Revisões Sistemáticas e Extensão de Meta-análises para revisão de escopo (PRISMA-ScR)¹².

Extração dos dados

Os dados serão extraídos de trabalhos incluídos na revisão de escopo por dois ou mais revisores independentes usando uma ferramenta de extração de dados desenvolvida pelos revisores. Os dados extraídos incluirão detalhes específicos sobre os participantes, conceito, contexto, métodos de estudo e achados-chave relevantes para a questão da revisão. Um rascunho dos dados a serem extraídos é fornecido no Quadro 1. A ferramenta de extração de dados será modificada e revisada conforme necessário durante o processo de extração de dados de cada fonte de evidência incluída. As modificações serão detalhadas na revisão de escopo. Quaisquer divergências que surgirem entre os revisores serão resolvidas através de discussão, ou com um(ns) revisor(es) adicional(is). Se for o caso, os autores dos trabalhos serão contatados para solicitar dados ausentes ou adicionais, quando necessário.

Quadro 1. Dados a serem extraídos dos estudos selecionados para mapear os Procedimentos realizados na avaliação ultrassonográfica da deglutição

Autores
Título do Artigo
Ano de Publicação
Local
Objetivo
Número da amostra
Média da idade
Perfil da amostra (adultos ou idosos saudáveis ou disfágicos, patologia de base)
Modelo do ultrassom
Tipo de transdutor
Software utilizado para a captação de imagem
Modelo do estabilizador de cabeça
Software utilizado para a análise da imagem
Modo ultrassonográfico utilizado
Posicionamento do paciente
Posicionamento da cabeça
Posicionamento do transdutor
Consistência utilizada para avaliação da deglutição
Volume utilizado para a avaliação da deglutição
Comando dado para a realização da avaliação da deglutição
Número de repetições da tarefa
Quais ambientes foram utilizados (ambulatório, enfermaria, ambiente de pesquisa)
Quais biomarcadores foram utilizados para avaliação da deglutição
Quais medidas psicométricas foram analisadas
Configuração utilizada no software para captação das imagens (frames, velocidade, ecogenicidade...)
Pontos de referência utilizados para aferição das medidas de distância e amplitude
Unidade de medida utilizada
Configuração utilizada no software para análise das imagens

Será, ainda, identificado o grau de recomendação para uso da USG na avaliação da deglutição, o nível de evidência das pesquisas, a área profissional dos autores, se as publicações são uni ou multiprofissionais, os temas mais investigados e a frequência de publicações.

Análise dos dados/ apresentação

Os resultados serão apresentados em formato de tabelas, narrativas e diagramas, organizados de acordo com os procedimentos realizados para aquisição e análise das imagens ultrassonográficas,

segundo o delineamento de cada estudo ou tipo de trabalho. Os dados extraídos dos estudos incluirão o ano de publicação dos artigos, país de origem, tipo de estudo e participantes. Serão extraídas informações sobre os procedimentos que antecipam a realização propriamente dita da avaliação ultrassonográfica (ex.: posicionamento do paciente, comandos dados pelo avaliador, uso de estabilizador de cabeça), os procedimentos realizados para aquisição (ex.: frames, ecogenicidade) e protocolos de análise das imagens relacionadas à deglutição. Será conduzida uma narrativa cujo resultados tabulados serão discutidos baseados nos objetivos e pergunta da revisão de escopo proposta.

DISCUSSÃO

A ultrassonografia como ferramenta de avaliação da deglutição permite analisar imagens estáticas e dinâmicas de estruturas superficiais e profundas do sistema estomatognático. No entanto, as diferentes aplicações metodológicas dificultam a padronização dos resultados e protocolos, embora apresentem métodos robustos de avaliação e resultados significantes. Os principais achados ultrassonográficos descritos são referentes principalmente às fases oral e faríngea, sendo os mais evidentes: o movimento da língua e o deslocamento do osso hioide durante a biomecânica da deglutição⁴.

Tendo em vista esta variabilidade no processo de aquisição e análise ultrassonográfica relacionada à deglutição de adultos/idosos é que este protocolo de revisão de escopo foi proposto. A revisão de escopo permitirá mapear na literatura as evidências sobre o tema sugerido, as lacunas existentes e possibilitará, a partir de seus resultados, a unificação de informações para elaboração de um protocolo de avaliação ultrassonográfica da deglutição para aplicação em adultos/idosos, por fonoaudiólogos.

A publicação deste protocolo de revisão de escopo segue as recomendações metodológicas do JBI, o que permite maior transparência do processo de revisão e sua reprodução. Assim, este protocolo fornece o plano de revisão para a revisão de escopo e torna-se importante para limitar a ocorrência de viés de relato. Caso sejam necessárias mudanças neste protocolo durante seu curso, estas serão explicadas na revisão de escopo.

Os estudos elencados para a revisão serão abordados de forma descritiva, caso não seja possível a realização de uma análise qualitativa. Ainda, se necessário, a estratégia de busca poderá ser modificada para se adequar ao objetivo da revisão. Os resultados fornecerão uma visão geral dos procedimentos realizados para aquisição e análise de imagens ultrassonográficas relacionadas à deglutição de adultos/idosos.

Este protocolo seguiu todos os preceitos metodológicos recomendados para o desenvolvimento de uma revisão de escopo e encontra-se finalizado, pronto para ser executado. As informações encontradas serão apresentadas por meio de tabelas, diagramas e texto narrativo. A revisão irá sintetizar o conhecimento atual sobre os procedimentos realizados para aquisição e análise de imagens ultrassonográficas relacionadas à deglutição de adultos/idosos, e poderá identificar lacunas existentes nas evidências científicas, assim, novas pesquisas sobre o tema poderão ser estimuladas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ultrassonografia vem sendo descrita na literatura como um instrumento de avaliação que permite a análise dos movimentos biomecânicos da deglutição. Esta revisão de escopo irá permitir a descrição dos métodos de aquisição da ultrassonografia na avaliação da deglutição.

REFERÊNCIAS

1. Sonies BC, Chi-Fishman G, Miller JL. Ultrasound imaging and swallowing. Normal and abnormal swallowing: imaging in diagnosis and therapy. 2nd.Springer; 2003.
2. Papaléo RM, De Souza DS. Ultrassonografia: princípios físicos e controle da qualidade. *Rev Bras Física Médica*. 2019;13(1):14. <https://doi.org/10.29384/rbfm.2019.v13.n1.p14-23>.
3. Scarborough DR, Waizenhofer S, Siekemeyer L, Hughes M. Sonographically measured hyoid bone displacement during swallow in preschool children: a preliminary study. *J Clin Ultrasound*. 2010;38(8):430-4. <https://doi.org/10.1002/jcu.20733>. PMID: 20725945.
4. Leite KK de A, Mangilli LD, Sassi FC, Limongi SCO, Andrade CRF de. Ultrasonography and swallowing: critical review of the literature. *Audiol., Commun. Res*. 2014;19(4):412-20. <https://doi.org/10.1590/S2317-64312014000300001378>.
5. Rocha SG, Silva RG da, Berti LC. Qualitative and quantitative ultrasound analysis of oropharyngeal swallowing. *Codas*. 2015;27(5):437-45. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152015015>. PMID: 26648214.
6. Alves PRC, Gottardo PC. Ultrassonografia à beira do leito - o que todo médico deveria saber. Vol. Único, Editora UFPB. 2021.
7. Fuhrmann RAW, Diedrich PR. B-mode ultrasound scanning of the tongue during swallowing. *Dentomaxillofacial Radiol*. 1994;23(4):211-5. <https://doi.org/10.1259/dmfr.23.4.7835526>. PMID: 7835526.
8. Choi Y, Kim M, Lee B, Yang X, Kim J, Kwon D et al. Development of an Ultrasonic Doppler Sensor-Based Swallowing Monitoring and Assessment System. *Sensors*. 2020;20(16):4529. <https://doi.org/10.3390/s20164529>.
9. Tamburrini S, Solazzo A, Sagnelli A, Del Vecchio L, Reginelli A, Monsorò M et al. Sclerosi laterale amiotrofica: valutazione ecografica della disfagia. *Radiol Medica*. 2010;115(5):784-93. <http://doi.org/10.1007/s11547-010-0523-2>. PMID: 20174881.
10. Andrade RA, do Sales Coriolano MDGW, de Souza ELH, da Silva JHC, da Cunha MD, Pernambuco L et al. Reliability of ultrasound examination of hyoid bone displacement amplitude: a systematic review and meta-analysis. *Dysphagia*. 2022;37(6):1375-85. <http://doi.org/10.1007/s00455-022-10429-1>. PMID: 35230536.
11. Peters MDJ, Marnie C, Tricco AC, Pollock D, Munn Z, Alexander L et al. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBI Evid Synth*. 2020;18(10):2119-26. <http://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>. PMID: 33038124.
12. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-73. <http://doi.org/10.7326/M18-0850>. PMID: 30178033.
13. Piper C. System for the Unified Management, Assessment, and Review of Information (SUMARI). *J Med Libr Assoc*. 2019;107(4):634-6. <http://doi.org/10.5195/jmla.2019.790>.

Contribuições dos autores:

RAA: concepção, metodologia, análise formal, redação do rascunho original;

ANSA: metodologia, análise formal, redação do rascunho original;

MECPM, ENFS: redação do rascunho original;

LAP, LCB: supervisão, edição e revisão do rascunho original;

HJS: concepção, metodologia, administração do projeto e revisão do rascunho original.