

**ISABEL CRISTIANE KUNIYOSHI**

**Proposição de Escala de Proficiência para o  
ensino em Cariologia na Graduação em  
Odontologia**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como requisito de aprovação para obtenção do título de Doutora em Ciência Odontológica, na área de saúde bucal da criança.

Orientador: Prof. Titular Célio Percinoto

Coorientador: Prof. Ass. Dr. Juliano Pelim Pessan

Araçatuba/SP  
2017

Catálogo-na-Publicação

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

Kuniyoshi, Isabel Cristiane.

K96p      Proposição de escala de proficiência para o ensino  
em Cariologia na graduação em Odontologia / Isabel  
Cristiane Kuniyoshi. - Araçatuba, 2017  
51 f. : il.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista,  
Faculdade de Odontologia de Araçatuba  
Orientador: Prof. Célio Percinoto  
Coorientador: Prof. Juliano Pelim Pessan

1. Avaliação educacional 2. Avaliação de programas  
e projetos de saúde 3. Ensino 4. Educação superior  
5. Odontologia 6. Cárie dentária I. Título

Black D27  
CDD 617.645

## DEDICATÓRIA

*Para Marina Sayuri e Dilmar Filho, amor inspirador.*

*À família, por tudo o que representa.*

*Aos meus pais, pelo exemplo e investimento de vida.*

*À memória de minha madrinha Marina, pelo orgulho de ter os filhos, netos, sobrinhos e afilhados “todos formados”.*

## AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia da UNESP/Araçatuba, pela formação ora concretizada, em especial à Coordenação e professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência Odontológica.

Ao Centro Universitário São Lucas – UniSL, pela oportunidade de realização deste trabalho.

À Coordenação de Pós-graduação do UniSL, na pessoa do Diretor Ricardo Pianta, gerente Roselane da Silva e dos secretários Thaís e Jardenilson pelo apoio.

Ao Prof. Titular Célio Percinoto pela acolhida e orientação, pelos sábios ensinamentos e pela generosidade de compartilhar sua trajetória no ensino em Odontologia.

Ao Prof. Ass. Dr. Juliano Pelim Pessan, pela coorientação deste trabalho e sempre criteriosas considerações.

Aos professores membros das bancas examinadoras do exame geral de qualificação e de defesa de tese pelas valiosas contribuições.

À Prof. Dra. Eloá de Aguiar Gazola, Pró-Reitora Acadêmica do UniSL, pela confiança, apoio e, principalmente, serenidade em lidar com as adversidades que me serve de exemplo.

À Prof. Hélia Cardoso Gomes da Rocha, pelo incentivo, inspiração e ensinamentos. Obrigada pela amizade e apoio irrestrito.

Ao Prof. Luiz Carlos Bianco pela amizade, apoio e interlocução na Odontologia. Obrigada em especial pelas leituras e auxílio na construção da matriz de referência que serviu de base a este estudo, além de substituir-me nas atividades docentes.

À Prof. Daniela Tissya Toda da Silva, amiga Dani, pelo inestimável apoio que me permitiu a realização e conclusão deste estudo, por compartilhar com maestria as responsabilidades do nosso cotidiano profissional.

À equipe da empresa Inovar pela colaboração técnica, em especial ao sr. Maick Heris Ferreira pelo incansável e irrestrito suporte teórico e tecnológico.

Aos alunos, professores e coordenação do curso de Odontologia do UniSL, pela participação e autorização que possibilitaram a realização deste estudo.

Aos colaboradores Dênis, Isac e Oscar pelo suporte tecnológico durante a aplicação dos testes.

Aos colegas de turma, os “dinter amigos” Ana, Dino, Gustav, Jaime, Kátia, Luna, Maria Rosa, Paulo, Rainier e Rui, pelo aprendizado entre pares, pela convivência científica e social, presencial ou virtual.

Ao colega Rainier, por compartilhar os momentos tensos com palavras de conforto ou desespero conjunto. Obrigada pelo suporte ao uso do Endnote.

Aos chefes, Prof. Dra. Viviane Castro de Araújo e Prof. Dr. Stephan Paul, pelo incentivo, torcida e compreensão nos momentos de ausência.

Às colaboradoras da Seção Técnica de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da UNESP/Araçatuba, Cristiane Lui, Valéria de Queiroz Zagatto e Lilian Sayuri Mada e à bibliotecária Ana Claudia Manzatti Grieger, pelo apoio nas várias fases do curso.

Às minhas primeiras referências na docência do Ensino Superior, professoras Evanice Silva do Carmo e Lourdes Alves, por continuarem me inspirando nos estudos sobre Educação.

Às professoras Dra. Vera Lúcia Garcia e Dra. Cecília Bonini Trenche por serem, há longa data, exemplos na docência e na profissão.

Aos amigos Fabi, Dienife, Dani, Leide, Dênis, Adélia, Celi, Quédima, Manu, Jardenilson e Eliz pela torcida, apoio e acima de tudo, por tornarem esta jornada mais leve com suas presenças.

Aos amigos Virgínia, Carla Danielly, Wilton Junior, Lucila e Marcos pela prontidão e apoio valiosíssimos em todos os momentos de retaguarda com a Marina e minhas viagens.

Aos pequenos anjos da guarda Bia, Liz e Willian que com seus pequenos e tão grandiosos corações, mesmo sem saberem, contribuíram para a realização deste trabalho.

À Marivalda, prof. Daniela, prof. Dioneide, prof. Silvia e Eliane pela ajuda e compreensão com Marina.

Aos meus pais, irmãs, cunhados, sobrinhos, afilhados e filha, pelo incentivo, paciência e compreensão durante toda minha trajetória pessoal e acadêmica.

*A avaliação é indutora de qualidade!*

Maria Eliza Aguiar e Silva, Reitora do  
Centro Universitário São Lucas

KUNIYOSHI, I. C. **Proposição de escala de proficiência para o ensino em Cariologia na graduação em Odontologia.** 2017. 51 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho, Araçatuba/SP, 2017.

## RESUMO

Dada a diversidade em que se configura o ensino de Cariologia no Brasil, seguindo modelos internacionais, há a intenção de padronização curricular. Apesar dos esforços acadêmicos e de entidades científicas, trata-se de uma estratégia com resultados morosos. Em alternativa, apresenta-se a responsabilidade de que as várias disciplinas tratem de conteúdos voltados à Cariologia e, assim, garantam a formação necessária para possibilitar a abordagem clínica baseada no diagnóstico preciso da atividade cariosa e nas possibilidades de intervenções invasivas ou não invasivas. Escalas de proficiência em avaliações de larga escala servem tanto para retratar o nível de desempenho educacional, como também para fornecer subsídios mais sólidos ao aperfeiçoamento de políticas educacionais. Desta forma, o objetivo do estudo foi propor escala de proficiência para o ensino de Cariologia na graduação em Odontologia. A partir de uma matriz de referência para o ensino em Cariologia, foi proposto um teste de 30 questões aplicado eletronicamente a 288 alunos de todos os semestres do curso de Odontologia do Centro Universitário São Lucas, Rondônia, Brasil. O desempenho no teste foi avaliado pela Teoria de Resposta ao Item que possibilitou a proposição de escala de proficiência. Foram estimados os parâmetros discriminação, dificuldade e probabilidade de acerto ao acaso para os 30 itens, bem como sua função de informação no teste. Estas informações possibilitaram propor uma escala de proficiência em Cariologia e determinar a proficiência média das turmas do 1º ao 8º semestre do curso. Foi identificado que a proficiência em Cariologia na amostra estuda é crescente ao longo do curso, mas a partir do 6º semestre permanece praticamente estável. Concluiu-se que a escala de proficiência demonstrou potencial para proporcionar aos gestores e estudantes uma resposta em formato de régua pela qual é possível visualizar o desenvolvimento dos conhecimentos ao longo do curso. Para generalizar seu uso, ainda se faz necessária a validação da escala de proficiência em outros contextos e novas aplicações, a partir da calibração e equalização de novos itens. A interpretação da escala de proficiência poderá contribuir com o trabalho desenvolvido nos cursos de Odontologia que não possuem disciplina específica Cariologia na busca da construção e aprimoramento da aprendizagem e, assim, colaborar com a formação de profissionais que atuem em medidas preventivas, diagnósticas e terapêuticas necessárias para diminuir as altas taxas de incidência das enfermidades buco-dentais da população, em especial, a cárie dentária.

**Palavras-chave:** Avaliação Educacional. Avaliação de Programas e Projetos de Saúde. Ensino. Educação Superior. Odontologia. Cárie Dentária.

KUNIYOSHI, I. C. **Proposed proficiency scale for teaching of Cariology at the undergraduate courses in Dentistry.** 2017. 51 f. [Thesis]. Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2017.

## **ABSTRACT**

Considering the diversity of the teaching of Cariology in Brazil, based on international standards, there is the intention of curricular standardization. Despite academic and scientific efforts, this is a long-term strategy. Alternatively, it is the responsibility of the various disciplines to provide the content related to Cariology, in order to assure the necessary training to enable the clinical approach based on the accurate diagnosis of carious activity and on invasive and non-invasive interventions. Proficiency scale in large-scale assessments serve both to portray the level of educational performance, as well as to provide more solid support for the improvement of educational policies. Thus, the aim of the present study was to propose a proficiency scale for the teaching of Cariology at undergraduate level in Dentistry. Based on a reference matrix for the teaching of Cariology, a 30-question test was applied electronically to 288 students from all semesters of the undergraduate course in Dentistry at the Centro Universitário São Lucas, State of Rondônia, Brazil. The performance of the test was evaluated by the Item Response Theory, which enabled the proposition of a proficiency scale. The parameters discrimination, difficulty and probability of success at random for the 30 items were estimated, as well as their informative role in the test. This information made it possible to propose a proficiency scale in Cariology, and to determine the average proficiency of the classes from the 1<sup>st</sup> to the 8<sup>th</sup> semesters of the course. The proficiency in Cariology in the sample studied was shown to increase throughout the course, despite it remains fairly stable from the 6<sup>th</sup> semester onwards. It was concluded that the proficiency scale demonstrated the potential to provide managers and students with a ruler-like response, which allows the observation of the knowledge development throughout the course. To generalize its use, the proficiency scale still needs to be validated in other contexts and new applications, including the calibration and equalization of new items. The interpretation of the proficiency scale may contribute to the work developed at undergraduate courses in Dentistry which do not have a specific discipline in Cariology, aiming to build and improve the learning and, thus, to collaborate with the formation of professionals who act in preventive, diagnostic and therapeutic strategies that are needed to reduce the high incidence rates of dental diseases of the population, especially dental caries.

**Key words:** Educational Measurement. Program Evaluation. Teaching. Education, Higher. Dentistry. Dental Caries.



## SUMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	14
3. RESULTADOS .....	17
4. DISCUSSÃO.....	23
5. CONCLUSÃO .....	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICE .....	33
ANEXOS .....	35

## 1. INTRODUÇÃO

A Odontologia no Brasil, em consonância com o perfil proposto pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e pelo Projeto Latino-Americano de Convergência em Educação Odontológica, tem proposto currículos que possibilitam a formação de dentistas capazes de aplicar medidas preventivas para diminuir desigualdades e também de realizar medidas diagnósticas e terapêuticas necessárias para reduzir as altas taxas de incidência das enfermidades buco-dentais da população (1).

A cárie dentária, juntamente com as enfermidades periodontais, são as patologias mais frequentes na América Latina, que apresenta o maior índice CPOD (número de dentes cariados, perdidos ou restaurados) aos doze anos de idade, quando a dentição permanente se completa (1). Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – SB Brasil 2010, as crianças brasileiras de 12 anos de idade apresentam em média o índice de 2,07 dentes com experiência de cárie dentária. Para estas idades, os menores índices encontram-se nas regiões Sudeste e Sul, enquanto médias mais elevadas foram encontradas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, sendo a região Norte a que apresenta a mais alta prevalência.

Este contexto epidemiológico, assim como os avanços científicos e tecnológicos atrelados ao cenário socioeconômico e político demandam das Universidades a formação de recursos humanos capazes de resolver problemas locais e globais. A formação por competências tem sido um norteador para a (re)estruturação da academia neste sentido.

As razões para as iniquidades da cárie, mundialmente reconhecidas, podem estar relacionadas ao modo como a Cariologia tem sido ensinada nas faculdades de Odontologia. Considerando o impacto social e econômico em pauta, é imperativo monitorar e avaliar como este campo do conhecimento se estrutura no currículo das escolas de Odontologia (2).

No Brasil, o ensino em Cariologia ocorre de maneira diversa. Há escolas que ofertam uma ou mais disciplinas específicas enquanto que outras apresentam conteúdos distribuídos em diferentes disciplinas correlatas. As disciplinas relacionadas à Cariologia são distribuídas por todo o curso de graduação (do primeiro

ao último período) e a carga horária varia de 15 a 240 horas, distribuídas entre atividades teóricas e práticas (3). Além disto, não há padronização do ementário das faculdades brasileiras (3). Em universidades públicas todos os cursos de Odontologia contemplam em suas disciplinas conteúdos relacionados à Cariologia, distribuídos em disciplinas específicas (com exceção da região Norte) e disciplinas dos três ciclos de aprendizagem (básico, clínico e de saúde coletiva), havendo maior carga horária no ciclo clínico (2). No sul do país, o ensino de Cariologia teórico e prático em manequins concentra-se nos primeiros anos do curso e a prática em pacientes nos últimos anos, demonstrando a continuidade do ensino e a inclusão dos conteúdos ao longo do curso de acordo com a sua complexidade. As disciplinas de Saúde Coletiva e Odontopediatria são as que concentram a maior parte do conteúdo ensinado (4).

A pauta sobre o ensino da Cariologia não é exclusiva no Brasil, ao contrário, mundialmente há discussões e até consensos sobre o currículo. Em 2001 foram analisados os currículos de 43 das 65 escolas de Odontologia dos Estados Unidos em que se concluiu que somente três delas tinham um departamento específico de Cariologia e que 18 escolas ofertavam uma disciplina exclusiva para Cariologia (5). Resultado semelhante foi descrito acerca do ensino de Cariologia em 25 escolas de Odontologia do Japão, das quais somente uma tinha um departamento específico e quatro tinham em seus currículos a disciplina de Cariologia (6).

Em um *workshop* ocorrido em 2010 em Berlim, na Alemanha, foi apresentada uma padronização internacional para currículo europeu em Cariologia, resultante de uma força tarefa entre a Organização Europeia para Pesquisa sobre Cárie (ORCA *European Organisation for Caries Research*) e a Associação de Educação Dental na Europa (ADEE). No consenso, o grupo definiu cinco domínios que vão do conhecimento geral para o específico em Cariologia. Os cinco domínios são: conhecimento básico; avaliação de risco, diagnóstico e síntese; tomada de decisão em tratamento preventivo não-cirúrgico; tomada de decisão em tratamento cirúrgico; cariologia baseada em evidências na prática clínica e na saúde pública (7).

Os países da América Latina de língua espanhola apresentam um currículo de Cariologia diversificado. Em estudo com 54 escolas de Odontologia da Bolívia, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, El Salvador, México, Panamá, Peru, Porto Rico, Uruguai e Venezuela, concluiu-se que 40% das escolas reconhecem a Cariologia como um importante eixo formador em Odontologia, das quais 16,7%

possuem um departamento de Cariologia. A oferta do ensino nesta área é diversificada tanto nas disciplinas que abordam os conteúdos relacionados, como em carga horária destinada (8).

Sob influência do currículo europeu, a Colômbia definiu os mesmos domínios no consenso sobre o currículo de Cariologia, acrescentando um sexto domínio exclusivamente voltado à Saúde Pública (9). Com o mesmo norte, a Associação Brasileira de Ensino Odontológico – ABENO em seus Congressos de 2014 e 2015 debateram propostas para o currículo brasileiro em Cariologia e também estabeleceram cinco domínios: conhecimentos básicos em cariologia; avaliação do risco e diagnóstico de doença cárie; tomada de decisão e terapias preventivas não-restauradoras; tomada de decisão e terapias restauradoras; cariologia baseada em evidência e prática em saúde pública. Além disto, explicitaram a intenção de se estabelecer um consenso para inserir a disciplina Cariologia no currículo odontológico brasileiro. Entretanto, apesar dos esforços acadêmicos e das entidades científicas, as políticas públicas do ensino superior do Brasil não obrigam as escolas de Odontologia a seguirem tal consenso, considerando que o documento norteador dos projetos políticos pedagógicos é a Diretriz Curricular para os Cursos de Graduação que constituem orientações para a elaboração dos currículos que devem ser necessariamente adotadas por todas as instituições de ensino superior do país.

Dada a diversidade em que se configura o ensino da Cariologia no Brasil, a padronização curricular é estratégia de resultados morosos. Em alternativa, apresenta-se a responsabilidade de que as várias disciplinas tratem conteúdos voltados à Cariologia e, assim, garantam a formação necessária para possibilitar a abordagem baseada no diagnóstico preciso da atividade cáries e nas possibilidades de intervenções não invasivas. Por outro lado, o fato da formação ficar ao encargo de diferentes disciplinas, corre-se o risco de que a aprendizagem ocorra de maneira fragmentada e não efetiva.

Neste contexto, citando a fala do Prof. Cipriano Luckesi em ocasião da abertura da 50ª Reunião da ABENO em Salvador-BA, ocorrida em agosto de 2015, a avaliação em larga escala serve como um recurso para subsidiar os gestores educacionais em níveis escolar, municipal, estadual ou nacional com as informações necessárias para implementar as mudanças que assegurem o aprendizado, com adoção de prática e

recursos educacionais efetivos, ou seja, aprendizagem satisfatória. O produto da avaliação em larga escala deve ser a melhoria do ensino/aprendizagem.

Escalas de proficiência em avaliações de larga escala servem, entre outros propósitos, para retratar mais precisamente o nível de desempenho educacional de uma grande quantidade de alunos avaliados, como também para fornecer subsídios mais sólidos ao aperfeiçoamento das políticas educacionais que vêm sendo implementadas (10).

A proficiência é uma medida que representa um determinado traço latente (aptidão) de um aluno, obtida a partir de instrumentos avaliativos compostos por itens (questões) elaborados a partir de uma matriz de referência de uma determinada área do conhecimento. Para medir a proficiência em uma determinada área é necessário que os itens presentes na prova sejam calibrados. A Teoria de Resposta ao Item (TRI) é uma alternativa que tem se apresentado para este processo de calibração e medida de proficiência.

Pelo exposto, este trabalho teve como objetivo primário propor escala de proficiência para o ensino em Cariologia em graduação em Odontologia. Como objetivo secundário, poder contribuir para que os cursos de Odontologia que não possuem disciplina específica de Cariologia tenham um instrumento na busca da construção e aprimoramento da aprendizagem.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento do estudo foi observacional, analítico, longitudinal e de análise quantitativa.

Como unidade de análise, considerou-se o Centro Universitário São Lucas (UniSL), especificamente no curso de graduação em Odontologia, após autorização para sua realização pela Pró-Reitoria Acadêmica. O curso de Odontologia do UniSL foi autorizado em 2002 e reconhecido em 2009, por portarias ministeriais em atendimento à demanda do desenvolvimento do estado de Rondônia e da região Norte do país. Depois de nove mudanças curriculares, atualmente estão vigentes dois currículos, sendo que o válido para alunos ingressantes desde 2016-1 totaliza 3820 horas e o válido para alunos ingressantes em anos anteriores (que cursam a matriz curricular 2015-2) tem duração de 4733 horas. Anualmente são ofertadas 120 vagas em regime letivo semestral, sendo 60 para cada semestre. A carga horária é distribuída em quatro anos em turno integral. Os mecanismos avaliativos de aprendizagem estão restritos às disciplinas, além de avaliação integrada com periodicidade semestral.

A avaliação integrada é uma política institucional em que se avaliam competências compostas por habilidades desenvolvidas nas disciplinas específicas. Trata-se de uma avaliação de larga escala que serve para mensurar o desenvolvimento cognitivo, ou seja, serve para avaliar os conhecimentos desenvolvidos ao longo da formação acadêmica. Ao ser aplicada a alunos de graduação, é possível mapear os conhecimentos promovidos durante o curso, segundo a fase de formação e disciplinas cursadas e levando em consideração o perfil do aluno.

Trata-se de um teste único composto por no mínimo 40 questões de múltipla escolha que envolvem conteúdos abrangentes ministrados por todas as disciplinas do curso, aplicado em sistema informatizado<sup>1</sup>. As questões são preferencialmente contextualizadas com casos clínicos baseados em situações cotidianas da profissão em foco.

---

<sup>1</sup> Plataforma Amobile, da empresa Inovar

Para fins deste estudo, seguindo o mesmo padrão, foram acrescentadas 30 questões exclusivas sobre Cariologia elaboradas a partir de matriz de referência (11) baseada na unificação curricular proposta pelo *Brazilian Core Cariology Curriculum* (2). Conceitualmente uma matriz de referência explicita as habilidades a serem avaliadas, sendo detalhadas em descritores que carregam o conteúdo específico. É formada por um conjunto de tópicos que representam conteúdo, competências de área e habilidades. Cada tópico da matriz de referência é constituído por sub tópicos que descrevem as habilidades a serem avaliadas em itens, esses sub tópicos são os descritores.

As áreas de competências da matriz de referência de Cariologia<sup>2</sup> corresponderam aos cinco eixos do *Brazilian Core Cariology Curriculum* que foram detalhadas em 31 descritores. As questões foram então elaboradas com base nos descritores que reuniram o conteúdo a ser avaliado e a ação correspondente esperada.

As 30 questões foram ancoradas na avaliação integrada de todas as turmas e respondidas facultativamente. Para o total de alunos do curso de Graduação em Odontologia do UniSL (n=521), obteve-se uma amostra de 288 alunos respondentes voluntários, a qual representou o universo com um nível de confiança de 98% e erro amostral de 5%. O tempo total de resposta das 30 questões foi de, no máximo, 60 minutos. Foram necessários oito turnos de aplicação, sendo um para cada turma do curso e o apoio de 31 aplicadores, sendo 27 professores e sete técnicos de suporte.

A análise dos dados para medir a proficiência em Cariologia foi feita à luz da Teoria de Resposta ao Item – TRI. A TRI é um conjunto de modelos que relacionam a probabilidade de um aluno, com sua proficiência e parâmetros do item, apresentar uma determinada resposta. Os parâmetros do item são poder de discriminação (a), dificuldade (b) e probabilidade de acerto ao acaso (c).

Os resultados foram analisados por meio de modelos matemáticos e testes estatísticos aplicados pelo programa BILOG-MG (12)<sup>3</sup>. Os modelos escolhidos consideraram que os itens que compuseram a prova foram do tipo dicotomizados, ou seja, corrigidos como certo e errado; de que a prova envolveu um único grupo de respondentes; que mediu um único traço latente, uma única habilidade, portanto um

---

<sup>2</sup> Apêndice

<sup>3</sup> Anexo A

teste unidimensional; e que o caso caracterizou um único grupo realizando um único teste, o que dispensou o processo de equalização da prova. Para aplicação da TRI foram executadas análises em três etapas, chamadas de fases 1, 2 e 3 (13).

Na fase 1, foi feita a entrada e leitura dos dados individuais, ou seja, o gabarito e respostas de cada aluno. Esta etapa serviu para uma análise preliminar de desempenho e também para estabelecer valores iniciais que serviram de insumo para o processo de estimação realizados nas fases seguintes. A fase 2, considerada como calibração dos itens, foi realizada a estimação de parâmetros segundo pressupostos do método de Máxima Verossimilhança Marginal (14) e aplicado o modelo logístico unidimensional de três parâmetros (13). Foram estimados a capacidade discriminação do item (parâmetro  $a$ ), nível de dificuldade (parâmetro  $b$ ) e probabilidade de resposta ao acaso, ou de acerto por um indivíduo de baixa habilidade, ou seja, possibilidade de um aluno acertar o item mesmo quando ele tiver um nível de proficiência abaixo do desejado, o acerto ao acaso ou “chute” (parâmetro  $c$ ) (10, 11, 15, 16). A partir deste processo, os itens foram posicionados em uma escala de acordo com o nível de proficiência que exigiram e também definida a função de informação do item (13). Na fase 3 foi feita a estimação das habilidades dos respondentes que serviram de análise coletiva para a caracterização do desempenho de cada turma e no grupo todo. Ainda nesta etapa, de acordo com a proficiência mínima e máxima do teste, para cada turma foram estabelecidos pontos de corte para os níveis de proficiência em três partes: baixo, satisfatório e avançado.

Os níveis de proficiência individuais não foram divulgados de forma pública, apenas disponibilizados ao próprio aluno, à coordenação do curso e serviram a este estudo para composição dos dados coletivos. Os resultados institucionais também foram tratados de acordo com os preceitos éticos.



### 3. RESULTADOS

As respostas dos 288 alunos aos 30 itens serviram para cumprir a fase 1 de tratamento de dados em que foi realizada a estimação de parâmetros dos itens segundo o modelo logístico de três parâmetros: a) capacidade discriminação do item; b) nível de dificuldade e c) probabilidade de resposta ao acaso (“chute”). Além disto, foi definida a função de informação de cada item no teste, conforme apresentado no quadro 1.

**Quadro 1:** Estimação de parâmetros e função de informação dos itens

<u>item</u>	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>c</u>	Função de informação	Proficiência medida no máximo desempenho
1	1,53000	-1,01400	0,13300	3,74	65,73
2	0,87600	6,14700	0,20700	23,84	0,000
3	0,61000	2,51800	0,17300	26,34	5,75
4	1,05600	0,94200	0,17400	27,48	14,65
5	0,86100	-0,80100	0,16600	3,51	37,97
6	1,31600	0,97600	0,17300	26,58	12,82
7	1,32900	-0,39100	0,11700	3,01	45,34
8	1,88900	-0,88400	0,15400	3,90	73,05
9	1,30200	2,34300	0,14700	21,91	1,54
10	2,31300	0,51500	0,11500	24,80	25,67
11	2,22200	-0,59000	0,12300	3,49	71,41
12	0,39800	-0,01800	0,18100	36,59	17,61
13	3,78200	1,13300	0,18300	23,50	3,89
14	1,02900	-0,12500	0,16300	34,47	32,29
15	0,78500	0,53200	0,15400	31,41	21,01
16	1,22400	0,83800	0,16000	27,69	16,45
17	1,53200	1,30000	0,19700	25,39	6,38
18	1,30900	-0,33700	0,11400	34,31	43,94
19	0,35700	2,51400	0,17400	30,47	8,02
20	0,42500	-0,11200	0,16600	36,02	18,31
21	0,40000	3,31500	0,19200	28,22	5,95
22	0,53900	2,52100	0,18500	27,02	6,41
23	0,69500	0,50800	0,14100	30,86	20,53
24	0,53000	0,57200	0,15900	32,63	17,77
25	0,38200	5,82200	0,24900	27,33	1,18
26	1,32700	-1,14300	0,14900	3,80	60,81
27	1,57500	-0,70500	0,15600	3,75	57,69
28	1,70200	0,00000	0,20000	22,34	37,63
29	0,72600	-0,51300	0,15500	3,21	30,58
30	1,81600	1,01000	0,22700	27,01	8,27
			$\Sigma$	654,62	768,65

A partir do parâmetro b, foi possível distribuir o nível de dificuldade das questões, em ordem crescente, em grupos de 1 a 8, conforme ilustrado na figura 1.

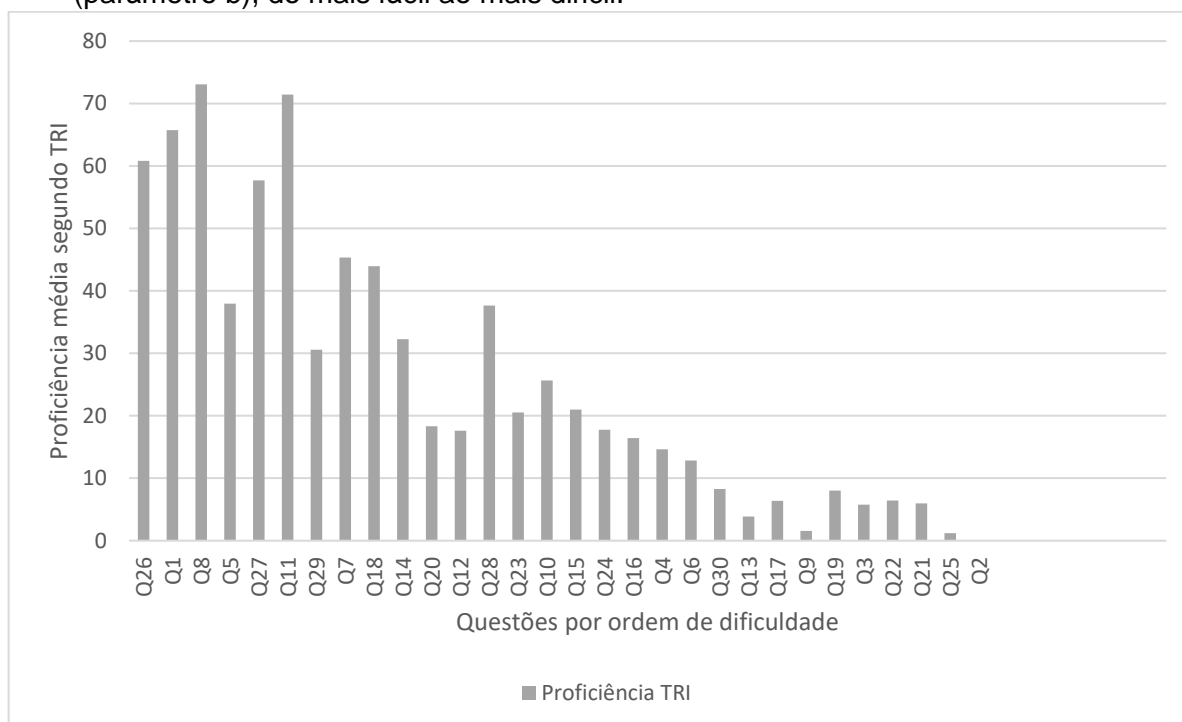
**Figura 1.** Régua ilustrativa do nível de dificuldade dos grupos de questões que variam do mais fácil ao mais difícil.



Fonte: Inovar

De acordo com o desempenho observado, nenhuma questão enquadrou-se nos grupos 1 e 2, duas questões (Q26 e Q1) foram categorizadas no grupo 3, dez questões (Q12, Q20, Q29, Q14, Q5, Q18, Q7, Q27, Q11 E Q8) compuseram o grupo 4, oito questões (Q6, Q4, Q16, Q24, Q23, Q15, Q10 E Q28) formaram o grupo 5, três questões (Q13, Q17 E Q30) o grupo 6, quatro (Q9, A3, Q22 e Q19) o grupo 7 e três (Q2, Q25 e Q21) o grupo 8. A figura 2 apresenta o desempenho médio dos alunos segundo Teoria de Resposta ao Item (TRI) para cada uma das questões que estão justapostas segundo a ordem crescente de dificuldade, parâmetro b.

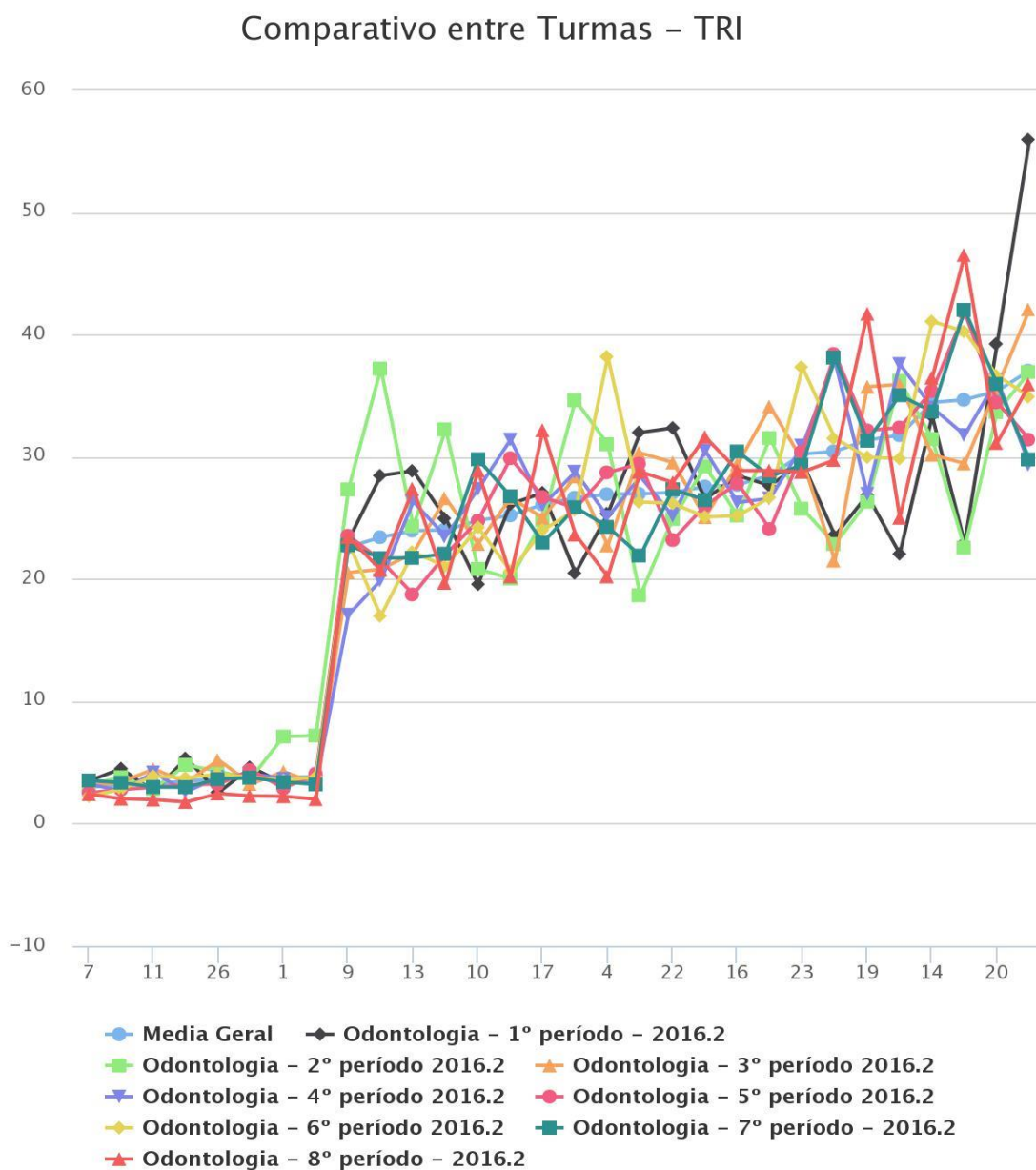
**Figura 2.** Desempenho médio alunos segundo a Teoria de Resposta ao Item (TRI) para cada uma das questões de Cariologia, distribuídas segundo nível de dificuldade (parâmetro b), do mais fácil ao mais difícil.



Legenda: TRI = Teoria de Resposta ao Item; Q = Questão

A figura 3 apresenta o desempenho médio dos alunos de cada turma, segundo a TRI, em comparação com a média geral do teste, distribuídos segundo a função de informação no teste.

**Figura 3.** Comparativo do desempenho das turmas de 1º a 8º períodos do curso para cada uma das questões de Cariologia, distribuídas segundo ordem de função de informação no teste.



Na construção da escala de proficiência, cada item foi analisado pedagogicamente, caracterizando a habilidade que foi avaliada pelo respectivo descritor e item correspondente e os resultados da estimação de parâmetros (calibração) e, finalmente, disposto na escala única. Assim, os itens mapeados em diferentes pontos da escala, permitem a visualização das habilidades que os respondentes do teste provavelmente já desenvolveram e as que ainda estão em desenvolvimento, a partir da observação do ponto na escala em que se localiza a proficiência. A escala foi disposta em níveis de proficiência que variaram de 50 a 800 em passos de 50 (figura 4).

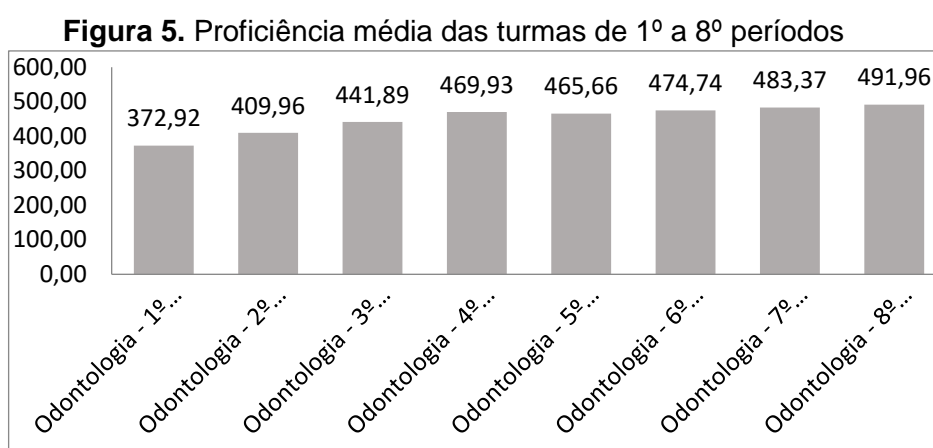
Figura 4. Escala de proficiência para o ensino em Cariologia

ESCALA DE PROFICIÊNCIA EM CARIOLOGIA		Escala																
Domínio	Descritores	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
Conhecimentos básicos em Cariologia	Reconhecer o desenvolvimento normal, crescimento e estrutura dos tecidos dentais e bucais, glândulas no nível macroscópico, microscópico e molecular																	
	Identificar defeitos de desenvolvimento de tecidos dentais no nível macroscópico, microscópico e molecular.																	
	Explicar etiologia, patogênese e fatores que modificam a cárie dentária e outras alterações de tecidos dentários relação e a diferença entre cárie dentária e demais Doenças que afetam o órgão dentário: erosão; abrasão; fluorose etc.																	
	Relacionar proporção e diferença entre cárie dentária e defeitos de desenvolvimento dos tecidos dentais.																	
	Avaliar os eventos bioquímicos do biofilme, a saliva e os tecidos dentais duros.																	
	Relacionar a produção de ácidos, a capacidade de tampão da saliva e efeitos de saturação na saliva e no biofilme.																	
Avaliação do risco e diagnóstico de doença cárie	Relacionar anatomia dental e sistema estomatognático																	
	Compreender bases físicas e biológicas de alterações dos tecidos dentários em relação à detecção e avaliação da atividade/atividade e presença de cavidade cariosa e outras alterações dentárias de tecidos mineralizados, tais como Fluorose e Erosão Dentária.																	
	Justificar os princípios de avaliação de desempenho e eficácia dos métodos de diagnóstico para a cárie dentária e alterações dos tecidos dentários.																	
Tomada de decisão e terapias preventivas não-restauradoras	Compreender ações dos fluoretos em relação à cárie dentária, produtos fluoretados, toxicidade dos fluoretos.																	
	Selecionar promoção de Saúde e prevenção de doenças, reconhecendo os aspectos individuais e coletivos e suas diferenças.																	
	Analisar os mecanismo de ação, composição, propriedades, limitações e efeitos colaterais de materiais dentários e seus coadjuvantes e técnicas disponíveis de higienização bucal, em nível individual e coletivo.																	
	Compreender as ciências sociais e humanas, incluindo os princípios psicológicos e sociológicos que delineiam a habilidades interpessoais, de comunicação e de promoção de hábitos saudáveis.																	
Tomada de decisão e terapias restauradoras	Analisar consequências biológicas da cárie dentária.																	
	Selecionar procedimentos invasivos e não invasivos																	
Cariologia baseada em evidência e prática em saúde pública	Analisar o mecanismo de ação, indicações e contra-indicações dos materiais dentários restauradores																	
	Selecionar promoção de Saúde e prevenção de doenças, reconhecendo os aspectos do público e do clínico e suas diferenças.																	
	Analisar o mecanismo de ação, composição, propriedades, limitações e efeitos colaterais de materiais dentários e seus coadjuvantes e técnicas disponíveis de higienização bucal, no nível individual, de grupo e nível da população.																	
	As ciências do comportamento, incluindo os princípios psicológicos e sociológicos que delineiam a habilidades interpessoais, de comunicação e de mudança de comportamento em nível da população.																	
	Aplicar métodos e técnicas de Epidemiologia e metodologia de pesquisa:																	

Legenda de cores: amarelo claro = proficiência básica, baixo nível de habilidade; alaranjado claro = proficiência média, nível de habilidade intermediário e alaranjado escuro = proficiência avançada, nível de habilidade satisfatoriamente desenvolvido

Uma vez definida a escala, ela precisa ser interpretada à luz do tema, ou seja, segundo a proficiência em Cariologia desenvolvida ao longo da formação em Odontologia. Como os itens usados na avaliação foram alocados nos níveis de proficiência, sua interpretação possibilita comunicar com clareza o que cada aluno sabe e pode fazer, pois ao se relacionar as especificações dos níveis com o desempenho do aluno, revela seu conhecimento em Cariologia.

O estabelecimento de escala de proficiência única, ainda permite a comparação de resultados de diferentes períodos de escolaridade, como pode ser observado na figura 5, a partir da proficiência média de cada turma.



A partir da proficiência mínima e máxima observada, foi possível estabelecer a proficiência do teste e, para cada turma, os níveis de proficiência, em sendo baixo, satisfatório e avançado. De acordo com a proficiência média das turmas e os níveis de proficiência estabelecidos, observou-se que as turmas do 1º ao 6º semestre apresentaram resultado satisfatório, enquanto que do 6º ao 8º o resultado apontou um nível baixo de proficiência, embora a média das turmas tenha sido discretamente maior (Quadro 2).

Quadro 2: Proficiência do teste para cada turma e níveis de proficiência estabelecidos

Turma	Níveis por período			Resultado
	Baixo	Satisfatório	Avançado	
1º período	250,00	350,00	400,00	Satisfatório
2º período	300,00	400,00	450,00	Satisfatório
3º período	350,00	450,00	500,00	Satisfatório
4º período	400,00	500,00	550,00	Satisfatório
5º período	450,00	550,00	600,00	Satisfatório
6º período	500,00	600,00	650,00	Baixo
7º período	550,00	650,00	700,00	Baixo
8º período	600,00	700,00	750,00	Baixo

## 4. DISCUSSÃO

O quarto levantamento epidemiológico de âmbito nacional na área de Saúde Bucal, intitulado SB Brasil 2010 – Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (17), dentre outros resultados, apontou um índice CPO aos 12 anos de idade, que reflete uma alta incidência da doença logo no início da dentição permanente, de 2,07. Pela primeira vez, o Brasil entrou no grupo de países com baixa prevalência de cárie, segundo OMS, que deve ser CPOD entre 1,2 e 2,6.

O primeiro inquérito nacional, realizado em 1986, mostrou um CPOD aos 12 anos de 6,7 ao avaliar a população de 16 capitais brasileiras. O segundo inquérito de saúde bucal, realizado dez anos mais tarde, apontou um importante declínio do CPO aos 12 anos que alcançou a marca de 3,06. Segundo o Projeto SB Brasil 2003, que incluiu todas as 27 capitais e os municípios do interior das cinco regiões, o CPO aos 12 anos foi igual a 2,78. Em 2010, com o CPO aos 12 anos igual a 2,07 comparado aos valores de 2003, constatou-se uma redução de 26,2% em 7 anos (18).

Segundo os resultados do inquérito SB Brasil 2010 (17) comparados com o SB Brasil 2003, com exceção da região Norte (na qual foi observado um ligeiro aumento do CPO aos 12 anos de 3,1 para 3,2), as demais regiões apresentaram uma redução do índice. Quando comparados os índices extremos da região norte (CPO aos 12 anos igual a 3,2) e da região sudeste (CPO aos 12 anos igual a 1,7), constatou-se uma diferença de quase 90%, o que revela uma significativa desigualdade entre as realidades epidemiológicas comparadas.

A cárie dentária é uma doença de origem multifatorial, mas sua distribuição desigual está fortemente associada às condições socioeconômicas, o que explica as persistentes iniquidades encontradas entre os países ou entre regiões de um mesmo país (19).

Dentre as capitais brasileiras, no SB Brasil 2010, 16 apresentaram um índice aquém da média nacional (2,07) e 11 acima. As capitais com piores indicadores foram Porto Velho (4,15), Boa Vista (2,83), Rio Branco (2,68) e São Luís (2,66).

As iniquidades da cárie também podem estar relacionadas ao modo como a Cariologia tem sido ensinada nas faculdades de Odontologia, pois impactam em como os profissionais compreenderão cientificamente a etiologia, patogenia, prevenção e tratamento da cárie. A maneira como o profissional em formação apreende os

conteúdos relacionados à cárie dentária irá determinar a sua postura no enfrentamento desta doença (20).

Considerando o impacto social e econômico em pauta, é imperativo monitorar e avaliar como este campo do conhecimento se estrutura no currículo das escolas de Odontologia (2)

No âmbito da globalização e da internacionalização do ensino superior, as conseqüentes transformações da educação perpassam pelas práticas de avaliação, tanto externa como interna às instituições de ensino. No Brasil, os governos atuais vêm atribuindo à avaliação um papel importante na reforma dos sistemas educativos onde ela é vista como instrumento de legitimidade de poder e eficaz organizadora de reformas em educação (21).

Na educação, muitas vezes, seu sentido é limitado ao procedimento necessário para se expressar uma nota, um conceito que sintetize - de forma estática - um processo dinâmico de ensino e aprendizagem. Esta visão simplista empobrece um importante momento e oportunidade de aprendizagem porque considera a avaliação somente como uma condição para corresponder às demandas institucionais de aplicar um instrumento de avaliação e registrar uma nota pelo desempenho discente. Por outras, também numa visão distorcida, a avaliação é tida como classificatória, excludente e, portanto, sem sentido.

Numa visão mais ampliada, a avaliação não serve somente aos registros acadêmicos, mas também aos alunos e professor. Serve ao aluno como uma tomada de consciência do seu processo de aprendizagem. O aluno tem a necessidade – e o direito – de conhecer suas potencialidades e limitações, além de situar-se em relação ao que tem aprendido. Para o professor, a avaliação é importante como um retorno, uma devolutiva acerca de seu desempenho docente; além de, obviamente, propiciar o acompanhamento das etapas de desenvolvimento de cada um dos alunos.

A avaliação deve favorecer também a retroalimentação do programa, visando a integração dos conteúdos trabalhados, possibilitando a análise das diferentes partes e interligação entre elas de forma a permitir a percepção conjunta do todo (22).

Completando o sistema de avaliação educacional, tem-se a avaliação externa em larga escala que permite aos gestores verificarem o resultado obtido na implementação de projetos pedagógicos de forma a validar o desenvolvimento de competências fundamentais propostas. A denominação “externa” é caracterizada



porque a avaliação não é elaborada pelos professores que ministram as disciplinas e sim, outros, alheios à relação ensino/aprendizagem estabelecida pela relação professor/aluno. Os instrumentos avaliativos são elaborados a partir de matriz de referência em que se explicitam as habilidades e conteúdos relacionados a serem considerados. Isto garante a isonomia do que é necessário ser avaliado. A avaliação é considerada em “larga escala” por ser aplicada a um número grande de alunos.

A avaliação educacional em larga escala é uma política pública educacional de grande destaque na educação brasileira desde a década de 90. Ela tem como principal objetivo analisar a qualidade da educação, trazendo importantes contribuições para as discussões, pesquisas e ações sobre a educação por apontar diretrizes na busca de uma melhor qualidade do sistema educacional.

Os objetivos da avaliação em larga escala do sistema escolar são os de informar o que populações e subpopulações de alunos em diferentes séries sabem e são capazes de fazer, em um determinado momento, e acompanhar sua evolução ao longo dos anos. Não é seu objetivo fornecer informações sobre alunos ou escolas individuais (23).

A estimação dos parâmetros dos itens, na fase 2 deste estudo, resultou na estimação do poder de discriminação do item (parâmetro a), nível de dificuldade do item (parâmetro b) e probabilidade de acerto ao acaso, “chute” (parâmetro c).

Segundo os resultados obtidos, interpreta-se o parâmetro a como quanto menor seu valor, menor seu poder de discriminação, ou seja, alunos com habilidades diferentes têm aproximadamente a mesma probabilidade de responder corretamente ao item. Isto pode ocorrer quando o item é muito fácil ou muito difícil. Os itens 19 e 25 apresentaram os menores valores de poder de discriminação, sendo que ambos pertencem aos grupos de maior dificuldade, grupos 7 e 8, respectivamente. O item 19 referia-se à habilidade relacionada ao eixo “Cariologia baseada em evidências” e o item 25, “avaliação do risco e diagnóstico da doença cárie”. Em contrapartida, itens com o parâmetro em valores altos discriminam os alunos em dois grupos: os que não apresentam habilidades abaixo do valor do parâmetro b e os que possuem habilidades acima do mesmo valor. Os itens de maior poder de discriminação foram o 10 e o 13 que tratavam do eixo “avaliação do risco e diagnóstico da doença cárie” e “tomada de decisão e terapias preventivas não-restauradoras, respectivamente.

Quanto à interpretação do parâmetro  $b$ , tem-se que quanto maior o valor de  $b$ , mais difícil é o item, e vice-versa. Foram considerados os mais fáceis, os itens 26 e 1 que enfocavam, respectivamente, habilidades pertencentes aos eixos “tomada de decisão e terapias restauradoras” e “conhecimentos básicos em Cariologia”. Os mais difíceis foram os itens 25 e 2 que enfocavam os eixos “avaliação do risco e diagnóstico da doença cárie” e “conhecimentos básicos em Cariologia”, respectivamente.

Na TRI, parâmetros  $a$  e  $b$  podem, teoricamente, assumir qualquer valor real entre  $-\infty$  e  $+\infty$ . Porém, não se espera um valor negativo para o parâmetro  $a$ , pois isto indicaria paradoxalmente que a probabilidade de responder corretamente o item diminui com o aumento da habilidade (13).

O parâmetro  $c$ , por se tratar de uma probabilidade, varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 0, menor a probabilidade de o aluno acertar ao acaso, ou seja, um aluno com baixa habilidade “chutar” e responder corretamente ao item. Todos os itens aplicados apresentaram valores do parâmetro  $c$  que indicam menor probabilidade de acerto ao acaso.

A função de informação do item permite analisar quanto um item (ou teste) contém de informação para a medida de habilidade. A informação fornecida pelo teste é simplesmente a soma das informações fornecidas por cada item que o compõe (13). Os itens com menor função de informação foram o 7 e o 29, correspondentes aos eixos “avaliação do risco e diagnóstico da doença cárie” e “conhecimentos básicos em Cariologia”, respectivamente. Os de maior função de informação foram os itens 20 e 12, ambos do eixo “tomada de decisão e terapias preventivas não-restauradoras”.

Na análise dos resultados das avaliações, a interpretação de uma escala de proficiência pode contribuir para o trabalho desenvolvido nas escolas em busca da construção da aprendizagem, ajudar o professor a compreender a realidade de sua comunidade escolar e ainda servir como mais uma forma de olhar a educação, trazendo novas informações que podem ser incorporadas à sua avaliação cotidiana (11). A interpretação pedagógica da escala serve como base para a análise do nível de proficiência, bem como dos parâmetros de dificuldade dos itens, de forma a dar um sentido qualitativo e pedagógico às estimativas quantitativas. A escala de proficiência revela um *continuum* ordenado crescente dos desempenhos dos alunos na avaliação e sintetiza em um único número a posição do aluno em relação a seu domínio de competências e à turma (24, 25).

Segundo a escala de proficiência proposta, como poder-se-ia antever, o primeiro eixo a ser consolidado é o de “conhecimentos básicos em Cariologia”. Especificamente para a população estudada, o último eixo a ser consolidado refere-se às habilidades relativas à “Cariologia baseada em evidências e prática em saúde pública”. Na análise pedagógica, constatou-se que as habilidades relativas à Cariologia baseada em evidências são trabalhadas de maneira tangencial a conteúdos relativos ao desenvolvimento de pesquisa científica, bem como métodos e técnicas em Epidemiologia, sem constar em alguma disciplina em específico.

Na amostra estudada, embora se tenha observado proficiência crescente ao longo do curso, percebe-se que a partir do 6º semestre a proficiência média das turmas apresenta valores bastante próximos, o que indica que na fase clínica do curso não há um aumento significativo de habilidades cognitivas, o que resulta em níveis de proficiência aquém do esperado para este estágio do curso. Este resultado aponta para a necessidade de mecanismos de melhoria no terço final do curso para propiciar impactos na realidade epidemiológica local

Os alunos respondentes, ao final do 1º semestre do curso, em média, demonstraram já possuir consolidadas as habilidades relativas a “relacionar anatomia dental e sistema estomatognático”, “justificar os princípios de avaliação de desempenho e eficácia dos métodos de diagnóstico para a cárie dentária e alterações dos tecidos dentários”, “compreender ações dos fluoretos em relação à cárie dentária, produtos fluoretados, toxicidade dos fluoretos”, “compreender as ciências sociais e humanas, incluindo os princípios psicológicos e sociológicos que delineiam a habilidades interpessoais, de comunicação e de promoção de hábitos saudáveis”, “selecionar procedimentos invasivos e não invasivos” e “analisar o mecanismo de ação, indicações e contraindicações dos materiais dentários restauradores”.

No 2º semestre, são acrescentadas as habilidades de “explicar etiologia, patogênese e fatores que modificam a cárie dentária e outras alterações de tecidos dentários relação e a diferença entre cárie dentária e demais doenças que afetam o órgão dentário: erosão; abrasão; fluorose etc.”, “relacionar a produção de ácidos, a capacidade de tampão da saliva e efeitos de saturação na saliva e no biofilme” e “analisar os mecanismo de ação, composição, propriedades, limitações e efeitos colaterais de materiais dentários e seus coadjuvantes e técnicas disponíveis de higienização”.

No 3º semestre, apresentam-se consolidadas adicionalmente as habilidades de “compreender bases físicas e biológicas de alterações dos tecidos dentários em relação à detecção e avaliação da atividade/inatividade e presença de cavidade cariosa e outras alterações dentárias de tecidos mineralizados, tais como fluorose e erosão dentária”, “analisar consequências biológicas da cárie dentária” e “selecionar promoção de Saúde e prevenção de doenças, reconhecendo os aspectos do público e do clínico e suas diferenças”. Do 4º ao 7º semestre, as mesmas habilidades são gradativamente consolidadas.

No 8º semestre, apresentam-se ainda as habilidades de “identificar defeitos de desenvolvimento de tecidos dentais no nível macroscópico, microscópica e molecular”, “avaliar os eventos bioquímicos do biofilme, a saliva e os tecidos dentais duros” e “selecionar promoção de Saúde e prevenção de doenças, reconhecendo os aspectos individuais e coletivos e suas diferenças”.

Em média, nenhuma das turmas demonstrou ter consolidadas as habilidades de “relacionar proporção e diferença entre cárie dentária e defeitos de desenvolvimento dos tecidos dentais”, “analisar o mecanismo de ação, composição, propriedades, limitações e efeitos colaterais de materiais dentários e seus coadjuvantes e técnicas disponíveis de higienização bucal, no nível individual, de grupo e nível da população”, “compreender as ciências do comportamento, incluindo os princípios psicológicos e sociológicos que delineiam a habilidades interpessoais, de comunicação e de mudança de comportamento em nível da população” e “aplicar métodos e técnicas de Epidemiologia e metodologia de pesquisa”.

Os resultados indicam necessidade de estratégias que repensem o Projeto Pedagógico do Curso no que se refere ao desenvolvimento de habilidade em Cariologia na fase clínica do curso, especialmente a partir do 6º semestre.

O modelo logístico da TRI permite a comparabilidade entre resultados de diferentes testes e a construção e interpretação de escalas de proficiência (11). Além disto, parte do princípio de que quanto maior a proficiência do respondente, maior a sua probabilidade de acerto, traço latente acumulativo, neste caso, o raciocínio clínico em Cariologia.

No presente estudo, a fim de se propor uma escala de proficiência, considerou-se um único grupo respondendo a um único teste composto por 30 itens, sendo todos considerados itens âncora.

Para um item caracterizar um determinado nível âncora da escala, precisa ser respondido corretamente por pelo menos 65% dos indivíduos do nível de habilidade e por no máximo 50% dos indivíduos do nível de habilidade imediatamente anterior. Além disso, a diferença entre a proporção de indivíduos com esses níveis de habilidade que acertam o item deve ser de pelo menos 30%. Assim, para um item ser âncora ele deve ser um item “típico” daquele nível, ou seja, bastante acertado por indivíduos com aquele nível de habilidade e pouco acertado por indivíduos com um nível de habilidade imediatamente inferior (13).

Sendo assim, para a validação desta escala proficiência, faz-se necessário que novos itens, calibrados e equalizados com os ora analisados, sejam aplicados em oportunidades vindouras, seja com o mesmo grupo estudado ou com outras populações.

## 5. CONCLUSÃO

A TRI possibilita que os parâmetros dos itens de diferentes provas e as habilidades de respondentes de fases diferentes do curso sejam comparáveis por se adotar uma única métrica, a escala de proficiência. Os níveis de desempenho em Cariologia foram estabelecidos na proposição de escala de proficiência de acordo à expectativa de aprendizagem que se tem para cada fase do curso analisado.

A escala de proficiência demonstrou potencial para proporcionar aos gestores e estudantes uma resposta em formato de régua pela qual é possível visualizar o desenvolvimento dos conhecimentos ao longo do curso. Para generalizar seu uso, ainda se faz necessária a validação da escala de proficiência em outros contextos e novas aplicações, a partir da calibração e equalização de novos itens.

A interpretação da escala de proficiência poderá contribuir com o trabalho desenvolvido nos cursos de Odontologia que não possuem disciplina específica Cariologia na busca da construção e aprimoramento da aprendizagem e, assim, colaborar com a formação de profissionais que atuem em medidas preventivas, diagnósticas e terapêuticas necessárias para diminuir as altas taxas de incidência das enfermidades buco-dentais da população, em especial, a cárie dentária.

## REFERÊNCIAS

1. Alonso MS, Antoniazzi JHC. Livro do Projeto Latino-Americano de Convergência em Educação Odontológica (PLACEO). São Paulo: Artes Médicas; 2010.
2. Ferreira-Nóbilo NP, Sousa MdLRd, Cury JA. Cariology in Curriculum of Brazilian Dental Schools. Brazilian Dental Journal. 2014;25(4):265-70.
3. Giacomelli T, Sousa MLR. Ensino da Cariologia no Brasil. XX Congresso Interno de Iniciação Científica da UNICAMP; 24 a 26 de outubro de 2012; Campinas-SP2012.
4. Lunkes LBF, Gouvea DB, Rodrigues JA. Panorama do ensino da Cariologia das Faculdades de Odontologia na região Sul do Brasil. Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS; 19 a 23 de outubro de 2015; Porto Alegre-RS2015.
5. Clark T, Mjor I. Current teaching of cariology in North American dental schools. Operative dentistry. 2001;26(4):412-8.
6. Fukushima M, Iwaku M, Mjör IA. Cariology in Japanese dental schools. International dental journal. 2004;54(5):269-72.
7. Schulte AG, Pitts NB, Huysmans MC, Splieth C, Buchalla W. European Core Curriculum in Cariology for undergraduate dental students. European journal of dental education : official journal of the Association for Dental Education in Europe. 2011 Nov;15 Suppl 1:9-17.
8. Martignon S, Gomez J, Tellez M, Ruiz JA, Marin LM, Rangel MC. Current cariology education in dental schools in Spanish-speaking Latin American countries. Journal of dental education. 2013;77(10):1330-7.
9. Martignon S, Marin LM, Pitts N, Jacome-Lievano S. Consensus on domains, formation objectives and contents in cariology for undergraduate dental students in Colombia. European journal of dental education : official journal of the Association for Dental Education in Europe. 2014 Nov;18(4):222-33.
10. Oliveira LKM. Três investigações sobre escalas de proficiência e suas interpretações [Tese de doutorado]: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; 2008.
11. Perry FA. Escalas de proficiência: Diferentes abordagens de interpretação na avaliação educacional em larga escala [Dissertação de Mestrado]. Juiz de Fora-MG: Universidade de Juiz de Fora; 2009.
12. Zimowski MF, Muraki E, Mislevy RJ, Bock RD. BILOG-MG. Chicago: Multiple Group IRT Analysis and Test Maintenance for Binary Items; 1996.
13. Andrade DF, Tavares HR, Valle RC. Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações2000.
14. Araujo EAC, Andrade DF, Bortolotti SLV. Teoria da resposta ao item. Revista da Escola de Enfermagem da USP. 2009;43(spe):1000-8.
15. Oliveira LKM, Franco C, Soares TM. Projeto GERES/2005: novos indicadores para construção e interpretação da escala de proficiência. REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. 2007;5(2):153-82.
16. Klein R. Alguns Aspectos da Teoria de Resposta ao Item relativos à estimação das proficiências. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo. 2013;21(78):35-56.
17. Brasil MS. SB Brasil 2010. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. Resultados Principais. Brasília; 2011.

18. Roncalli AG. Projeto SB Brasil 2010: pesquisa nacional de saúde bucal revela importante redução da cárie dentária no país. *Cad saúde pública*. 2011;27(1):4-5.
19. Freire MCM, Reis SCGB, Figueiredo N, Peres KG, Moreira RS, Antunes JLF. Determinantes individuais e contextuais da cárie em crianças brasileiras de 12 anos em 2010. *Revista de Saúde Pública*. 2013;47(suppl. 3):40-9.
20. Ferreira-Nóbilo NdP. *Ensino da Cariologia no Brasil*. Piracicaba-SP: Universidade Estadual de Campinas; 2014.
21. Verhine RE, Freitas A. A avaliação da educação superior: modalidades e tendências no cenário internacional. *Revista Ensino Superior Unicamp*. 2012;3(7):16-39.
22. Melchior MC. *Avaliação Pedagógica*. 2ª ed. Porto Alegre-RS: Mercado Aberto; 1999.
23. Klein R, Fontanive NS. *Avaliação em larga escala: uma proposta inovadora*. Em aberto. 2008;15(66).
24. Jornet JM, Backhoff E. Modelo para la determinación de Niveles de Logro y Puntos de Corte de los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale. Colección Cuadernos de Investigación. 2008 2008;30.
25. Ubriaco FECA. Interpretação de escalas de proficiência com utilização do método do marcador. *Estudos em Avaliação Educacional*. 2012;23(52):86-105.



## APÊNDICE

Matriz de referência de Cariologia: o texto em negrito e sublinhado refere-se à habilidades atribuídas ao conteúdo dos tópicos do *Brazilian Core Cariology Curriculum* (2)

### EIXO 1 - Conhecimentos básicos em Cariologia

- 1.1 – **Reconhecer o** desenvolvimento normal, crescimento e estrutura dos tecidos dentais e bucais, glândulas no nível macroscópico, microscópico e molecular.
- 1.2 – **Identificar** defeitos de desenvolvimento de tecidos dentais no nível macroscópico, microscópica e molecular.
- 1.3 – **Explicar** etiologia, patogênese e fatores que modificam a cárie dentária e outras alterações de tecidos dentários relação e a diferença entre cárie dentária e demais Doenças que afetam o órgão dentário: erosão; abrasão; fluorose etc.
- 1.4 – **Relacionar** proporção e diferença entre cárie dentária e defeitos de desenvolvimento dos tecidos dentais.
- 1.5 – **Avaliar os** eventos bioquímicos do biofilme, a saliva e os tecidos dentais duros.
- 1.6 – **Relacionar** produção de ácidos, a capacidade de tampão da saliva e efeitos de saturação na saliva e no biofilme.
- 1.7 – **Relacionar** anatomia dental e sistema estomatognático

### EIXO 2 - Avaliação do risco e diagnóstico de doença cárie

- 2.1 - **Compreender as** bases físicas e biológicas de alterações dos tecidos dentários em relação à detecção e avaliação da atividade/inatividade e presença de cavidade cariosa e outras alterações dentárias de tecidos mineralizados, tais como Fluorose e Erosão Dentária.
- 2.2 – **Justificar** os princípios de avaliação de desempenho e eficácia dos métodos de diagnóstico para a cárie dentária e alterações dos tecidos dentários.
- 2.3 – **Compreender as** ações dos fluoretos em relação à cárie dentária, produtos fluoretados, toxicidade dos fluoretos.

### EIXO 3 - Tomada de decisão e terapias preventivas não-restauradoras

- 3.1 – **Selecionar** promoção de Saúde e prevenção de doenças, reconhecendo os aspectos individuais e coletivos e suas diferenças.
- 3.2 - **Analisar** o mecanismo de ação, composição, propriedades, limitações e efeitos colaterais de materiais dentários e seus coadjuvantes e técnicas disponíveis de higienização bucal, em nível individual e coletivo.
- 3.3 - **Compreender** as ciências sociais e humanas, incluindo os princípios psicológicos e sociológicos que delineiam a habilidades interpessoais, de comunicação e de promoção de hábitos saudáveis.

3.4 – **Analisar as** consequências biológicas da cárie dentária.

#### **EIXO 4 - Tomada de decisão e terapias restauradoras**

4.1 – **Selecionar** procedimentos invasivos e não invasivos

4.2 – **Analisar** o mecanismo de ação, indicações e contraindicações dos materiais dentários restauradores

#### **EIXO 5 - Cariologia baseada em evidência e prática em saúde pública**

5.1 - **Selecionar** promoção de Saúde e prevenção de doenças, reconhecendo os aspectos do público e do clínico e suas diferenças.

5.2 – **Analisar** o mecanismo de ação, composição, propriedades, limitações e efeitos colaterais de materiais dentários e seus coadjuvantes e técnicas disponíveis de higienização bucal, no nível individual, de grupo e nível da população.

5.3. **Compreender** as ciências do comportamento, incluindo os princípios psicológicos e sociológicos que delineiam a habilidades interpessoais, de comunicação e de mudança de comportamento em nível da população.

5.4 – **Aplicar** métodos e técnicas da Epidemiologia e metodologia de pesquisa:

5.4.1 – **Compreender** os conceitos básicos de epidemiologia.

5.4.2 - **Aplicar** princípios de avaliação de risco individual e coletivo.

5.4.3 – **Justificar** determinação social.

5.4.4 – **Analisar** metodologia e limitações de Investigação, incluindo desenhos de estudo, amostragem e pesquisas estatísticas e sociais.

5.4.5 – **Justificar** integração com outras equipes de saúde e de cientistas para formular estratégias de intervenção na promoção da saúde.

5.4.6 – **Justificar o** conceito de qualidade de vida relacionada à saúde bucal.

5.4.7 – **Analisar** epidemiologia descritiva de doença cárie dentária e demais doenças correlatas em relação a diferentes variáveis, como auto percepção, idade, escolaridade, saúde geral e nível socioeconômico.

5.4.8 - **Identificar** grupos de risco de cárie dentária.

5.4.9 – **Analisar a** necessidade de tratamento odontológico a partir da perspectiva da saúde coletiva.

5.4.10 – **Relacionar** os níveis de interação da organização de prevenção (indivíduos, grupos, populações).

5.4.11 – **Analisar a** interação e diferencial entre doença cárie dentária e outros problemas de saúde bucal correlatos.

## ANEXOS

### A) EXPRESSÕES MATEMÁTICAS EMPREGADAS

A seguir, expressões matemáticas empregadas extraídas como imagem de Andrade, Tavares e Valle, 2000 (13)

#### O modelo logístico de 3 parâmetros (ML3)

##### Definição

Dos modelos propostos pela TRI, o *modelo logístico unidimensional de 3 parâmetros (ML3)* é atualmente o mais utilizado e é dado por:

$$P(U_{ij} = 1|\theta_j) = c_i + (1 - c_i) \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_i)'}}$$

com  $i = 1, 2, \dots, I$ , e  $j = 1, 2, \dots, n$ , onde:

$U_{ij}$  é uma variável dicotômica que assume os valores 1, quando o indivíduo  $j$  responde corretamente o item  $i$ , ou 0 quando o indivíduo  $j$  não responde corretamente ao item  $i$ .

$P(U_{ij} = 1|\theta_j)$  é a probabilidade de um indivíduo  $j$  com habilidade  $\theta_j$  responder corretamente o item  $i$  e é chamada de Função de Resposta do Item – FRI.

$b_i$  é o parâmetro de dificuldade (ou de posição) do item  $i$ , medido na mesma escala da habilidade.

$a_i$  é o parâmetro de discriminação (ou de inclinação) do item  $i$ , com valor proporcional à inclinação da Curva Característica do Item — CCI no ponto  $b_i$ .

$c_i$  é o parâmetro do item que representa a probabilidade de indivíduos com baixa habilidade responderem corretamente o item  $i$  (muitas vezes referido como a probabilidade de acerto casual).

$D$  é um fator de escala, constante e igual a 1. Utiliza-se o valor 1,7 quando deseja-se que a função logística forneça resultados semelhantes ao da função ogiva normal.

### Função de Informação do Item

Ela permite analisar quanto um item (ou teste) contém de informação para a medida de habilidade. A função de informação de um item é dada por:

$$I_i(\theta) = \frac{\left[ \frac{d}{d\theta} P_i(\theta) \right]^2}{P_i(\theta) Q_i(\theta)},$$

onde,

$I_i(\theta)$  é a “informação” fornecida pelo item  $i$  no nível de habilidade  $\theta$ ;

$$P_i(\theta) = P(X_{ij} = 1|\theta) \quad \text{e} \quad Q_i(\theta) = 1 - P_i(\theta).$$

No caso do modelo logístico de 3 parâmetros, a equação pode ser escrita como:

$$I_i(\theta) = D^2 a_i^2 \frac{Q_i(\theta)}{P_i(\theta)} \left[ \frac{P_i(\theta) - c_i}{1 - c_i} \right]^2.$$

as equações de estimação para os parâmetros  $a_i$ ,  $b_i$  e  $c_i$  são, respectivamente,

$$a_i : \quad D(1 - c_i) \sum_{j=1}^n (u_{ji} - P_{ji})(\theta_j - b_i) W_{ji} = 0,$$

$$b_i : \quad -D a_i (1 - c_i) \sum_{j=1}^n (u_{ji} - P_{ji}) W_{ji} = 0,$$

$$c_i : \quad \sum_{j=1}^n (u_{ji} - P_{ji}) \frac{W_{ji}}{P_{ji}^*} = 0.$$

Os Estimadores de Máxima verossimilhança (EMV) de  $\zeta_i$ ,  $i = 1, \dots, I$ ,

$$\frac{\partial \log L(\zeta)}{\partial \zeta_i} = \mathbf{0}, \quad i = 1, \dots, I.$$

Notemos que

$$\begin{aligned} \frac{\partial \log L(\zeta)}{\partial \zeta_i} &= \sum_{j=1}^n \left\{ u_{ji} \frac{\partial(\log P_{ji})}{\partial \zeta_i} + (1 - u_{ji}) \frac{\partial(\log Q_{ji})}{\partial \zeta_i} \right\} \\ &= \sum_{j=1}^n \left\{ u_{ji} \frac{1}{P_{ji}} \left( \frac{\partial P_{ji}}{\partial \zeta_i} \right) - (1 - u_{ji}) \frac{1}{Q_{ji}} \left( \frac{\partial P_{ji}}{\partial \zeta_i} \right) \right\} \\ &= \sum_{j=1}^n \left\{ u_{ji} \frac{1}{P_{ji}} - (1 - u_{ji}) \frac{1}{Q_{ji}} \right\} \left( \frac{\partial P_{ji}}{\partial \zeta_i} \right) \\ &= \sum_{j=1}^n \left\{ \frac{u_{ji} - P_{ji}}{P_{ji} Q_{ji}} \right\} \left( \frac{\partial P_{ji}}{\partial \zeta_i} \right). \end{aligned}$$

Por conveniência, consideremos a seguinte ponderação:

$$W_{ji} = \frac{P_{ji}^* Q_{ji}^*}{P_{ji} Q_{ji}},$$

## B – NORMAS DE PUBLICAÇÃO – Revista de Saúde Pública



ISSN 0034-8910 *versão impressa*  
ISSN 1518-8787 *versão on-line*

**INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

- [Categorias de artigos](#)
- [Dados de identificação do manuscrito](#)
- [Conflito de Interesses](#)
- [Declaração de Documentos](#)
- [Preparo do Manuscrito](#)
- [Processo Editorial](#)
- [Taxa de Publicação](#)
- [Suplementos](#)

**Categorias de Artigos**

São aceitos manuscritos nos idiomas: português, espanhol e inglês.

O texto de manuscrito de pesquisa original deve seguir a estrutura conhecida como IMRD: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão ([Estrutura do Texto](#)). Manuscritos baseados em pesquisa qualitativa podem ter outros formatos, admitindo-se Resultados e Discussão em uma mesma seção e Considerações Finais/Conclusões. Outras categorias de manuscritos (revisões, comentários, etc.) seguem os formatos de texto a elas apropriados.

Os estudos devem ser apresentados de forma que qualquer pesquisador interessado possa reproduzir os resultados. Para isso estimulamos o uso das seguintes **recomendações**, de acordo com a categoria do manuscrito submetido:

- **CONSORT** checklist e fluxograma para ensaios controlados e randomizados
- **STARD** checklist e fluxograma para estudos de acurácia diagnóstica
- **MOOSE** checklist e fluxograma para metanálises e revisões sistemáticas de estudos observacionais
- **PRISMA** checklist e fluxograma para revisões sistemáticas e metanálises
- **STROBE** checklist para estudos observacionais em epidemiologia
- **RATS** checklist para estudos qualitativos

Pormenores sobre os itens exigidos para apresentação do manuscrito estão descritos de acordo com a [categoria de artigos](#)

## **Categorias de artigos**

### **a) Artigos Originais**

Incluem estudos observacionais, estudos experimentais ou quase-experimentais, avaliação de programas, análises de custo-efetividade, análises de decisão e estudos sobre avaliação de desempenho de testes diagnósticos para triagem populacional. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões.

Incluem também ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e discussão de aspectos metodológicos e técnicas utilizadas na pesquisa em saúde pública. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar o leitor quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

#### **Instrumentos de aferição em pesquisas populacionais**

Manuscritos abordando instrumentos de aferição podem incluir aspectos relativos ao desenvolvimento, a avaliação e à adaptação transcultural para uso em estudos populacionais, excluindo-se aqueles de aplicação clínica, que não se incluem no escopo da RSP.

Aos manuscritos de instrumentos de aferição, recomenda-se que seja apresentada uma apreciação detalhada do construto a ser avaliado, incluindo seu possível gradiente de intensidade e suas eventuais subdimensões. O desenvolvimento de novo instrumento deve estar amparado em revisão de literatura, que identifique explicitamente a insuficiência de propostas prévias e justifique a necessidade de novo instrumental.

Deve ser detalhada a proposição, a seleção e a confecção dos itens, bem como o emprego de estratégias para adequá-los às definições do construto, incluindo o uso de técnicas qualitativas de pesquisa (entrevistas em profundidade, grupos focais etc.), reuniões com painéis de especialistas, entre outras. O trajeto percorrido na definição da forma de mensuração dos itens e a realização de pré-testes com seus conjuntos preliminares necessitam ser descritos no texto. A avaliação das validades de face, conteúdo, critério, construto e/ou dimensional deve ser apresentada em detalhe.

Análises de confiabilidade do instrumento também devem ser apresentadas e discutidas, incluindo-se medidas de consistência interna, confiabilidade teste-reteste e/ou concordância inter-observador. Os autores devem expor o processo de seleção do instrumento final e situá-lo em perspectiva crítica e comparativa com outros instrumentos destinados a avaliar o mesmo construto ou construtos semelhantes.

Para os manuscritos sobre **adaptação transcultural** de instrumentos de aferição, além de atender, de forma geral, às recomendações supracitadas, faz-se necessário explicitar o modelo teórico norteador do processo. Os autores devem, igualmente, justificar a escolha de determinado instrumento para adaptação a um contexto sociocultural específico, com base em minuciosa revisão de literatura. Finalmente, devem indicar explicitamente quais e como foram seguidas as etapas do modelo teórico de adaptação no trabalho submetido para publicação.

Obs: O instrumento de aferição deve ser incluído como anexo dos artigos submetidos.

No preparo do manuscrito, além das recomendações citadas, verifique as instruções de formatação a seguir.

#### **Formatação:**

- Devem conter até 3500 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número de tabelas/figuras: até 5 no total.
- Número de referências: até 30 no total.
- Resumos no formato estruturado com até 300 palavras.

**b) Comunicações breves** – São relatos curtos de achados que apresentam interesse para a saúde pública, mas que não comportam uma análise mais abrangente e uma discussão de maior fôlego.

#### **Formatação:**

Sua apresentação deve acompanhar as mesmas normas exigidas para artigos originais.

- Devem conter até 1500 palavras (excluindo resumos tabelas, figuras e referências)
- Número de tabelas/figuras: uma tabela ou figura.
- Número de referências: até 5 no total.
- Resumos no formato narrativo com até 100 palavras.

#### **c) Artigos de revisão**

**Revisão sistemática e meta-análise** - Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder à pergunta específica e de relevância para a saúde pública. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados. Consulte:

**MOOSE** checklist e fluxograma para metanálises e revisões sistemáticas de estudos observacionais



**PRISMA** checklist e fluxograma para revisões sistemáticas e metanálises

**Revisão narrativa/crítica** - A revisão narrativa ou revisão crítica apresenta caráter descritivo-discursivo, dedicando-se à apresentação compreensiva e à discussão de temas de interesse científico no campo da Saúde Pública. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva. Deve ser elaborada por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber.

**Formatação:**

- Devem conter até 4000 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número de tabelas/figuras: até 5 no total.
- Número de referências: sem limites.
- Resumos no formato estruturado com até 300 palavras, ou narrativo com até 150 palavras.

**d) Comentários**

Visam a estimular a discussão, introduzir o debate e "oxigenar" controvérsias sobre aspectos relevantes da saúde pública. O texto deve ser organizado em tópicos ou subitens destacando na Introdução o assunto e sua importância. As referências citadas devem dar sustentação aos principais aspectos abordados no artigo.

**Formatação:**

- Devem conter até 2000 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número de referências: até 30 no total.
- Número de tabelas/figuras: até 5 no total.
- Resumos no formato narrativo com até 150 palavras.

**Publicam-se também Cartas Ao Editor com até 600 palavras e até 5 referências.**

**Dados de Identificação do Manuscrito**

**Autoria**

O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere sobretudo à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica. A contribuição de cada um dos autores deve ser explicitada em declaração para esta finalidade. Não se

justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima.

### **Dados de identificação dos autores (cadastro)**

**Nome e sobrenome:** O autor deve seguir o formato pelo qual já é indexado nas bases de dados.

**Correspondência:** Deve constar o nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência.

**Instituição:** Podem ser incluídas até três hierarquias institucionais de afiliação (por exemplo: departamento, faculdade, universidade).

**Coautores:** Identificar os coautores do manuscrito pelo nome, sobrenome e instituição, conforme a ordem de autoria.

**Financiamento da pesquisa:** Se a pesquisa foi subvencionada, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.

**Apresentação prévia:** Tendo sido apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e ano da realização.

### **Conflito de Interesses**

Quando baseado em tese ou dissertação, indicar o nome do autor, título, ano, nome do programa de pós-graduação e instituição onde foi apresentada.

A confiabilidade pública no processo de revisão por pares e a credibilidade de artigos publicados dependem em parte de como os conflitos de interesses são administrados durante a redação, revisão por pares e tomada de decisões pelos editores.

Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, podem influenciar a elaboração ou avaliação de manuscritos. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira.

Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Os autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. O relator deve revelar aos editores quaisquer conflitos de interesse que poderiam influir

em sua opinião sobre o manuscrito, e, quando couber, deve declarar-se não qualificado para revisá-lo.

Se os autores não tiverem certos do que pode constituir um potencial conflito de interesses, devem contatar a secretaria editorial da Revista.

## **Declaração de Documentos**

Em conformidade com as diretrizes do **International Committee of Medical Journal Editors**, são solicitados alguns documentos e declarações do (s) autor (es) para a avaliação de seu manuscrito. Observe a relação dos documentos abaixo e, nos casos em que se aplique, anexe o documento ao processo. O momento em que tais documentos serão solicitados é variável:

<b>Documento/declaração</b>	<b>Quem assina</b>	<b>Quando a</b>
a. <u>Carta de Apresentação</u>	Todos os autores	Na submis
b. <u>Declaração de responsabilidade</u>	Todos os autores	Na submis
c. <u>Responsabilidade pelos Agradecimentos</u>	Autor responsável	Após a ap
d. <u>Transferência de Direitos Autorais</u>	Todos os autores	Após a ap

### **a) CARTA DE APRESENTAÇÃO**

A carta deve ser assinada por todos os autores e deve conter:

- Informações sobre os achados e conclusões mais importantes do manuscrito, esclarecendo seu significado para a saúde pública.
- Se os autores têm artigos publicados na linha de pesquisa do manuscrito, mencionar até três.
- Declaração de responsabilidade de cada autor: ter contribuído substancialmente para a concepção e planejamento, ou análise e interpretação dos dados; ter contribuído significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e ter participado da aprovação da versão final do manuscrito. Para maiores informações sobre critérios de autoria, consulte o site da RSP.
- Declaração de potenciais conflitos de interesses dos autores.
- Atestar a exclusividade da submissão do manuscrito à RSP.

Responder- Qual a novidade do seu estudo? Por que deve ser publicado nesta revista?

### **b. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

Segundo o critério de autoria do *International Committee of Medical Journal Editors*, autores devem contemplar todas as seguintes condições: (1) Contribuí substancialmente para a concepção e planejamento, ou análise e interpretação dos dados; (2) Contribuí significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e (3) Participei da aprovação da versão final do manuscrito.

No caso de grupo grande ou multicêntrico ter desenvolvido o trabalho, o grupo deve identificar os indivíduos que aceitam a responsabilidade direta pelo manuscrito. Esses indivíduos devem contemplar totalmente os critérios para autoria definidos acima e os editores solicitarão a eles as declarações exigidas na submissão de manuscritos. O autor correspondente deve indicar claramente a forma de citação preferida para o

nome do grupo e identificar seus membros. Normalmente serão listados no final do texto do artigo.

Aquisição de financiamento, coleta de dados, ou supervisão geral de grupos de pesquisa, somente, não justificam autoria.

**Todas as pessoas relacionadas como autores devem assinar declaração de responsabilidade.**

Aquisição de financiamento, coleta de dados, ou supervisão geral de grupos de pesquisa, somente, não justificam autoria.

**Todas as pessoas relacionadas como autores devem assinar declaração de responsabilidade.**

### **c. AGRADECIMENTOS**

Devem ser mencionados os nomes de pessoas que, embora não preencham os requisitos de autoria, prestaram colaboração ao trabalho. Será preciso explicitar o motivo do agradecimento, por exemplo, consultoria científica, revisão crítica do manuscrito, coleta de dados, etc. Deve haver permissão expressa dos nomeados e o autor responsável deve anexar a Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos. Também pode constar desta parte apoio logístico de instituições.

### **d. TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Todos os autores devem ler, assinar e enviar documento transferindo os direitos autorais. O artigo só será liberado para publicação quando esse documento estiver de posse da RSP.

## **Preparo do Manuscrito**

### **Título no idioma original do manuscrito e em inglês**

O título deve ser conciso e completo, contendo informações relevantes que possibilitem recuperação do artigo nas bases de dados. O limite é de 90 caracteres, incluindo espaços. Se o manuscrito for submetido em inglês, fornecer também o título em português.

### **Título resumido**

Deve conter até 45 caracteres.

### **Descritores**

Devem ser indicados entre 3 a 10, extraídos do vocabulário "**Descritores em Ciências da Saúde**" (DeCS), nos idiomas português, espanhol e inglês, com base no **Medical Subject Headings (MeSH)**. Se não forem encontrados descritores adequados para a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos livres (ou *key words*) mesmo não existentes nos vocabulários citados.

**Figuras e Tabelas**

Todos os elementos gráficos ou tabulares apresentados serão identificados como figura ou tabela, e numerados sequencialmente a partir de um, e não como quadros, gráficos, etc.

**Resumo**

São publicados resumos em português, espanhol e inglês. Para fins de cadastro do manuscrito, deve-se apresentar dois resumos, um na língua original do manuscrito e outro em inglês (ou em português, em caso de manuscrito apresentado em inglês). As especificações quanto ao tipo de resumo estão descritas em cada uma das **categorias de artigos**. Como regra geral, o resumo deve incluir: objetivo do estudo, principais procedimentos metodológicos (população em estudo, local e ano de realização, métodos observacionais e analíticos), principais resultados e conclusões.

**Estrutura do texto**

*Introdução* – Deve ser curta, relatando o contexto e a justificativa do estudo, apoiados em referências pertinentes ao objetivo do manuscrito, que deve estar explícito no final desta parte. Não devem ser mencionados resultados ou conclusões do estudo que está sendo apresentado.

*Métodos* – Os procedimentos adotados devem ser descritos claramente; bem como as variáveis analisadas, com a respectiva definição quando necessária e a hipótese a ser testada. Devem ser descritas a população e a amostra, instrumentos de medida, com a apresentação, se possível, de medidas de validade; e conter informações sobre a coleta e processamento de dados. Deve ser incluída a devida referência para os métodos e técnicas empregados, inclusive os métodos estatísticos; métodos novos ou substancialmente modificados devem ser descritos, justificando as razões para seu uso e mencionando suas limitações. Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Os autores devem explicitar que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos e aprovada por comitê de ética.

*Resultados* – Devem ser apresentados em uma sequência lógica, iniciando-se com a descrição dos dados mais importantes. Tabelas e figuras devem ser restritas àquelas necessárias para argumentação e a descrição dos dados no texto deve ser restrita aos mais importantes. Os gráficos devem ser utilizados para destacar os resultados mais relevantes e resumir relações complexas. Dados em gráficos e tabelas não devem ser duplicados, nem repetidos no texto. Os resultados numéricos devem especificar os métodos estatísticos utilizados na análise. Material extra ou suplementar e detalhes técnicos podem ser divulgados na versão eletrônica do artigo.

*Discussão* – A partir dos dados obtidos e resultados alcançados, os novos e importantes aspectos observados

devem ser interpretados à luz da literatura científica e das teorias existentes no campo. Argumentos e provas baseadas em comunicação de caráter pessoal ou divulgadas em documentos restritos não podem servir de apoio às argumentações do autor. Tanto as limitações do trabalho quanto suas implicações para futuras pesquisas devem ser esclarecidas. Incluir somente hipóteses e generalizações baseadas nos dados do trabalho. As conclusões devem finalizar esta parte, retomando o objetivo do trabalho.

### Referências

*Listagem:* As referências devem ser normalizadas de acordo com o **estilo Vancouver - Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication**, ordenadas por ordem de citação. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o PubMed e grafados no formato itálico. No caso de publicações com até seis autores, citam-se todos; acima de seis, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão latina "et al". Referências de um mesmo autor devem ser organizadas em ordem cronológica crescente. Sempre que possível incluir o DOI do documentado citado, de acordo com os exemplos a seguir.

### Exemplos:

#### Artigos de periódicos

Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Cienc Saude Coletiva*. 2000;5(2):381-92.

DOI:10.1590/S1413-81232000000200011

Zinn-Souza LC, Nagai R, Teixeira LR, Latorre MRDO, Roberts R, Cooper SP, et al. Fatores associados a sintomas depressivos em estudantes do ensino médio de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2008;42(1):34-40.

DOI:10.1590/S0034-89102008000100005

#### Livros

Wunsch Filho V, Koifman S. Tumores malignos relacionados com o trabalho. In: Mendes R, coordenador. Patologia do trabalho. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2003. v.2, p. 990-1040.

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer Washington: National Academy Press; 2001[citado 2003 jul 13] Disponível em:

[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=10149](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10149)

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas ("Citing Medicine") da National Library of Medicine, disponível em

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed>.

Referências a documentos não indexados na literatura científica mundial, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento (teses, relatórios de pesquisa, comunicações em eventos, dentre outros) e informações extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas

permanentemente em sites, se relevantes, devem figurar no rodapé das páginas do texto onde foram citadas.

### **Citação no texto**

A referência deve ser indicada pelo seu número na listagem, na forma de **expoente** antes da pontuação no texto, sem uso de parênteses, colchetes ou similares. Nos casos em que a citação do nome do autor e ano for relevante, o número da referência deve ser colocado a seguir do nome do autor. Trabalhos com dois autores devem fazer referência aos dois autores ligados por "e". Nos outros casos apresentar apenas o primeiro autor (seguido de 'et al.' em caso de autoria múltipla).

### **Exemplos:**

A promoção da saúde da população tem como referência o artigo de Evans e Stoddart<sup>9</sup>, que considera a distribuição de renda, desenvolvimento social e reação individual na determinação dos processos de saúde-doença.

Segundo Lima et al.<sup>9</sup> (2006), a prevalência de transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

### **Tabelas**

Devem ser apresentadas no final do texto, após as referências bibliográficas, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que a publicou, para sua reprodução.

Para composição de uma tabela legível, o número máximo é de 10 colunas, dependendo da quantidade do conteúdo de cada casela. Notas em tabelas devem ser indicadas por letras e em sobrescrito.

### **Figuras**

As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos, etc.) devem ser citadas como Figuras e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e apresentadas após as tabelas. Devem conter título e legenda apresentados na parte inferior da figura. Só serão admitidas para publicação figuras suficientemente claras e com qualidade digital, preferentemente no formato vetorial. No formato JPEG, a resolução mínima deve ser de 300 dpi. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução.

**Checklist para submissão**

1. Nome e instituição de afiliação de cada autor, incluindo e-mail e telefone.
2. Título do manuscrito, em português e inglês, com até 90 caracteres, incluindo os espaços entre as palavras.
3. Título resumido com 45 caracteres.
4. Texto apresentado em letras arial, corpo 12, em formato Word ou similar (doc, docx e rtf).
5. Resumos estruturados para trabalhos originais de pesquisa em dois idiomas, um deles obrigatoriamente em inglês.
6. Resumos narrativos para manuscritos que não são de pesquisa em dois idiomas, um deles obrigatoriamente em inglês.
7. Carta de Apresentação, constando a responsabilidade de autoria e conflito de interesses, assinada por todos os autores.
8. Nome da agência financiadora e número (s) do (s) processo (s).
9. Referências normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas por ordem de citação, verificando se todas estão citadas no texto.
10. Tabelas numeradas sequencialmente, com título e notas, com no máximo 10 colunas.
11. Figura no formato vetorial ou em pdf, ou tif, ou jpeg ou bmp, com resolução mínima 300 dpi; em se tratando de gráficos, devem estar sem linhas de grade e sem volume.
12. Tabelas e figuras não devem exceder a cinco, no conjunto.

**Processo Editorial****a) Revisão da redação científica**

Para ser publicado, o manuscrito aprovado é submetido à revisão da redação científica, gramatical e de estilo. A RSP se reserva o direito de fazer alterações visando a uma perfeita comunicação aos leitores. O autor responsável terá acesso a todas as modificações sugeridas até a última prova enviada. Inclusive a versão em inglês do artigo terá esta etapa de revisão.

**b) Provas**

Após sua aprovação pelos editores, o manuscrito será revisado por uma equipe que fará a revisão da redação científica (clareza, brevidade, objetividade e solidez), gramatical e de estilo.

O autor responsável pela correspondência receberá uma prova, em arquivo de texto (doc, docx ou rtf), com as observações/alterações feitas pela equipe de leitura técnica. O prazo para a revisão da prova é de dois dias.



Caso ainda haja dúvidas nessa prova, a equipe editorial entrará em contato para revisão, até que se chegue a uma versão final do texto. Em seguida, o texto final passará por uma revisão gramatical. Após essa revisão o autor receberá nova prova, no formato final para publicação. Nessa última revisão podem ser feitas apenas correções de erros, pois não serão admitidos mais ajustes de forma. O prazo para a revisão da prova final é de um dia.

.artigos submetidos em português ou espanhol serão vertidos para o inglês. Aproximadamente uma semana após o autor ter finalizado a prova do artigo, a RSP enviará a versão em inglês do artigo para apreciação do autor. Nesta revisão, o autor deverá atentar para possíveis erros de interpretação, vocabulário da área e principalmente, equivalência de conteúdo com a versão "original aprovada". O prazo de revisão da versão em inglês é de dois dias.

A Revista adota o sistema de publicação continuada (*rolling pass*). Desta forma, a publicação do artigo se torna mais rápida: não depende de outros artigos para fechamento de um fascículo, mas do processo individual de cada artigo. Por isso, solicitamos o cumprimento dos prazos estipulados.

## **Taxa de Publicação**

Embora as revistas recebam subvenções de instituições públicas, estas não são suficientes para sua manutenção. Assim, a cobrança de taxa de publicação passou a ser alternativa para garantir os recursos necessários para produção da RSP.

A USP garante os recursos básicos, mas não são suficientes. Assim, temos que contar com recursos complementares, além das agências de fomento.

A RSP em 2016 completa 50 anos de publicação e somente em 2012 iniciou a cobrança de taxa de artigos, fato este imperioso para garantir sua continuidade, sobretudo permitindo-lhe evoluir com tecnologias mais avançadas, mas que exigem também maior qualidade e recursos tecnológicos.

O valor cobrado é avaliado regularmente. Assim, para os artigos submetidos a partir de **janeiro de 2017**, o valor da taxa será de 2.200,00 para artigo original, revisão e comentário, e de 1.500,00 para comunicação breve.

A RSP fornecerá aos autores os documentos necessários para comprovar o pagamento da taxa, perante instituições empregadoras, programas de pós-graduação ou órgãos de fomento à pesquisa.

## Suplementos

### a) CARTA DE APRESENTAÇÃO

Cidade, \_\_[dia]\_\_ de Mês de Ano.

Prezado Sr. Editor, *Revista de Saúde Pública*

Submetemos à sua apreciação o trabalho “\_\_\_\_\_ [título] \_\_\_\_\_”, o qual se encaixa nas áreas de interesse da RSP. A revista foi escolhida [colocar justificativa da escolha da revista para a publicação do manuscrito].

O autor 1 participou da concepção, planejamento, análise, interpretação e redação do trabalho; e, o autor 2 participou na interpretação e redação do trabalho. Ambos os autores aprovaram a versão final encaminhada.

O trabalho está sendo submetido exclusivamente à RSP. Os autores não possuem conflitos de interesse ao presente trabalho. (Se houver conflito, especificar).

\_\_\_\_\_  
nome completo do autor 1 + assinatura

\_\_\_\_\_  
nome completo do autor 2 + assinatura

### b) DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Eu, (nome por extenso), certifico que participei da autoria do manuscrito intitulado (título) nos seguintes termos:

“Certifico que participei suficientemente do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo. ”

“Certifico que o manuscrito representa um trabalho original e que nem este manuscrito, em parte ou na íntegra, nem outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico, exceto o descrito em anexo. ”

“Atesto que, se solicitado, fornecerei ou cooperarei totalmente na obtenção e fornecimento de dados sobre os quais o manuscrito está baseado, para exame dos editores. ”

Contribuição:

---

---

 Local, data

---

 Assinatura

### c) DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE PELOS AGRADECIMENTOS

Eu, (nome por extenso do autor responsável pela submissão), autor do manuscrito intitulado (título completo do artigo):

- Certifico que todas as pessoas que tenham contribuído substancialmente à realização deste manuscrito, mas não preencheram os critérios de autoria, estão nomeados com suas contribuições específicas em Agradecimentos no manuscrito.
- Certifico que todas as pessoas mencionadas nos Agradecimentos forneceram a respectiva permissão por escrito.

---

 / /

DATA  
ASSINATURA

---

 NOME COMPLETO E

### d) DECLARAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Concordo que os direitos autorais referentes ao manuscrito [TÍTULO], aprovado para publicação na Revista de Saúde Pública, serão propriedade exclusiva da Faculdade de Saúde Pública, sendo possível sua reprodução, total ou parcial, em qualquer outro meio de divulgação, impresso ou eletrônico, desde que citada a fonte, conferindo os devidos créditos à Revista de Saúde Pública.

Autores:

---

 Local, data

---

 NOME COMPLETO + Assinatura

---

 Local, data

---

 NOME COMPLETO + Assinatura


Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

**Avenida Dr. Arnaldo, 715**  
**01246-904 São Paulo SP Brasil**  
**Tel./Fax: +55 11 3061-7985**

  
[revsp@org.usp.br](mailto:revsp@org.usp.br)