

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA – PPGRACI  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CIRURGIA

FORMULÁRIO DIGITAL PARA APLICABILIDADE DOS CRITÉRIOS DE  
ALVARADO NO DIAGNÓSTICO DE APENDICITE AGUDA POR ESTUDANTES  
DE GRADUAÇÃO DE MEDICINA

JÚLIO FRANCISCO ARCE FLÔRES

MANAUS  
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA – PPGRACI  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CIRURGIA

JÚLIO FRANCISCO ARCE FLÔRES

FORMULÁRIO DIGITAL PARA APLICABILIDADE DOS CRITÉRIOS DE  
ALVARADO NO DIAGNÓSTICO DE APENDICITE AGUDA POR ESTUDANTES  
DE GRADUAÇÃO DE MEDICINA

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Mestrado Profissional em Cirurgia, Área  
de Concentração Gestão em Serviços  
de Saúde de Natureza Cirúrgica, Linha  
de Atuação Científico-Tecnológica  
Desenvolvimento e Análise de  
Tecnologias e Processos de Ensino-  
Aprendizagem em Ambientes Cirúrgicos.

Orientador: Prof. Dr. Ivan Tramuja da Costa e Silva

MANAUS  
2018

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo autor

F634f Flores, Júlio Francisco Arce  
Formulário digital para aplicabilidade dos Critérios de Alvarado no diagnóstico de apendicite aguda por estudantes de graduação de Medicina / Júlio Francisco Arce Flôres. 2018  
96 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Ivan Tramuja da Costa e Silva  
Dissertação (Mestrado Profissional em Cirurgia) –  
Universidade Federal do Amazonas.

1. Apendicite. 2. Dor Abdominal. 3. Educação Médica. 4. Internet. I. Silva, Ivan Tramuja da Costa e II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

JÚLIO FRANCISCO ARCE FLÔRES

FORMULÁRIO DIGITAL PARA APLICABILIDADE DOS CRITÉRIOS DE  
ALVARADO NO DIAGNÓSTICO DE APENDICITE AGUDA POR ESTUDANTES  
DE GRADUAÇÃO DE MEDICINA

Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissional em Cirurgia, Área de Concentração Gestão em Serviços de Saúde de Natureza Cirúrgica, Linha de Pesquisa Desenvolvimento e Análise de Tecnologias e Processos de Ensino-Aprendizagem em Ambientes Cirúrgicos.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ivan Tramuja da Costa e Silva  
Universidade Federal do Amazonas - PPGRACI

Profa. Dra. Ione Rodrigues Brum  
Universidade Federal do Amazonas - PPGRACI

Prof. Dr. Arteiro Queiroz Menezes  
Universidade do Estado do Amazonas

Ao meu pai (*in memoriam*) e à minha mãe.  
À minha esposa e aos meus filhos, pela  
companhia e compreensão, durante a  
realização deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, origem de tudo o que existe.

Aos meus pais, princípio da minha existência.

À minha esposa e filhos, motivo da minha persistência.

Aos meus professores, testemunhas do meu passado.

Aos meus alunos, companheiros do meu presente.

Quando o cirurgião suspeita de apendicite,  
deve ser apendicite. Quando o cirurgião  
não suspeita de apendicite, pode ser  
apendicite.

Do autor

## RESUMO

**Justificativa.** Apendicite aguda é uma questão de saúde pública: sua morbidade aumenta significativamente se não diagnosticada e tratada em tempo hábil e suas complicações podem resultar em morte do paciente. Diversos métodos diagnósticos e instrumentos vêm sendo investigados e muitos têm sido validados, dentro do ensino e da prática da Medicina, para o diagnóstico da doença. Os Critérios de Alvarado fazem parte desse grupo. Destarte, sua simplicidade semiótica poderia justificar seu ensino a estudantes de anos iniciais do Curso de Medicina, com a utilização de plataforma de utilização disseminada entre indivíduos da faixa etária correspondente. **Objetivos.** Desenvolver formulário digital contendo os Critérios de Alvarado para o diagnóstico de apendicite aguda; determinar a validade da aplicação do formulário por parte de estudantes dos anos iniciais do curso de graduação de Medicina. **Métodos.** Desenvolveu-se formulário eletrônico com a utilização da plataforma digital *Google® Forms*. Estudantes de Medicina, após preleção sobre a doença por parte do pesquisador, avaliaram pacientes com síndrome dolorosa abdominal, escolhidos por busca ativa em prontuários, decidindo ou não pela hipótese de apendicite aguda ao preencherem o questionário digital montado com os Critérios de Alvarado. Os dados, tabulados pelo sistema em planilha *Microsoft® Excel*, foram então cotejados com informações obtidas em prontuários pelo pesquisador, confirmando ou não o diagnóstico de apendicite aguda. As variáveis foram agrupadas em tabelas 2 x 2 com análise estatística subsequente. **Resultados.** Desenvolveu-se formulário eletrônico com a utilização da plataforma *Google® Forms*, integrando-a na nuvem com planilha do *Microsoft® Excel* para a compilação de dados referentes ao Escore de Alvarado. Após instrução inicial, alunos de anos iniciais do Curso de Medicina foram convidados a preencher o formulário, com a utilização de seus *smartphones*, na tentativa de indicar, entre pacientes com dor abdominal, quais os portadores de apendicite aguda. Para uma amostra de 211 pacientes, a aplicação eletrônica dos Critérios de Alvarado pelos estudantes demonstrou possuir sensibilidade de 80% e especificidade de 81%, valor preditivo positivo de 17% e valor preditivo negativo de 98%. A acurácia do método estudado foi de 81%. A frequência de apendicite (4%) nos pacientes observados correspondeu ao valor usualmente citado na literatura para prevalência da doença. **Conclusões.** Os resultados apontaram que o desenvolvimento da plataforma digital foi factível e demonstraram que a validade dos critérios de Alvarado inseridos pôde ser medida satisfatoriamente quando empregados por estudantes de Medicina de anos iniciais.

**Palavras-Chave:** Apendicite; Dor Abdominal; Educação Médica; *Internet*.



## **ABSTRACT**

**Background.** Acute appendicitis is a public health issue: its morbidity increases significantly if not diagnosed and treated in a timely manner and its complications may result in patient's death. Several diagnostic methods and several instruments have been investigated and many have been validated by medical practice and medical teaching about appendicitis' diagnosis. Alvarado's criteria are part of this group; thus, their semiotic simplicity could justify their usage in the education of early-years medical students through the employment of a platform largely used by individuals of the corresponding age. **Objectives.** To develop a digital form composed of Alvarado's Criteria for the diagnosis of acute appendicitis; to determine the form validity when applied by early-years medical students. **Methods.** An electronic form was developed using digital platform Google® Forms. Early-years medical students, after a lecture about the disease, evaluated abdominal pain syndrome patients selected by active search in medical records and responded to Alvarado's Criteria digital form, deciding or not for the acute appendicitis hypothesis. These data, tabulated in Microsoft® Excel electronic spreadsheet, were then compared by the researcher to similar data contained in medical records, and confirmed or not the diagnosis of acute appendicitis. Variables were arranged in 2 x 2 tables and were submitted to subsequent statistical analysis. **Results.** An electronic form was developed using digital Google® Forms platform. This form was integrated by cloud computing to Microsoft® Excel electronic spreadsheet for the compilation of data concerning the Score of Alvarado. After a brief introductory lecture, early-years medical students were invited to fill the form out, by using their smartphones. Subsequently, they were supposed to indicate in the form which patients would carry the diagnosis of acute appendicitis among those with abdominal pain. For a sample of 211 patients, electronic application of Alvarado's Criteria by students demonstrated sensitivity of 80%, specificity of 81%, positive predictive value of 17% and negative predictive value of 98% in the diagnosis of acute appendicitis. The accuracy of the studied method was 81%. Frequency of appendicitis (4%) in the observed population corresponded to usual described medical literature prevalence values for the disease. **Conclusions.** Results pointed to the feasibility of the employment of the digital platform and demonstrated that the validity of the inserted Alvarado Criteria could be satisfactorily measured when applied by medical students of initial years.

**Key-Words:** Appendicitis; Abdominal Pain; Medical Education; Internet.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Tela inicial do <i>Google® Forms</i> .....	39
<b>Figura 2</b> – Tela de acesso a arquivos novos e salvos do <i>Google® Forms</i> .....	40
<b>Figura 3</b> – Tela de criação de formulário do <i>Google® Forms</i> .....	40
<b>Figura 4</b> – Tela com formulário criado do <i>Google® Forms</i> .....	41
<b>Figura 5</b> – Tela de acesso à inclusão de colaboradores do <i>Google® Forms</i> .....	42
<b>Figura 6</b> – Tela de inclusão de colaboradores do <i>Google® Forms</i> .....	42
<b>Figura 7</b> – Tela de acesso à abertura do formulário do <i>Google® Forms</i> .....	43
<b>Figura 8</b> – Tela de acesso ao formulário do <i>Google® Forms</i> .....	44
<b>Figura 9</b> – Tela de envio do formulário do <i>Google® Forms</i> .....	45
<b>Figura 10</b> – Tela de acesso à planilha <i>Excel®</i> do <i>Google® Forms</i> .....	46
<b>Fluxograma 1</b> – Processo operacional básico do estudo .....	48
<b>Gráfico 1</b> – Aspectos epidemiológicos dos pacientes com dor abdominal .....	53
<b>Gráfico 2</b> – Diagnóstico diferencial dos pacientes com dor abdominal .....	54
<b>Gráfico 3</b> – Aspectos epidemiológicos dos pacientes com apendicite aguda .....	54
<b>Gráfico 4</b> – Análise estatística geral dos Critérios de Alvarado .....	56
<b>Gráfico 5</b> – Estratificação e análise estatística do Escore de Alvarado .....	58
<b>Gráfico 6</b> – Pesquisa de opinião com os estudantes acerca do aplicativo .....	59
<b>Figura 11</b> – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa .....	76
<b>Figura 12</b> – Declaração de Pedido de Patente .....	78
<b>Figura 13</b> – Termo de Anuência da Universidade Nilton Lins .....	84
<b>Figura 14</b> – Termo de Anuência do Hospital Pronto-Socorro João Lúcio .....	86
<b>Figura 15</b> – Termo de Anuência do Hospital Pronto-Socorro 28 de Agosto .....	88
<b>Figura 16</b> – Termo de Anuência da Universidade Federal do Amazonas (PIBIC) .....	90
<b>Figura 17</b> – Termo de Anuência do Hospital Pronto-Socorro 28 de Agosto (PIBIC) .....	92
<b>Figura 18</b> – Fluxograma para Avaliação Pré-Operatória de Apendicite Aguda .....	94

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Escore de Alvarado (geral) .....	49
<b>Tabela 2</b> – Escore de Alvarado inferior a 5 .....	49
<b>Tabela 3</b> – Escore de Alvarado de 5 a 6 (Diagnóstico COMPATÍVEL) .....	49
<b>Tabela 4</b> – Escore de Alvarado de 7 a 8 (Diagnóstico PROVÁVEL) .....	49
<b>Tabela 5</b> – Escore de Alvarado de 9 a 10 (Diagnóstico MUITO PROVÁVEL) .....	50
<b>Tabela 6</b> – Resultado geral: diagnóstico do aluno x informações do prontuário .....	55
<b>Tabela 7</b> – Escore de Alvarado inferior a 5 .....	56
<b>Tabela 8</b> – Escore de Alvarado de 5 a 6 (Diagnóstico COMPATÍVEL) .....	56
<b>Tabela 9</b> – Escore de Alvarado de 7 a 8 (Diagnóstico PROVÁVEL) .....	57
<b>Tabela 10</b> – Escore de Alvarado de 9 a 10 (Diagnóstico MUITO PROVÁVEL) .....	57
<b>Tabela 11</b> – Estratificação e análise estatística do Escore de Alvarado .....	57

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	14
<b>2</b>	<b>Justificativa</b>	16
<b>3</b>	<b>Objetivos</b>	18
3.1	Objetivo Geral	18
3.2	Objetivos Específicos	18
<b>4</b>	<b>Referencial Teórico</b>	20
4.1	Histórico	20
4.2	Epidemiologia	23
4.3	Clínica	24
4.4	Diagnóstico	26
<b>5</b>	<b>Métodos</b>	34
5.1	Tipo de Estudo	34
5.2	Características das Amostras	34
5.3	Termos de Consentimento Livres e Esclarecidos	35
5.4	Crítérios de Inclusão e Exclusão	36
5.4.1	Inclusão	36
5.4.1.1	Estudantes	36
5.4.1.2	Pacientes	36
5.4.2	Exclusão	36
5.4.2.1	Estudantes	36
5.4.2.2	Pacientes	37
5.5	Tamanho da Amostra	37
5.6	Instrumento de Coleta de Dados	38
5.7	Procedimentos	46
5.7.1	Recrutamento	46
5.7.2	Seleção de Participantes	47
5.7.3	Processo Operacional Básico	47
5.8	Análise Estatística	48
<b>6</b>	<b>Resultados</b>	51
<b>7</b>	<b>Discussão</b>	60
<b>8</b>	<b>Conclusões</b>	69
	<b>Referências</b>	70
	<b>Cronograma</b>	74

<b>Orçamento</b> .....	75
<b>Anexos</b> .....	76
Anexo 1: Parecer de Aprovação do CEP .....	76
Anexo 2: Declaração de Pedido de Patente .....	78
Anexo 3: Tabelas e Fórmulas .....	79
<b>Apêndices</b> .....	80
Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (1) .....	80
Apêndice B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (2) .....	81
Apêndice C: Formulário para Coleta de Dados .....	82
Apêndice D: Termo de Anuência (1) .....	83
Apêndice E: Termo de Anuência (2) .....	85
Apêndice F: Termo de Anuência (3) .....	87
Apêndice G: Termo de Anuência (4) .....	89
Apêndice H: Termo de Anuência (5) .....	91
Apêndice I: Questionário de Avaliação do Aplicativo .....	93
Apêndice J: Fluxograma para Avaliação Pré-Operatória de Apendicite Aguda .....	94

# 1 Introdução

Apendicite é a principal causa de atendimento em urgência para doenças de localização abdominal (PETROIANU, 2012). Com quadro clínico amplamente descrito na literatura médica, sua correta avaliação configura-se um desafio completo: grande número de doenças pode cursar com dor abdominal, como distúrbios da vesícula biliar, estômago, intestino, trato geniturinário e anexos (MAA; KIRKWOOD, 2010), obstaculizando ainda mais o diagnóstico de apendicite aguda.

A falta de acurácia diagnóstica ocasionalmente resulta em retardo no tratamento cirúrgico curativo, aumentando as chances de evolução para a forma complicada da doença (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016) – como necrose, perfuração, fístula, abscesso, peritonite e, eventualmente, óbito. Pode ocorrer, em contrapartida, superdiagnóstico, com a remoção cirúrgica de apêndice saudável, o que se confirma pelo exame histopatológico da peça (WRAY; KAO; MILLAS *et al.*, 2013).

Métodos para identificação da doença têm sido propostos, com a padronização de informações obtidas a partir da anamnese e do exame físico – e, eventualmente, de exames complementares – tradicionalmente utilizados em Medicina. Na década de 80, técnicas aritméticas pretenderam estabelecer escores – inclusive com o auxílio de computadores – para a facilitação do diagnóstico precoce de apendicite aguda e prevenção das complicações resultantes do atraso no tratamento (ALVARADO, 1986).

Em 1986, Alfredo Alvarado publicaria seu próprio escore numérico, simplificado, para a facilitação do diagnóstico de apendicite aguda. Curiosamente, a utilização de computadores, tecnologia que se popularizava, à época, acabou sendo

refutada por Alvarado, quando da publicação de seu trabalho – ele estabeleceu critérios unicamente clínicos e laboratoriais para a avaliação da doença (ALVARADO, 1986).

Após o trabalho de Alvarado, diversos outros escores foram descritos como métodos alternativos para o diagnóstico de apendicite aguda – obviamente sem a originalidade e muitos sem a simplicidade e clareza daquele autor (ANDERSSON; ANDERSSON, 2008; NANJUNDAIAH N.; MOHAMMED; SHANBHAG *et al.*, 2014; RASTOVIC; TRNINIC; GALIC *et al.*, 2017; SAMUEL, M., 2002).

Como a evolução da informática, o desenvolvimento de tecnologias e as inovações daí resultantes, os computadores se tornaram uma realidade presente – poder-se-ia dizer imprescindível – dos dias atuais. Sua utilização acabou por se estender na prática às salas de aula e ao exercício profissional da quase totalidade das profissões – notadamente com a popularização dos *tablets* e *smartphones* portáteis.

Na Medicina, não poderia ser diferente. Avanços tecnológicos têm sido cada vez mais incorporados: aplicativos para o ensino e aprendizagem de temas médicos ou para o diagnóstico e tratamento de doenças existem e se encontram disponíveis na *internet*, ao alcance irrestrito de estudantes, profissionais e – por que não? – de leigos em Medicina (ARSENE; DUMITRACHE; MIHU, 2015; FERNANDO, 2012; GAGLANI; HAYNES, 2013; GÜVENÇ; ÖZKARACA; ÇETIN *et al.*, 2015).

## 2 Justificativa

O abdome agudo cirúrgico de origem inflamatória demanda um alto grau de suspeição diagnóstica – a bem de não se postergar a indicação da cirurgia e de se evitar a morbidade e a mortalidade decorrentes do atraso no tratamento. Trata-se, de fato, de uma questão de saúde pública: médicos, cirurgiões ou não, têm a obrigação de estar aptos a realizar tal diagnóstico, a partir de habilidades semióticas aprendidas e desenvolvidas durante o curso de Medicina e no exercício cotidiano da profissão.

Os critérios de Alvarado, para o diagnóstico de apendicite aguda, podem ser uma ferramenta bastante útil e simplificada de avaliação e conduta. A vantagem do sistema – em comparação com o exame clínico tradicional – é a possibilidade de se avaliar o paciente a partir da padronização de sinais e sintomas, associado a um único exame complementar, o leucograma, com a obtenção de um escore numérico final que deverá guiar a conduta clínica subsequente do profissional médico assistente.

Ademais, os critérios e a pontuação do escore de Alvarado são de fácil memorização, principalmente entre estudantes da fase inicial do curso de Medicina – mais suscetíveis ao binômio “ensino  $\times$  aprendizagem” do que estudantes mais avançados: quanto mais cedo o estudante se familiarizar com o sistema, mais apto estará em utilizá-lo em sua prática acadêmica e profissional ulterior.



Por que, então, não ensinar o método precocemente a estudantes de Medicina, ainda na fase de graduação? E como inseri-lo, na formação acadêmica dessa população específica, considerando que a informação digital é uma constante dos dias presentes e que o emprego de plataformas móveis para compilação e análise de dados e para o ensino é uma realidade, utilizada de forma crescente na educação médica?

Aplicativos para *smartphones* e *tablets*, em comunicação com *softwares* específicos, e plataformas de coleta de variáveis e tabulação em tempo real via *internet*, são de grande utilidade na prática médica cotidiana, ao imprimir velocidade na coleta, análise e interpretação de dados – auxiliando não somente na tomada de decisões clínicas e cirúrgicas, como também na condução de estudos e pesquisas acadêmicas.

Uma plataforma virtual que utilize os critérios de Alvarado, em pacientes com síndrome dolorosa abdominal, e que oriente condutas na suspeita clínica de apendicite aguda, representa uma inovação digital, principalmente para o ensino de estudantes de Medicina – na prática, uma população jovem, afeita a novidades tecnológicas.

## **3 Objetivos**

### **3.1 Objetivo Geral**

Utilizar aplicativo mediado pela *internet* para desenvolver planilha eletrônica, acessível por *smartphones*, *tablets* ou *desktops*, no qual serão inseridos os Critérios de Alvarado para subsidiar o diagnóstico diferencial de apendicite aguda por parte de estudantes de graduação de Medicina.

### **3.2 Objetivos Específicos**

3.2.1 Montar uma plataforma digital de alimentação de dados concernentes aos Critérios de Alvarado com a utilização do aplicativo *Google® Forms*.

3.2.2 Ajustar a plataforma digital para compilar automaticamente os dados e pontuar os critérios, segundo o proposto por Alvarado.

3.2.3 Determinar a validade dos critérios de Alvarado assim montados no diagnóstico de apendicite aguda por parte de estudantes do curso de graduação de Medicina.

3.2.4 Mensurar a frequência de apendicite aguda em pacientes com dor abdominal não-traumática atendidos na clínica cirúrgica de dois prontos-socorros da capital do Estado do Amazonas, tendo como referência as informações constantes dos prontuários médicos destes mesmos pacientes.

3.2.5 Comparar os resultados obtidos com os valores de corte já definidos para o Escore de Alvarado.

3.2.6 Aferir a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo e negativo, os índices de falsos-positivos e falso-negativos e a acurácia dos Critérios de Alvarado para o diagnóstico de apendicite aguda, quando aplicados por estudantes dos anos iniciais do curso de graduação de Medicina.

## 4 Referencial Teórico

### 4.1 Histórico

Desenhos do apêndice cecal constam dos esboços de anatomia de Leonardo da Vinci e dos estudos anatômicos de Andreas Vesalius, ainda no século XV (FREITAS, 2009) – mais ou menos ao mesmo tempo em que as complicações e a mortalidade por apendicite aguda se demonstravam um fato inexorável. Na era pré-moderna, fazia-se o diagnóstico sindrômico da doença, mas não se ousava qualquer intervenção invasiva: a síndrome dolorosa do flanco direito do abdome era conhecida e temida (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004), mas a relação etiológica com o apêndice – onexo causal – era completamente desconhecida e o tratamento por apendicectomia era algo impensável.

A primeira descrição anatomopatológica de apendicite aguda foi feita por Lorenz Heister, na Alemanha, em 1711, a partir de um achado de necrópsia (FREITAS, 2009). Ainda de forma incidental, a primeira apendicectomia de que se tem relato foi realizada em 1735, por Claudius Amyand, na Inglaterra: ao operar uma criança de onze anos de idade com uma hérnia inguinal complicada, esse cirurgião encontrou no interior do saco herniário um apêndice cecal perfurado, que foi no ato removido (FREITAS, 2009) – não por acaso, essa hérnia contendo apêndice se denomina hérnia de Amyand.

A despeito do quadro sindrômico da doença, o diagnóstico acurado de apendicite aguda não tinha sido alcançado: no século XIX, termos como *peritiflite* e *paratiflite* eram comumente utilizados em Medicina para descrever a dor no quadrante inferior direito de pacientes (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004). Até que estudos consecutivos comesçassem a responsabilizar o apêndice como causa da doença: Melier,

em 1827, com sua série de autópsias, e Matterstock e With, na Alemanha e na Noruega, respectivamente, ambos em 1880 (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004).

O termo *apendicite* foi cunhado oficialmente por Reginald Fitz, professor de anatomia da Universidade de Harvard, em Boston, que em 1886 defendeu a ideia de que a doença seria causada pelo apêndice cecal inflamado, devendo o tratamento incluir a retirada precoce do órgão, uma vez que se estabelecesse o diagnóstico (FREITAS, 2009; LALLY; COX; ANDRASSY, 2004; MATTHEUS; HODIN, 2006). Isso obviamente estaria corroborado pelo surgimento da anestesia e progresso da cirurgia, no mesmo período: Krönlein, em 1886, em Zurique, publicou o relato de um caso de apendicite diagnosticada e tratada com a remoção do apêndice cecal (FREITAS, 2009).

O progresso se demonstrou decisivo para a melhoria da técnica diagnóstica e para o tratamento eficaz do distúrbio. Em Nova Iorque, Charles McBurney, a partir de 1889, publicou uma série de trabalhos de significância sobre apendicite aguda, descrevendo desde o ponto de referência anatômico para o diagnóstico da doença até a técnica operatória de acesso à cavidade peritoneal para a extirpação do órgão doente, com uma incisão oblíqua em fossa ilíaca direita e divulsão dos músculos da parede – merecendo o justo reconhecimento pelos epônimos que remetem a seu nome (FREITAS, 2009). Em 1894, em Chicago, McArthur descreveria uma incisão semelhante à de McBurney, na fossa ilíaca direita (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004).

Um fato célebre ocorreu na Inglaterra, em 1901: prestes a ser coroado rei, Eduardo VII, filho da rainha Vitória, apresentou um quadro de dor abdominal aguda e um cirurgião renomado do Hospital de Londres, Frederick Treves, foi chamado para avaliá-lo. Diagnosticando abdome agudo cirúrgico, o médico indicou tratamento operatório para a doença – com a recusa do monarca, face à iminente coroação. O

cirurgião acertadamente insistiu, alegando que, se não houvesse a cirurgia, o que se celebraria, ao invés de uma coroação, seria um funeral... O rei enfim concordou em ser operado – de doença complicada, como seria de se esperar pelo atraso no tratamento – que acabou resultando em uma drenagem de abscesso periapendicular, com Joseph Lister como cirurgião auxiliar. A coroação ocorreu sete semanas depois (FREITAS, 2009) – comprovando-se a eficácia da drenagem cirúrgica, na era pré-penicilina!

John Benjamin Murphy, cirurgião americano, foi um dos responsáveis pela divulgação da cirurgia de apendicectomia, de forma precoce, como tratamento de escolha para apendicite aguda – ele próprio realizando repetidas vezes o procedimento cirúrgico, com sucesso. Em 1905, por conta da experiência acumulada com a doença, descreveria sua história natural evolutiva, como sendo dor abdominal, acompanhada por náuseas e vômitos, defesa em fossa ilíaca direita e febre – sequência até hoje conhecida e muito utilizada no ensino da Medicina e que recebeu naturalmente o nome de seu idealizador: Cronologia de Murphy (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004).

Inovações tecnológicas da era moderna trouxeram importantes contribuições para a Medicina, notadamente para o diagnóstico e tratamento de inúmeras doenças – entre elas a apendicite aguda – em proporções inimagináveis para médicos e fisiologistas de séculos passados. Com a utilização pela primeira vez por Morton do éter como anestésico inalatório, em Boston, no ano de 1846, com as orientações de Semmelweiss acerca da higiene das mãos, em 1847, os estudos sobre antissepsia de Lister, em 1865, e a utilização de luvas de látex por Halsted, em 1889, no Hospital Johns Hopkins, de Baltimore, a cavidade abdominal perderia definitivamente sua característica de inviolabilidade e passaria de território inexpugnável, proibido, a campo de trabalho rotineiro de inúmeros cirurgiões ao redor do mundo (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004). Apendicite aguda e apendicectomia deixavam de ser tabu.

A descoberta da penicilina, por Fleming, em 1941, selaria de vez a história da apendicite aguda (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004): os pacientes poderiam agora ser operados e tratados com drogas eficazes no combate à infecção bacteriana associada à doença. Isso mudaria definitivamente o prognóstico e tratamento desses pacientes, permitindo sua sobrevivência e cura completa – condição inexistente, na era pré-moderna.

Desde 1982, com a realização da primeira apendicectomia em humano por via laparoscópica, por Semm, na Alemanha (FREITAS, 2009), esse tem sido o tratamento padrão-ouro preconizado para a doença não-complicada (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016), em preferência à abordagem laparotômica convencional.

## **4.2 Epidemiologia**

Apendicite aguda é a causa mais comum de atendimento em cirurgia abdominal de urgência (FREITAS; PITOMBO; MAYA *et al.*, 2009, PETROIANU, 2012; PRATHER, 2009; SILEN, 2013), com uma incidência aproximada de 7% sobre a população geral, ocorrendo em qualquer idade, mais comumente entre a segunda e terceira décadas de vida e de modo menos frequente nos extremos de idade (PETROIANU, 2012, PRATHER, 2009) – havendo uma maior taxa de complicações, como perfuração e óbito, neste último grupo etário (PRATHER, 2009).

A incidência global de apendicite aguda varia de 11 a 23 casos por 10.000 habitantes ao ano, declinando significativamente com o aumento da idade (PETROIANU, 2012), em países desenvolvidos. Ao se considerar a população mundial – aqui incluídos os países pouco industrializados, com uma dieta predominantemente mais rica em fibras – a incidência da doença diminuiu para 86 casos em 100.000

habitantes (FREITAS, 2009). Ocorre com uma leve predominância em pacientes do sexo masculino, em uma razão homem: mulher de 1: 1 a 3: 1 – um risco aproximado de 9% para homens e de 6% para mulheres (PETROIANU, 2012). Outrossim, a taxa de mortalidade, pela forma complicada da doença, em um país desenvolvido como os Estados Unidos, chega a ser inferior a 1 óbito por 100.000 pacientes (SILEN, 2103).

### 4.3 Clínica

Apesar de se tratar de doença comum, com quadro clínico amplamente descrito na literatura médica, a avaliação de apendicite aguda pode se configurar um desafio completo, não raras vezes com diagnóstico dificultoso (FREITAS, 2009; GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016), sem acurácia. Esse atraso no diagnóstico inicial acaba por retardar o tratamento cirúrgico curativo, com o paciente evoluindo para a forma complicada da doença e aumentando suas chances de óbito.

Na verdade, um grande número de distúrbios acomete a cavidade abdominal, como doenças da vesícula biliar, fígado, pâncreas, estômago, intestino, trato urinário e retroperitônio (PRATHER, 2009; SILEN, 2013) – em mulheres, com o aparelho genital intra-abdominal, o diagnóstico diferencial pode ser particularmente difícil. Ausência de tratamento ou tratamento incorreto deverá resultar em apendicite complicada – leia-se necrose, perfuração, fístula, abscesso e peritonite – e, eventualmente, óbito.

Uma vez que se estabeleça a hipótese diagnóstica de apendicite, a indicação de cirurgia deve ser precoce (FREITAS, 2009) – laparoscopia, quando disponível, como primeira opção (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016), a qual poderá servir tanto para tratamento quanto para diagnóstico. Por conta desta liberalidade na indicação



cirúrgica, aceita-se um achado pós-operatório de apêndice normal em cerca de 15 a 20% dos pacientes submetidos a apendicectomia (SILEN, 2013) – o que é preferível a deixar de tratar um paciente com apendicite em evolução, pela história natural e complicações da doença. Considere-se que a mortalidade por apendicite perfurada se situa entre 3%, na população geral, a 15%, na população de idosos (PRATHER, 2009).

A história clínica clássica de apendicite aguda se caracteriza por dor abdominal (95% dos casos) mal-localizada, epigástrica ou periumbilical, com um padrão migratório para fossa ilíaca direita (na dependência da localização do órgão), de início insidioso e padrão progressivo e constante, associada a náuseas e vômitos (50 a 60% dos casos) (PRATHER, 2009). Anorexia ou hiporexia é comum. Alterações do trânsito intestinal, como diarreia e constipação, e disúria podem ser relatadas pelo paciente. Febre pode estar presente ou não. Os sintomas são menos evidentes em pacientes imunodeprimidos e idosos – a ausência de diagnóstico se verifica em até 25% dos pacientes idosos (PRATHER, 2009; SILEN, 2013). Costuma-se afirmar que dor abdominal com anorexia seja patognomônica de apendicite aguda (SILEN, 2013).

Ao exame físico, o paciente tende a se apresentar em postura antálgica, com pouca mobilidade, evitando esforços abdominais – como a tosse – que pioram a dor abdominal (sinal de Dunphy) (FREITAS, 2009; MATTHEUS; HODIN, 2006; SILEN, 2013). Taquicardia costuma ser um marcador fidedigno do *status* inflamatório do paciente. Se associada a taquipneia, febre e leucocitose, levanta a suspeita de sepse abdominal, por apendicite complicada. O abdome usualmente se apresenta com dor à palpação em fossa ilíaca direita (sinal de McBurney), com ou sem plastrão de bloqueio, e descompressão súbita dolorosa (sinal de Blumberg) (FREITAS, 2009; PETROIANU, 2012). Apendicite perfurada, sem bloqueio, pode cursar com irritação peritoneal difusa.

Outras manobras podem ser realizadas durante o exame físico do paciente – com maior ou menor significância para o diagnóstico da doença, na dependência do examinador – como propedêutica para a dor de localização abdominal e suspeita de apendicite: compressão do hemiabdomen esquerdo, com intensificação da dor ao nível da fossa ilíaca direita (sinal de Rovsing); dor em flanco direito à extensão da hemipelve direita (sinal do psoas); dor em flanco direito à flexão e rotação interna da hemipelve direita (sinal do obturador); temperatura retal maior do que temperatura axilar (sinal de Lennander) etc. Toque retal faz parte dessa propedêutica: se doloroso, pode sugerir abscesso pélvico. Diferentemente, dor pélvica à mobilização do colo uterino (sinal de Chandelier) levanta a suspeita de doença ginecológica, afastando a hipótese de apendicite aguda (FREITAS, 2009; PETROIANU, 2012).

#### **4.4 Diagnóstico**

Os sintomas e sinais de apendicite aguda podem variar, na dependência do tempo de evolução da doença, da idade do paciente, da presença de comorbidades, do *status* imunitário, da localização do apêndice etc. (SILEN, 2013) – o diagnóstico clínico de apendicite retrocecal pode ser particularmente dificultoso. Quando se considera o sexo do paciente, erros diagnósticos podem ocorrer em uma taxa de 12 a 23%, para homens, e de 24 a 42%, para mulheres (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004).

Que se assinala aqui a importância da experiência e da intuição do médico examinador para uma avaliação correta do paciente e uma pronta indicação cirúrgica (ALVARADO, 1986): exames de laboratório e de imagem são meios complementares, mas o diagnóstico de apendicite aguda é essencialmente clínico. Não existe um exame

complementar que seja, isoladamente, patognomônico da doença. Na verdade, apendicite deve ser suspeitada em qualquer paciente com dor abdominal de início agudo (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004) – e uma propedêutica adequada deve ser iniciada.

Rotineiramente, o leucograma é o exame mais disponível e o primeiro a ser solicitado, para a avaliação de abdome agudo: uma elevação na contagem de leucócitos, com aumento da população de bastonetes e de formas precursoras da série granulocítica (metamielócitos, mielócitos, pró-mielócitos e mieloblastos) – denominado desvio à esquerda – usualmente ocorre na presença de estresse orgânico agudo, como uma resposta à alteração engendrada por agressores inflamatórios e infecciosos.

De fato, leucocitose frequentemente ocorre na apendicite (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004; SILEN, 2013), mas não pode ser considerada um marcador específico da doença (MATTHEUS; HODIN, 2006). Contagens mais elevadas de leucócitos costumam acompanhar a apendicite complicada (FREITAS, 2009; PRATHER, 2009). Pacientes idosos, com doença oncológica ou deficiência da imunidade, ao invés, poderão se apresentar com leucopenia (PETROIANU, 2012).

De modo similar, a elevação da proteína C reativa sérica se relaciona a processos inflamatórios inespecíficos. Tem utilidade como marcador para o diagnóstico de apendicite aguda (ANDERSSON; ANDERSSON, 2008) – com alta acurácia (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016) – principalmente quando o início dos sintomas se prolonga por mais de 12 horas (PETROIANU, 2012). Associada a leucocitose com desvio à esquerda, permite aumentar a sensibilidade para o diagnóstico da doença em até 97 a 100% (PETROIANU, 2012).

Outros marcadores laboratoriais podem ser utilizados. A dosagem de amilase e as provas de função hepática (FREITAS, 2009; PRATHER, 2009) – apesar de se

relacionarem a distúrbios do abdome superior – são úteis para o diagnóstico de exclusão de doenças pancreáticas ou hepatobiliares. Também, a dosagem do hematócrito, de eletrólitos e análise da função renal auxiliam no diagnóstico diferencial com outras doenças (MATTHEUS; HODIN, 2006; PRATHER, 2009). Em mulheres em idade fértil, a possibilidade de gestação deve ser afastada, com o teste da gonadotrofina coriônica humana ( $\beta$ -HCG), pelo risco de gravidez ectópica róta (FREITAS, 2009; MATTHEUS; HODIN, 2006). Piúria pode traduzir infecção ou se relacionar à proximidade com o apêndice, no retroperitônio (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004; SILEN, 2013; MATTHEUS; HODIN, 2006; PETROIANU, 2012; SILEN, 2009). Hematúria pode significar distúrbio urinário intraluminal (FREITAS, 2009).

Radiografias de tórax e abdome – a despeito de sua importância na abordagem de abdome agudo – têm pouca utilidade para o diagnóstico de apendicite aguda (FREITAS, 2009; LALLY; COX; ANDRASSY, 2004; MATTHEUS; HODIN, 2006; PRATHER, 2009). Pneumoperitônio é raro, mesmo em apendicite perfurada. A imagem de um fecalito na fossa ilíaca direita (5% dos casos) pode sugerir a doença, assim como íleo adinâmico, níveis hidroaéreos, acúmulo de fezes no ceco, apagamento da sombra do músculo psoas, presença de alça sentinela em flanco direito, etc. (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004; PETROIANU, 2012; SILEN, 2013).

O exame de imagem inicial mais adequado para a propedêutica de apendicite aguda é a ultrassonografia de abdome: não utiliza radiação ionizante, não é invasivo, tem baixo custo e apresenta grande disponibilidade – a despeito de depender da técnica e interpretação do examinador e de apresentar acurácia limitada para retroperitônio, em obesos e na distensão gasosa (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016; LALLY; COX; ANDRASSY, 2004). O exame é útil para confirmar apendicite – mas

não para afastá-la – devendo ser empregado quando a probabilidade da doença for baixa ou intermediária, a critério médico (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016).

O diagnóstico por ultrassom de apendicite se suspeita na presença, em fossa ilíaca direita, de uma estrutura tubular, em fundo-cego, fixa, com paredes espessadas, diâmetro maior que 6 mm e não-compressível à passagem do transdutor. Pode haver a presença de fecalito e de líquido livre ou localizado em cavidade (FREITAS, 2009; LALLY; COX; ANDRASSY, 2004; PETROIANU, 2012). Outras doenças, em outros órgãos – como vesícula biliar, fígado, vias urinárias, útero, ovários etc. – também podem ser demonstradas, com a exclusão subsequente de apendicite (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004; MATTHEUS; HODIN, 2006; PRATHER, 2009; SILEN, 2009).

Quando o ultrassom não estiver disponível ou apresentar resultado duvidoso, inconclusivo ou normal, em pacientes com dor abdominal aguda, uma segunda opção passa a ser a tomografia computadorizada de abdome (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016; PETROIANU, 2012). Pode-se indicar o exame como primeira escolha para pacientes obesos, mas sua utilização deve ser evitada em crianças e mulheres grávidas – para esse grupo particular de pacientes, a ressonância nuclear magnética de abdome é uma escolha (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*).

Semelhantemente ao ultrassom, a tomografia pode demonstrar fecalito em fossa ilíaca direita, distensão do apêndice, espessamento da parede do órgão, densificação do mesentério, plastrão inflamatório, líquido em cavidade, abscesso periapendicular, etc. O exame se torna tanto mais fidedigno quanto mais tardia a fase da doença (LALLY; COX; ANDRASSY, 2004). O diagnóstico de apendicite pode ser aprimorado com o uso de contrastes por via oral, retal, venosa ou combinada (FREITAS, 2009).

Apesar de a tomografia demonstrar parâmetros diagnósticos (sensibilidade de 96%, acurácia de 94% e valor preditivo negativo de 95%) superiores ao ultrassom (sensibilidade de 76%, acurácia de 83% e valor preditivo negativo de 76%) para a apendicite aguda (PETROIANU, 2012), há o risco, ainda que pequeno, da exposição à radiação ionizante, da reação ao contraste, a menor disponibilidade e o maior custo associado ao exame (MATTHEUS; HODIN, 2006) – além, é claro, da dificuldade de interpretação das imagens por médicos não-radiologistas.

Pacientes com síndrome dolorosa abdominal que permanecem sem diagnóstico, a despeito da investigação propedêutica anteriormente descrita, devem ser referendados para laparoscopia (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*).

A bem de definir um algoritmo simplificado para o diagnóstico clínico-laboratorial de apendicite aguda, Alfredo Alvarado publicou, em 1986, o resultado de um levantamento retrospectivo com 305 prontuários de pacientes com queixa de dor abdominal e suspeita da doença – atendidos entre janeiro de 1974 e dezembro de 1975, no Hospital Nazareth, na Pensilvânia, nos Estados Unidos (ALVARADO, 1986).

Após análise estatística Bayesiana dos sinais e sintomas e dos achados laboratoriais destes pacientes, Alvarado descreveu 8 (oito) parâmetros a serem pesquisados na suspeita de apendicite. Estes critérios receberam pontuação entre 0, 1 e 2 e foram agrupados na forma de um escore – em uma escala de 0 a 10 – cujo valor somado apresentaria relação direta com a probabilidade da doença. São eles:

I - Sintomas:

- a. dor migratória para quadrante inferior direito do abdome (1 ponto);
- b. hiporexia ou anorexia (1 ponto);

c. náuseas ou vômitos (1 ponto);

## II - Sinais:

d. defesa na fossa ilíaca direita (sinal de McBurney, 2 pontos);

e. dor à descompressão súbita (sinal de Blumberg, 1 ponto);

f. hipertermia (temperatura axilar  $\geq 37,3^{\circ}$  C, 1 ponto);

## III - Laboratório:

g. leucocitose (leucometria  $> 10.000$ , 2 pontos);

h. desvio para a esquerda (neutrofilia  $> 75\%$ , 1 ponto).

Para Alvarado, a somatória dos pontos resultando 5 ou 6, o diagnóstico de apendicite aguda seria compatível; se 7 ou 8, o diagnóstico seria provável; se 9 ou 10, muito provável. Um consenso moderno prevê apenas três gradações: de 0 a 3 (probabilidade baixa), de 4 a 8 (probabilidade intermediária) e de 9 a 10 (probabilidade alta), com respectivas diferenças propedêuticas (GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016). Em qualquer escala adotada, o algoritmo se configura de fácil memorização e boa aplicação prática – um escore simplificado, sem necessidade de calculadoras.

Desde que Alvarado descreveu seu método diagnóstico, vários trabalhos o têm utilizado como objeto de estudo e comparação, em diversas publicações e pesquisas médicas, até os dias atuais – corroborando ou não o algoritmo (ANDERSSON; ANDERSSON, 2008; GORTER; EKER; GORTER-STAM *et al.*, 2016; LIMPAWATTANASIRI, 2011; MELTZER; BAUMANN; CHEN *et al.*, 2013; MEMON; IRFAN; FATIMA *et al.*, 2103; NANJUNDAIAH N.; MOHAMMED;

SHANBHAG *et al.*, 2014; OHLE; O'REILLY; O'BRIEN *et al.*, 2011; RASTOVIC; TRNINIC; GALIC *et al.*, 2017; BAIDYA; RODRIGUES; RAO *et al.*, 2006).

Há ao menos um trabalho atestando que o método possui sensibilidade suficiente para justificar ao mínimo uma conduta expectante, nos casos de dor abdominal em que haja a suspeita de apendicite aguda (OHLE; O'REILLY; O'BRIEN *et al.*, 2011). Outro, que poderia reduzir a realização de apendicectomias negativas, em pacientes homens (MEMON; IRFAN; FATIMA *et al.*, 2013).

Um estudo comparando residentes de Medicina de Emergência e residentes de Cirurgia Geral, com a utilização do Escore de Alvarado para o diagnóstico de apendicite aguda, não mostrou diferença estatística significativa entre os dois grupos: as duas especialidades médicas tiveram resultados similares (ARZU; UNLUER, 2003).

Assinale-se que a Medicina tem utilizado cada vez mais a tecnologia digital como método de ensino e ferramenta propedêutica. A Faculdade de Medicina do Hospital Johns Hopkins, por exemplo, em 2012 lançou a plataforma de ensino *Osmosis*® (<http://osmosis.org>), para estudantes e profissionais da área da saúde (GAGLANI; HAYNES, 2013) – permite, em ambiente *online*, a consulta interativa a textos, imagens e vídeos e a resolução de questões relacionadas à Medicina.

Em 2013, um estudo conduzido na Alemanha avaliou de forma positiva a utilização de diretrizes médicas a partir de um aplicativo desenvolvido para *smartphones* (WALDMAN; WECKBECKER, 2013).

Em 2015, um trabalho utilizando informações médicas inseridas através de uma *interface* digital, conectada a um banco de dados estrutural *online*, validou um programa de suporte diagnóstico em pediatria (GÜVENÇ; ÖZKARACA; ÇETIN *et al.*, 2015).



Mais recentemente, em 2016, a Escola Mayo de Medicina coordenou uma pesquisa entre seus estudantes, concluindo pela utilidade das plataformas *online* para a criação de um ambiente colaborativo, eficiente e eficaz para o ensino e aprendizagem da Medicina (PEACOCK; GRANDE, 2016).

Pode-se afirmar, em resumo, que o diagnóstico de apendicite aguda – a despeito das diversas técnicas semióticas e tecnologias disponíveis – demanda uma boa formação acadêmica e um bom embasamento teórico-prático do estudante. O treinamento para a avaliação da síndrome dolorosa abdominal se inicia desde as primeiras aulas de exame clínico e se estende por toda a prática profissional do futuro médico, dependendo ainda – muito certamente – de uma boa dose de intuição (ALVARADO, 1986).

## **5 Métodos**

### **5.1 Tipo de Estudo**

Estudo observacional analítico de validação diagnóstica – a partir da elaboração de planilha eletrônica e da utilização desta plataforma *online* – tendo como padrão-ouro de comparação as informações registradas em prontuário médico.

### **5.2 Características das Amostras**

5.2.1 Estudantes do quarto ou quinto período do curso de graduação em Medicina em duas Instituições de Ensino Superior: a) uma particular, Faculdade de Medicina da Universidade Nílton Lins, com estudantes que cursaram ou estiveram cursando as disciplinas de Método Clínico III e Clínica Cirúrgica I e que participaram de aulas práticas em hospitais prontos-socorros públicos da cidade de Manaus, HPS Dr. João Lúcio Pereira Machado e HPS 28 de Agosto, e b) uma pública, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Amazonas, com estudantes que cursaram ou estiveram cursando as disciplinas de Propedêutica Médica e Técnica Operatória e Cirurgia Experimental e que participaram de um programa de PIBIC da universidade de origem supracitada.

As autorizações para participação dos estudantes na pesquisa encontram-se detalhadas nos Termos de Anuência 1 e 4, constantes dos Apêndice D e G, assinados pelo coordenador do curso de Medicina da Universidade Nílton Lins e pelo diretor do curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas, respectivamente.

5.2.2 Pacientes com síndrome dolorosa abdominal não-traumática, que ainda não haviam sido operados da doença sob avaliação, atendidos por livre demanda e mantidos em observação cirúrgica nos hospitais prontos-socorros públicos da cidade de Manaus HPS Dr. João Lúcio Pereira Machado e HPS 28 de Agosto, no período de março a setembro de 2017.

A autorização para circulação no ambiente hospitalar, acesso a prontuários médicos, utilização de insumos hospitalares, abordagem dos pacientes sob observação cirúrgica e consulta a arquivos encontra-se detalhada nos Termos de Anuência 2, 3 e 5, constantes dos Apêndices E, F e H, assinados pelo Diretor-Geral do HPS João Lúcio Pereira Machado e pelo Diretor-Geral do HPS 28 de Agosto.

### **5.3 Termos de Consentimento Livres e Esclarecidos**

Os estudantes de graduação do curso de Medicina que aceitaram participar do estudo, pelo preenchimento do Questionário constante do Apêndice C, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 1 (TCLE 1), constante do Apêndice A, documento previamente submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amazonas, conforme inscrição CAAE 62555016.9.0000.5020, e aprovado, segundo o Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa 1.860.190, de 12 de dezembro de 2016 (Anexo 1).

De igual modo, todos os pacientes que aceitaram participar do estudo foram convidados a assinar ou validar com sua impressão digital o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 2 (TCLE 2), constante do Apêndice B, também submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e aprovado no mesmo parecer acima citado.

## **5.4 Critérios de Inclusão e Exclusão**

### **5.4.1 Inclusão**

#### **5.4.1.1 Estudantes**

Estudantes de Medicina de ambos os sexos, com 18 ou mais anos de idade, que tivessem cursado ou estivessem cursando as disciplinas de Método Clínico III e Clínica Cirúrgica I (da Faculdade de Medicina da Universidade Nilton Lins) ou Propedêutica Médica e Técnica Operatória e Cirurgia Experimental (da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Amazonas).

#### **5.4.1.2 Pacientes**

Pacientes de ambos os sexos, com 18 ou mais anos de idade, com síndrome dolorosa abdominal não-traumática, que ainda não haviam sido operados, mantidos em observação cirúrgica em quaisquer dos hospitais públicos acima citados.

### **5.4.2 Exclusão**

#### **5.4.2.1 Estudantes**

5.4.2.1.1 Estudantes de Medicina que não conseguiram operar o *software* em estudo ou que retiraram o consentimento prévio, durante o estudo.

5.4.2.1.2 Estudantes que estivessem cursando o internato.

5.4.2.1.3 Estudantes que se negassem a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 1.

#### **5.4.2.2 Pacientes**

5.4.2.2.1 Indígenas.

5.4.2.2.2 Com necessidades especiais.

5.4.2.2.3 Pacientes evadidos, transferidos, com prontuários não-localizados, com prontuários com informações incompletas ou ilegíveis ou que retiraram o consentimento prévio, durante o estudo.

5.4.2.2.4 Que não concordaram em assinar ou validar por impressão digital o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 2.

### **5.5 Tamanho da Amostra**

O tamanho total da amostra, em relação ao número de pacientes a serem avaliados, foi calculado com o apoio da ferramenta disponível no endereço eletrônico <<http://www.lee.dante.br/pesquisa/arr>>, com base em uma incidência aproximada de 15% de apendicite entre pacientes da população geral que procuram atendimento em unidades de emergência (MAA; KIRKWOOD, 2010). Desejando-se uma precisão absoluta de 5%, com uma significância estatística esperada de 5%, o número total de casos com dor abdominal a serem examinados deveria ser de 196. Adicionando-se 10%

de indivíduos por conta de inconformidades no levantamento de dados dos pacientes, projetou-se um número total de pacientes de 216, para este estudo.

Cada turma prática de Medicina da Universidade Nílton Lins, por período letivo, comporta 8 alunos, com 1 aula prática por semana, sendo 2 turmas por semana, 16 alunos por semana. Como a pesquisa durou 6 meses, o total de estudantes envolvidos correspondeu a esse total de alunos matriculados para o período, na Universidade Nílton Lins. Somando-se os 4 estudantes voluntários da Universidade Federal do Amazonas, contabilizou-se um total de 20 estudantes. Neste estudo, foram avaliados 225 pacientes, o que representou uma média de 11,25 pacientes por estudante.

## **5.6 Instrumento de Coleta de Dados**

Questionário individualizado, padronizado (Apêndice C), constando de informações gerais: a data da entrevista, o nome do estudante (se aplicável), o número do leito de internação (se aplicável), o número do registro hospitalar e o nome e a idade do(a) paciente, a serem preenchidos por extenso, seguidos da idade, se maior ou menor que 60 anos, o sexo, a presença de comorbidades, se imunocompetente ou não, e o tempo de duração dos sintomas, a serem assinaladas com respostas objetivas, de múltipla escolha, de característica binária, do tipo “sim” ou “não”.

Em seguida, os Critérios de Alvarado propriamente ditos, com respostas também do tipo “sim” ou “não”, e a conclusão diagnóstica final (“apendicite aguda” ou “não?”), tudo sob responsabilidade do estudante – o que encerrava a primeira etapa da pesquisa. A parte final, a cargo do pesquisador, apresentava uma opção igualmente binária para o achado operatório (“apendicite aguda” ou “não?”) – na hipótese de o(a) paciente ter sido

operado(a) – informação a ser preenchida por consulta *a posteriori* da descrição cirúrgica, padrão-ouro para a pesquisa. Ao pesquisador competiu identificar ainda cada formulário com um dos códigos: “A” (“apendicite”, com pedido de cirurgia), “C” (“colecistite” ou doença pancreatobiliar, sem pedido de cirurgia), “D” (“dor” abdominal, suspeita de apendicite aguda, sem pedido de cirurgia) ou “O” (“outras” causas de dor abdominal, sem pedido de cirurgia), a partir da consulta sigilosa aos prontuários – categorização útil para a análise estatística dos dados e de total desconhecimento dos estudantes participantes.

Este questionário foi colocado à disposição em formato digital, criado pelo pesquisador, com o auxílio da plataforma pública *Google® Forms*, da seguinte forma: ao acessar o *site* <<https://www.google.com/forms/about/>>, o pesquisador selecionou a opção “Ir para o Formulários Google” (Figura 1) e em seguida a opção “+” (Figura 2), alcançando uma página denominada “Formulário sem título”. A partir daí, bastou nomear o formulário, no canto superior esquerdo da página, e o arquivo foi automaticamente salvo, em nuvem do *Google®* (Figura 3).

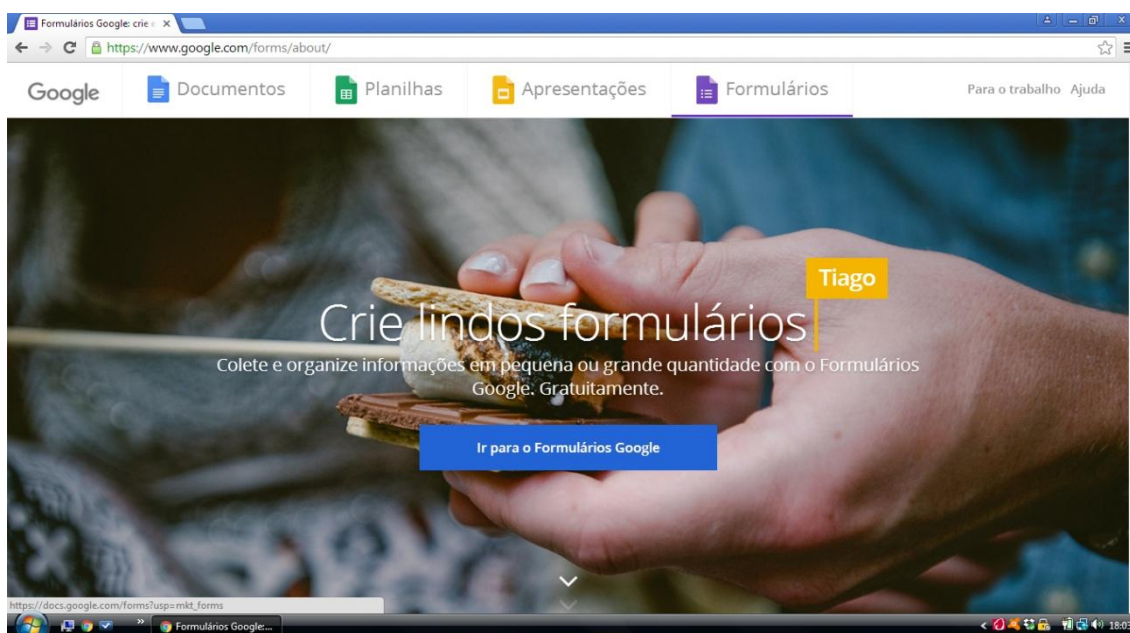


Figura 1 – Tela inicial do *Google® Forms*

Fonte: <https://www.google.com/forms/about>

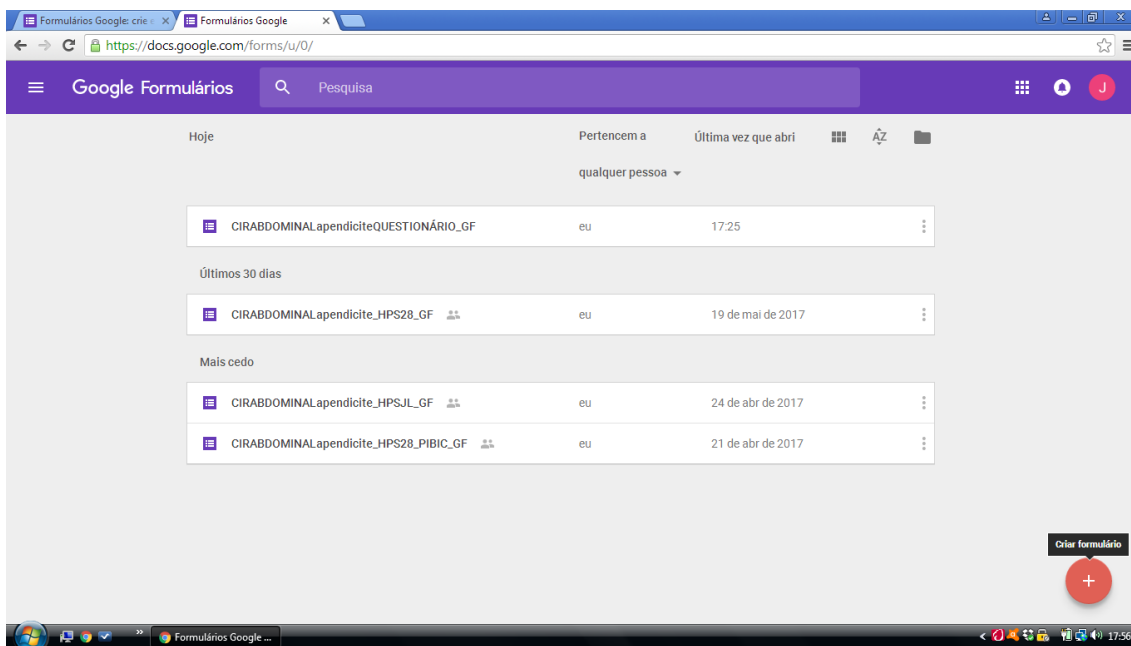


Figura 2 – Tela de acesso a arquivos novos e salvos do *Google® Forms*

Fonte: <https://docs.google.com/forms/u/0/>

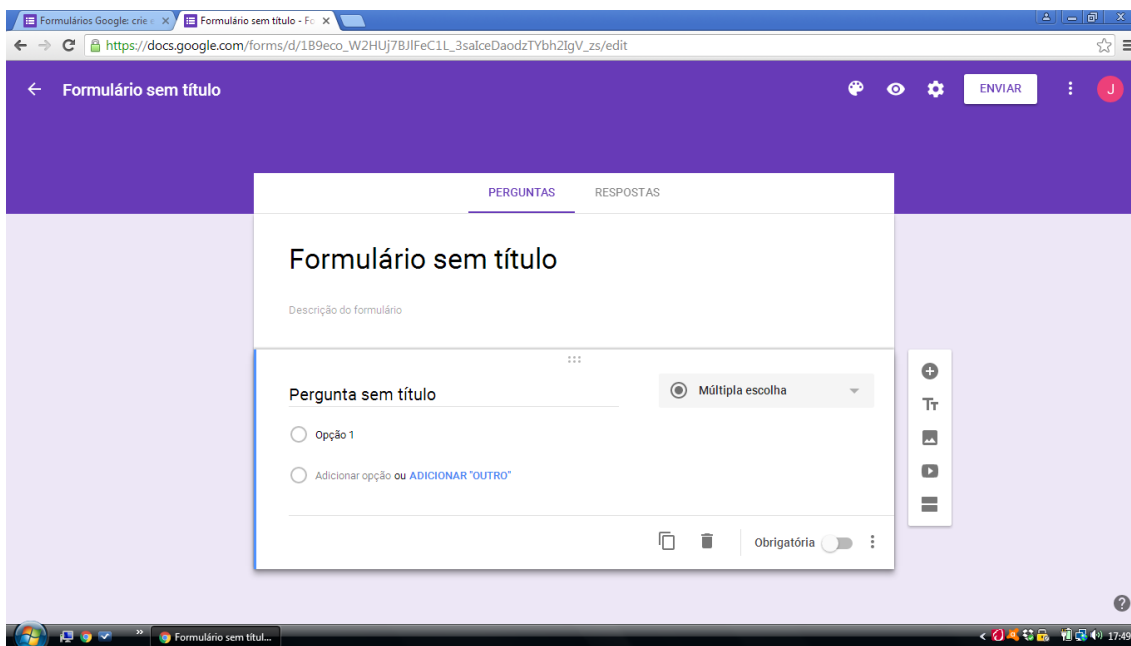


Figura 3 – Tela de criação de formulário do *Google® Forms*

Fonte: [https://docs.google.com/forms/d/1B9eco\\_W2HUj7BJIFeC1L\\_3salceDaodzTYbh2IgV\\_zs/edit](https://docs.google.com/forms/d/1B9eco_W2HUj7BJIFeC1L_3salceDaodzTYbh2IgV_zs/edit)

O nome atribuído ao questionário, idêntico ao do arquivo salvo, pôde ser alterado no ambiente de formatação, dentro do retângulo no centro da página. Ainda dentro desse ambiente, foi inserida a primeira pergunta em “Pergunta sem título” e



selecionado o modo de resposta (“Resposta curta”, “Múltipla escolha”, “Data” etc.), em um *menu* de opções situado ao lado direito da pergunta. A questão pôde ser marcada (ou não) como “Obrigatória”, no canto inferior direito do retângulo. Em seguida, uma nova pergunta pôde ser inserida com a opção “+” (“Adicionar pergunta”), em um quadro ao lado direito do retângulo de formatação, e assim sucessivamente, até a inclusão de todos os itens do questionário (Figura 4). O pesquisador inseriu ainda alguns subtítulos no formulário – de forma a subdividi-lo em seções, com fins didáticos – através da opção “T<sub>T</sub>” (“Adicionar título e descrição”). Com o auxílio do primeiro ícone do canto superior direito da página (“Paleta de cores”) – seguido do último ícone aberto, no canto inferior direito do quadro de cores – foi possível acessar a opção “Selecionar tema” e com isso alterar o *layout* do arquivo, tornando-o mais colorido e esteticamente mais agradável. Por fim, a penúltima opção do canto superior direito da página (três pontos verticais) permitiu “Adicionar colaboradores...”, através do envio de *links* para os estudantes de Medicina envolvidos no estudo (Figuras 5 e 6).

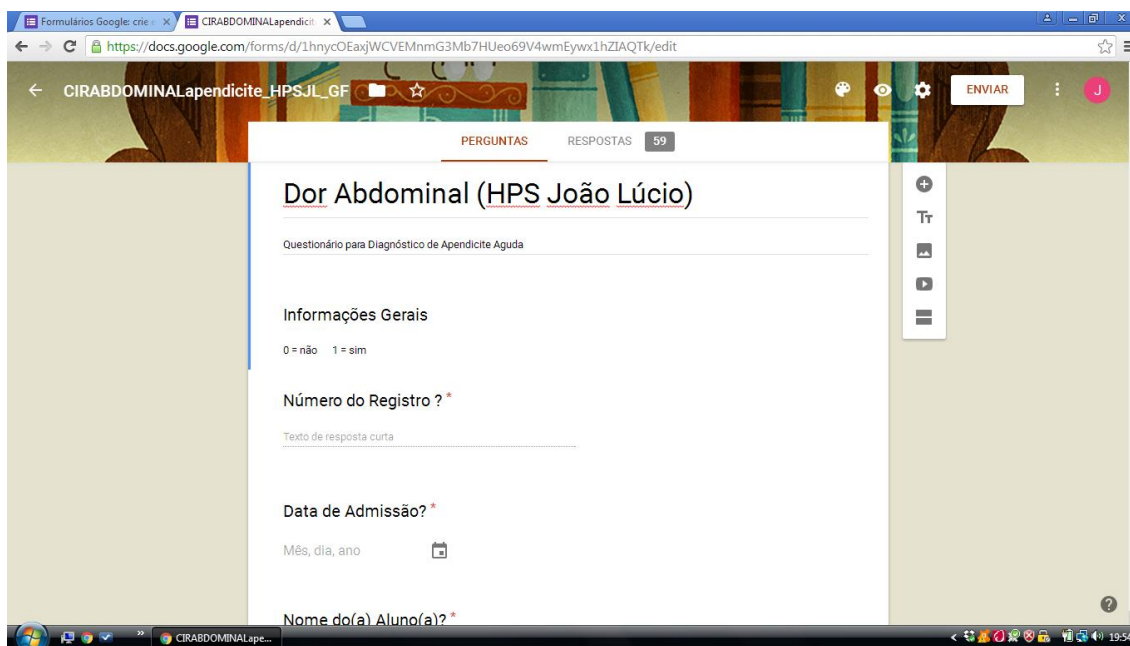


Figura 4 – Tela com formulário criado do *Google*® *Forms*

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1hnycoEaxjWCVEMnmG3Mb7HUeo69V4wmEywx1hZIAQTk/edit>

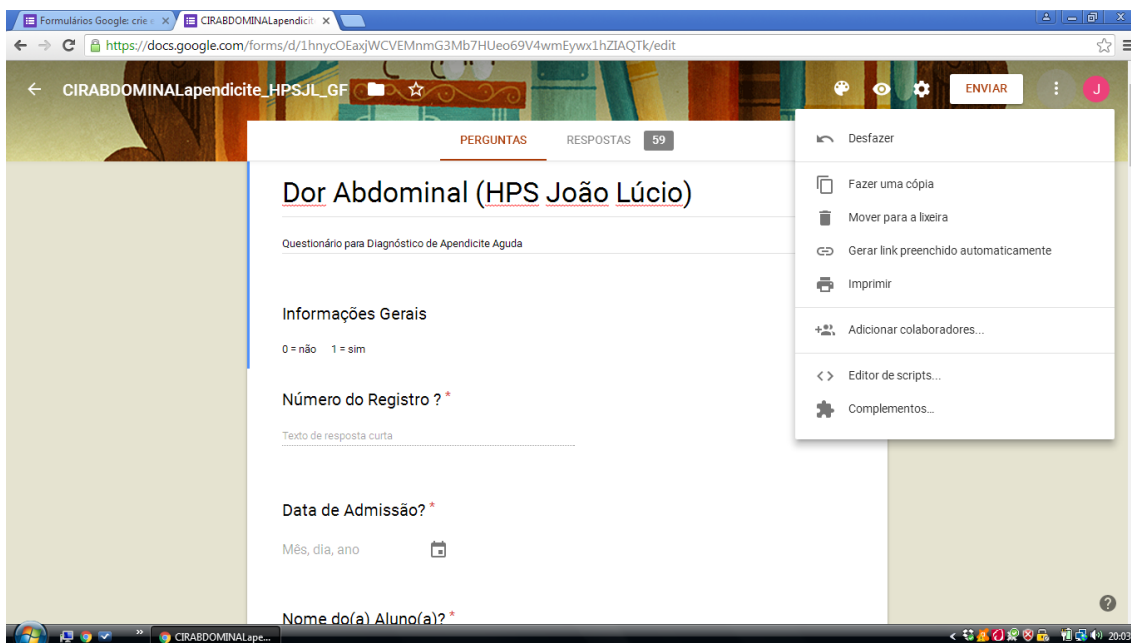


Figura 5 – Tela de acesso à inclusão de colaboradores do *Google® Forms*

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1hnycoEaxjWCVEMnmG3Mb7HUeo69V4wmEywx1hZIAQTk/edit>

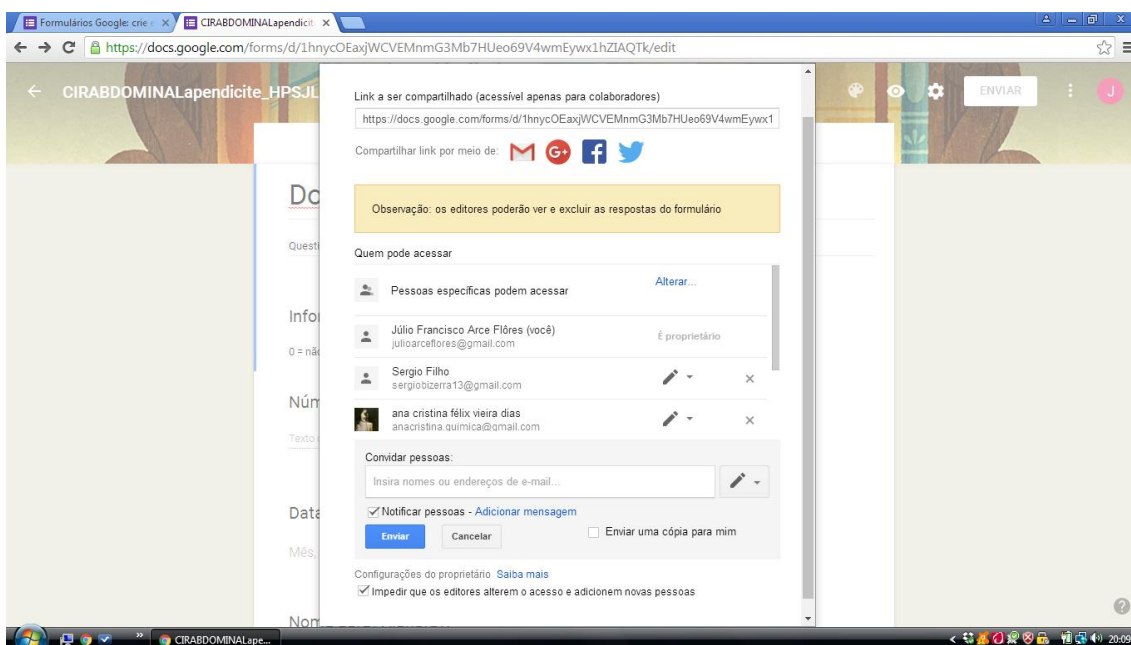


Figura 6 – Tela de inclusão de colaboradores do *Google® Forms*

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1hnycoEaxjWCVEMnmG3Mb7HUeo69V4wmEywx1hZIAQTk/edit>

Em resumo, foram criados quatro arquivos distintos, armazenados na conta *Google®* do pesquisador: CIRABDOMINALapendiciteQUESTIONÁRIO\_GF (para o projeto-piloto inicial, no HPS João Lúcio), CIRABDOMINALapendicite\_HPSJL\_GF (para o HPS João Lúcio), CIRABDOMINALapendicite\_HPS28\_GF e

CIRABDOMINALapendicite\_HPS28\_PIBIC\_GF (para o HPS 28 de Agosto). Os programas foram enviados por *e-mail* para os estudantes participantes da pesquisa, individualmente, com acesso eletrônico automático facultado através dos *links* <[https://docs.google.com/forms/d/1wTmeGYmSNX8NM2g8QeERTDEXqk2G\\_\\_5ECWBDRMQNHSo/edit?ts=5a81b096](https://docs.google.com/forms/d/1wTmeGYmSNX8NM2g8QeERTDEXqk2G__5ECWBDRMQNHSo/edit?ts=5a81b096)> (para usuários com conta *Google*®) e <[https://docs.google.com/forms/d/1wTmeGYmSNX8NM2g8QeERTDEXqk2G\\_\\_5ECWBDRMQNHSo/edit?ts=5a81adce](https://docs.google.com/forms/d/1wTmeGYmSNX8NM2g8QeERTDEXqk2G__5ECWBDRMQNHSo/edit?ts=5a81adce)> (para usuários sem conta *Google*®, estes devendo em seguida se cadastrar, a bem de iniciar a edição dos formulários), disponibilizados para utilização em *smartphones*, *tablets* ou *desktops* via nuvem do *Google*® *Drive*. Para abrir o formulário, bastava ao estudante clicar no ícone “três pontos verticais”, no canto superior direito do formulário, e em seguida em “Visualizar” (Figuras 7 e 8).

Figura 7 – Tela de acesso à abertura do formulário do *Google*® *Forms*

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1hnycoEaxjWCVEMnmG3Mb7HUeo69V4wmEywx1hZIAQTK/edit>

Formulários Google: cri... x CIRABDOMINALapendic... x Dor Abdominal (HPS João... x  
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf1jLPf7hjNYgx2X14JXh7cwBr0ex5QfvMolyftPOJgSK0sQ/viewform

### Dor Abdominal (HPS João Lúcio)

Questionário para Diagnóstico de Apendicite Aguda

\*Obrigatório

#### Informações Gerais

0 = não 1 = sim

Número do Registro ? \*

Sua resposta

Data de Admissão? \*

Data

Figura 8 – Tela de acesso ao formulário do *Google® Forms*

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf1jLPf7hjNYgx2X14JXh7cwBr0ex5QfvMolyftPOJgSK0sQ/viewform>

Os formulários digitais se apresentaram semelhantes ao formulário escrito, à exceção do *layout*, com fontes, figuras e detalhes em cores, e da substituição do “não” por “0” e do “sim” por “1” ou “2” (dependendo da pontuação a ser aplicada quando do cálculo do Escore de Alvarado), com legendas para orientação dos estudantes. Ao final de cada formulário preenchido, o estudante deveria clicar em “Enviar” (Figura 9).

The image shows a web browser window displaying a Google Forms survey. The browser's address bar shows the URL: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf1jLPf7hjNYgx2X14JXh7cwBr0ex5QfvMolyftPOJgSK0sQ/viewform>. The survey content includes a title 'Ambiente do Professor' in a red header, a legend '0 = não 1 = sim', and two questions: 'ACHADO OPERATÓRIO DE APENDICITE AGUDA?' with radio buttons for '0' and '1', and 'Categoria?' with radio buttons for 'A', 'C', 'D', and 'O'. A blue 'ENVIAR' button is at the bottom, and a small note says 'Nunca envie senhas pelo Formulários Google.' The Windows taskbar at the bottom shows the time as 20:33.

Figura 9 – Tela de envio do formulário do *Google® Forms*

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf1jLPf7hjNYgx2X14JXh7cwBr0ex5QfvMolyftPOJgSK0sQ/viewform>

Os dados coletados por meio digital passaram a integrar automaticamente uma planilha *Microsoft® Excel®* (Figura 10), vinculada *online* exclusivamente ao programa em questão. Cada planilha passou a conter todas as respostas enviadas – tabuladas em formato numérico, para facilitar o trabalho estatístico ao final da pesquisa.

Observe-se que o estudante somente conseguiria enviar o questionário se preenchesse todos os campos obrigatórios – aqueles assinalados com um “\*” – sendo o número do leito do paciente não-obrigatório. Tal medida protegeu a pesquisa contra o envio de formulários parcialmente preenchidos. O programa permitiu ainda uma visão estatística parcial dos dados coletados, com gráficos em “pizza”.

Um pedido de patente do processo operacional acima descrito foi protocolado no Departamento de Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (DEPI) da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica (PROTEC) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), em fase de avaliação (Anexo 2).

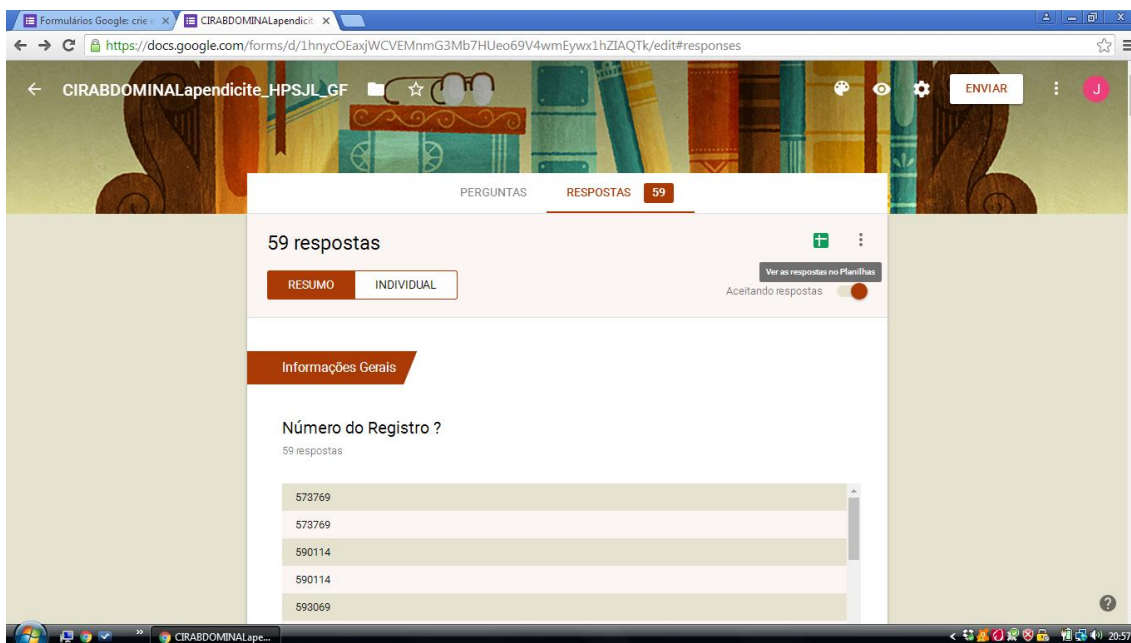


Figura 10 – Tela de acesso à planilha *Excel*® do *Google*® *Forms*

Fonte: <https://docs.google.com/forms/d/1hnycOEaxjWCVEMnmG3Mb7HUeo69V4wmEywx1hZIAQtk/edit#responses>

## 5.7 Procedimentos

### 5.7.1 Recrutamento

Os estudantes da Universidade Nilton Lins que preencheram os Critérios de Inclusão foram convidados pelo pesquisador a participar do trabalho desde o primeiro dia de aulas práticas dentro do hospital pronto-socorro, como atividade extracurricular, não-bonificada, de exercício prático e treinamento didático para a avaliação de pacientes com síndrome dolorosa abdominal. Todos os estudantes foram orientados sobre a pesquisa e seus pressupostos, com a liberdade para aceitar ou não – o que obviamente implicou no aceite e devolução do Termo de Consentimento assinado – sem qualquer prejuízo no desenvolvimento da disciplina, nos critérios de avaliação prática ou no relacionamento discente-docente. Os estudantes da Universidade Federal do Amazonas foram todos voluntários, participantes de um projeto de PIBIC da instituição.

Pela análise de prontuários, em busca ativa, todos os pacientes que preencheram os Critérios de Inclusão foram recrutados. Os prontuários foram selecionados pelo pesquisador, em separado dos estudantes, para garantir o sigilo das informações, acompanhado do registro fotográfico ou por escrito de cada leucograma e do respectivo Termo de Consentimento validado por assinatura ou impressão digital.

### **5.7.2 Seleção de Participantes**

Todos os estudantes voluntários e aqueles convidados, que concordaram em participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 1, foram incluídos no trabalho.

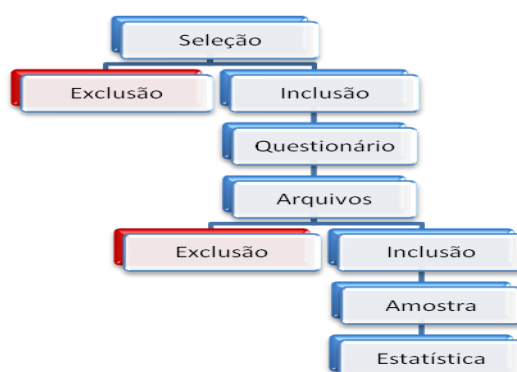
Todos os pacientes recrutados, que concordaram em participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 2, foram incluídos no trabalho.

### **5.7.3 Processo Operacional Básico**

O processo operacional básico está demonstrado no fluxograma do Gráfico 1: o pesquisador selecionou em secreto os prontuários de pacientes com dor abdominal e, uma vez selecionados, os pacientes foram distribuídos aleatoriamente entre os estudantes que concordaram em participar do estudo – após uma oitiva com orientações sobre abordagem e técnicas de semiótica, ministrada pelo pesquisador. Assinados ou autorizados os devidos Termos de Consentimento, a coleta de dados se deu, então, por entrevista presencial, privativa, individualizada, e pelo exame físico do paciente, tudo

sob responsabilidade dos estudantes, que não tiveram acesso prévio às informações constantes do prontuário – a fim de se garantir a validade do estudo. Após o exame físico, cada estudante acessou o leucograma de seu paciente, para que pudesse responder à questão final: o paciente tinha ou não tinha apendicite, segundo sua avaliação? Este foi o ponto-chave do estudo e o encerramento da primeira parte da pesquisa – após o que se facultou aos estudantes a consulta aos prontuários, para aprendizado pessoal. Recorde-se que esta coleta de informações foi realizada por meio eletrônico, pelo acesso, preenchimento e envio *online* do formulário digital.

A finalização do trabalho ficou, a partir de então, sob responsabilidade do pesquisador, que consultou os arquivos hospitalares, com o nome, o número de registro e a data de atendimento de cada paciente, para a leitura do prontuário e a confirmação ou não do diagnóstico de apendicite aguda. Em seguida, procedeu-se ao lançamento *online* desta informação na plataforma digital. Isto completou a tabulação dos dados coletados, concluindo a última parte da pesquisa (Fluxograma 1).



Fluxograma 1 – Processo operacional básico do estudo

## 5.8 Análise Estatística



Os dados coletados em tabela *Microsoft® Excel* foram agrupados em 5 (cinco) tabelas 2 x 2, distintas, conforme demonstrado abaixo:

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apêdicite
Aluno	Apendicite	<b>a<sub>1</sub></b>	<b>b<sub>1</sub></b>
	Não-apêdicite	<b>c<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>1</sub></b>

Tabela 1 – Escore de Alvarado (geral)

Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996.

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apêdicite
Aluno	Apendicite	<b>a<sub>2</sub></b>	<b>b<sub>2</sub></b>
	Não-apêdicite	<b>c<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>

Tabela 2 – Escore de Alvarado inferior a 5

Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apêdicite
Aluno	Apendicite	<b>a<sub>3</sub></b>	<b>b<sub>3</sub></b>
	Não-apêdicite	<b>c<sub>3</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>

Tabela 3 – Escore de Alvarado de 5 a 6 (Diagnóstico COMPATÍVEL)

Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apêdicite
Aluno	Apendicite	<b>a<sub>4</sub></b>	<b>b<sub>4</sub></b>
	Não-apêdicite	<b>c<sub>4</sub></b>	<b>d<sub>4</sub></b>

Tabela 4 – Escore de Alvarado de 7 a 8 (Diagnóstico PROVÁVEL)

Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apêdicite
Aluno	Apendicite	<b>a<sub>5</sub></b>	<b>b<sub>5</sub></b>
	Não-apêdicite	<b>c<sub>5</sub></b>	<b>d<sub>5</sub></b>

Tabela 5 – Escore de Alvarado de 9 a 10 (Diagnóstico MUITO PROVÁVEL)  
 Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996

Cada tabela foi analisada em separado, para a determinação da acurácia, da sensibilidade, da especificidade, do valor preditivo positivo, do valor preditivo negativo e da frequência da doença (Anexo 3), para cada valor de corte do Escore de Alvarado, quando aplicado por estudantes de Medicina.

Associação foi realizada com fatores adicionais, como sexo, idade, presença de comorbidades e duração dos sintomas. Os resultados do teste de Alvarado foram validados pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher. As demais variáveis se modelaram por regressão logística multivariada. A análise estatística primária se realizou com as ferramentas do endereço eletrônico <<http://openepi.com>> e com o auxílio do programa *Microsoft*® *Excel*, a partir das informações da plataforma de dados.

## 6 Resultados

Foi desenvolvido inicialmente um projeto-piloto, no HPS Dr. João Lúcio Pereira Machado, no período de setembro de 2015 a agosto de 2016, como um teste prático para o questionário escrito e para o digital – este último uma inovação tecnológica, demandando ajustes de ordem empírica, não-disponíveis em ambiente laboratorial.

No projeto-piloto, obteve-se uma amostragem de 140 pacientes com síndrome dolorosa abdominal. Deste total, foram excluídos pelo pesquisador 10 pacientes, após revisão *a posteriori* dos prontuários, nos arquivos hospitalares – 6 prontuários não-localizados, 1 paciente com laparotomia prévia, 1 paciente transferido e 2 pacientes evadidos, todos obviamente sem permitir uma resposta (constante da descrição cirúrgica) sobre a presença ou não de apendicite aguda – restando 130 pacientes no estudo. Os dados foram analisados e apresentados por ocasião do exame de Qualificação dessa pesquisa – mas não foram incluídos na contagem final.

Por se tratar de pesquisa com o auxílio de plataforma digital, os estudantes necessitavam dispor de um dispositivo móvel para a coleta de dados e possuir uma conta de *e-mail*, para acesso ao *link* fornecido pelo pesquisador. Apresentou-se aí uma dificuldade: mesmo com o aparelho e com a conta, em alguns locais do hospital não se lograva acesso ao programa, por bloqueio do sinal de *internet*.

Além disso, alguns estudantes, ao acessarem o programa, implementaram modificações na formatação do formulário virtual – uma característica do *Google*<sup>®</sup> *Forms* que demandou diversas correções pelo pesquisador, tanto no projeto-piloto quanto no trabalho final. Por se tratar de questionário eletrônico – com o

armazenamento de dados em nuvem digital – isso acabou por comprometer a tabela *Microsoft® Excel* correspondente, que necessitou igualmente de ajustes na tabulação.

Há que se considerar ainda a possibilidade de erro de preenchimento do questionário – exatamente por sua facilidade de operação e manejo – o que pode ter afetado parcialmente o resultado estatístico da pesquisa.

O questionário virtual não ofereceu dificuldades para sua elaboração e correção, dada a excelente operacionalidade e adaptabilidade do sistema *Google®* – além é claro do *menu* autoexplicativo bastante simplificado da plataforma digital.

O estudo definitivo ocorreu no período de março a setembro de 2017, com 20 estudantes de Medicina, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFAM. Foram catalogados 225 pacientes com síndrome dolorosa abdominal, avaliados tanto no HPS João Lúcio (57 casos) quanto no HPS 28 de Agosto (168 casos). Destes, foram excluídos, após revisão de prontuários, 1 paciente do HPS João Lúcio (transferida para outra unidade hospitalar, por suspeita de cisto de ovário) e 13 pacientes do HPS 28 de Agosto (cujos prontuários médicos não foram localizados, no arquivo do hospital). A casuística final do estudo, objeto da pesquisa, foi de 211 pacientes.

Dos 211 pacientes com síndrome dolorosa abdominal atendidos em pronto-socorros, 141 (66,82%) tinham idade inferior a 60 anos, 74 (35,07%) eram do sexo masculino, 85 (40,28%) não apresentavam diabetes ou algum tipo de imunodeficiência e 197 (93,36%) apresentavam sintomas com duração superior a 24 horas (Gráfico 1).

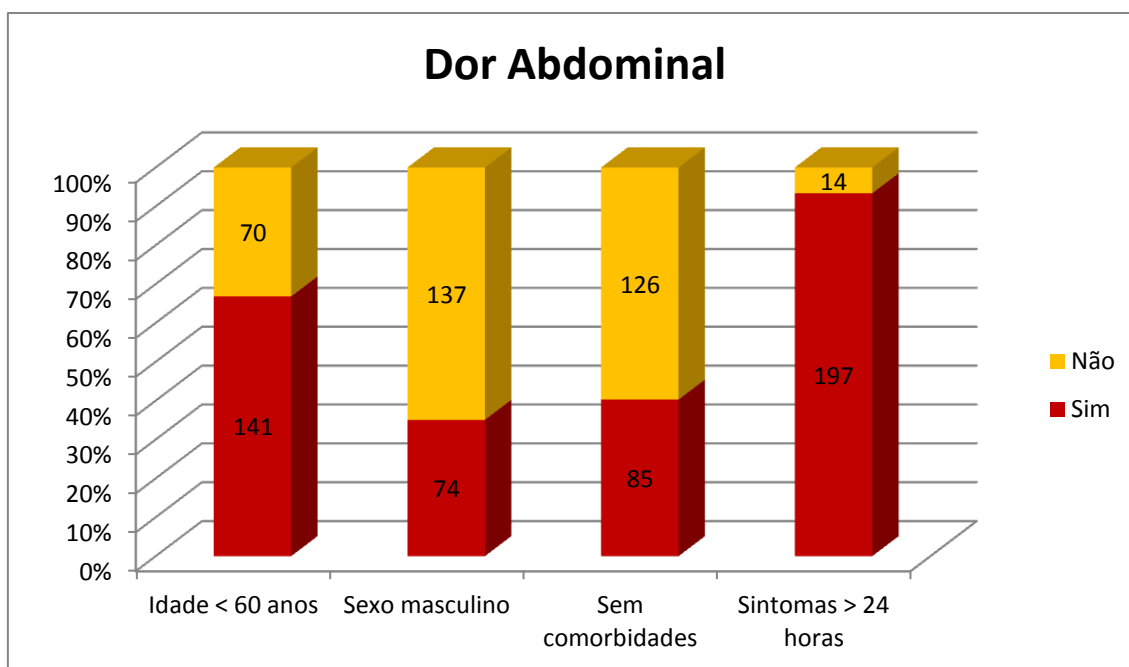


Gráfico 1 – Aspectos epidemiológicos dos pacientes com dor abdominal

Ao se contabilizar os pacientes que foram efetivamente operados e que tiveram o diagnóstico de apendicite confirmado pela descrição cirúrgica, obteve-se uma amostra pequena, de somente 10 casos (4,73%). O restante se dividiu entre doenças da vesícula biliar, 154, a grande maioria dos pacientes (72,98% no total, 151 com colelitíase e 3 com suspeita de neoplasia), doenças do intestino, 13 (6,16%, 6 casos com diverticulite e 7 com outras doenças intestinais), doenças ginecológicas, 7 (3,31%, 4 com doença inflamatória pélvica e 3 com outras doenças dos anexos), pancreatite biliar, 7 (3,31%), doenças do fígado, 4 (1,89%), do estômago, 4 (1,89%) e do esôfago, 1 (0,47%). Foi registrado em prontuário 1 único caso de urolitíase aos cuidados da cirurgia geral (0,47%) – como seria de se esperar, considerando-se que esses pacientes usualmente permanecem sob os cuidados da clínica médica. Alguns poucos doentes ficaram sem diagnóstico etiológico, em relação à dor abdominal, 9 (4,26%), até a alta (Gráfico 2).

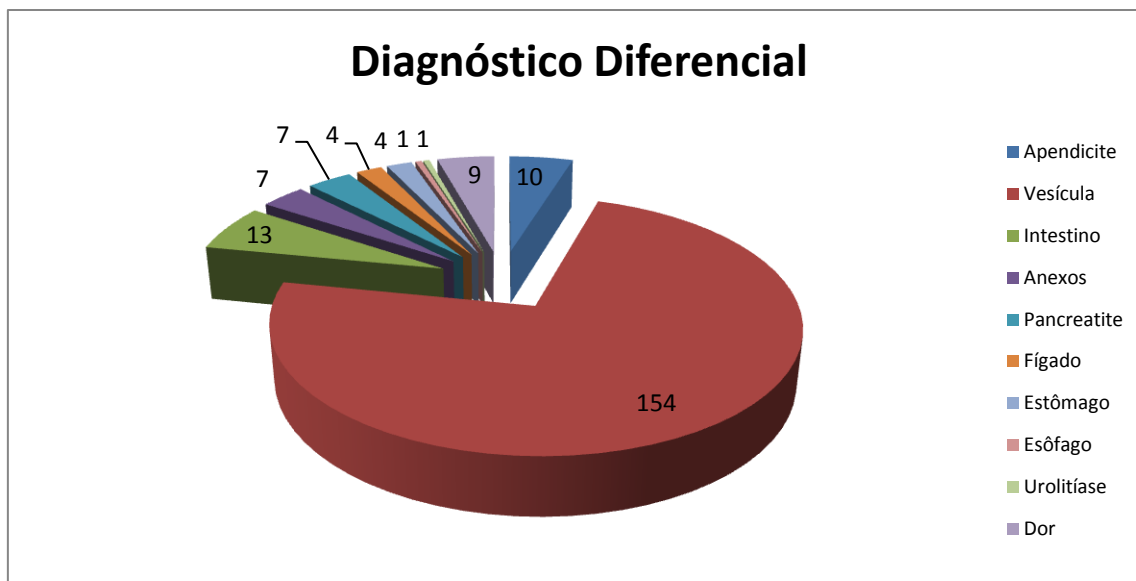


Gráfico 2 – Diagnóstico diferencial dos pacientes com dor abdominal

Entre os 10 pacientes com diagnóstico transoperatório confirmado de apendicite, a distribuição epidemiológica se deu da seguinte forma: 8 (80%) com idade inferior a 60 anos, 6 (60%) do sexo masculino, 7 (70%) sem diabetes ou imunodeficiência, e 6 (60%) com duração dos sintomas maior que 24 horas (Gráfico 3).

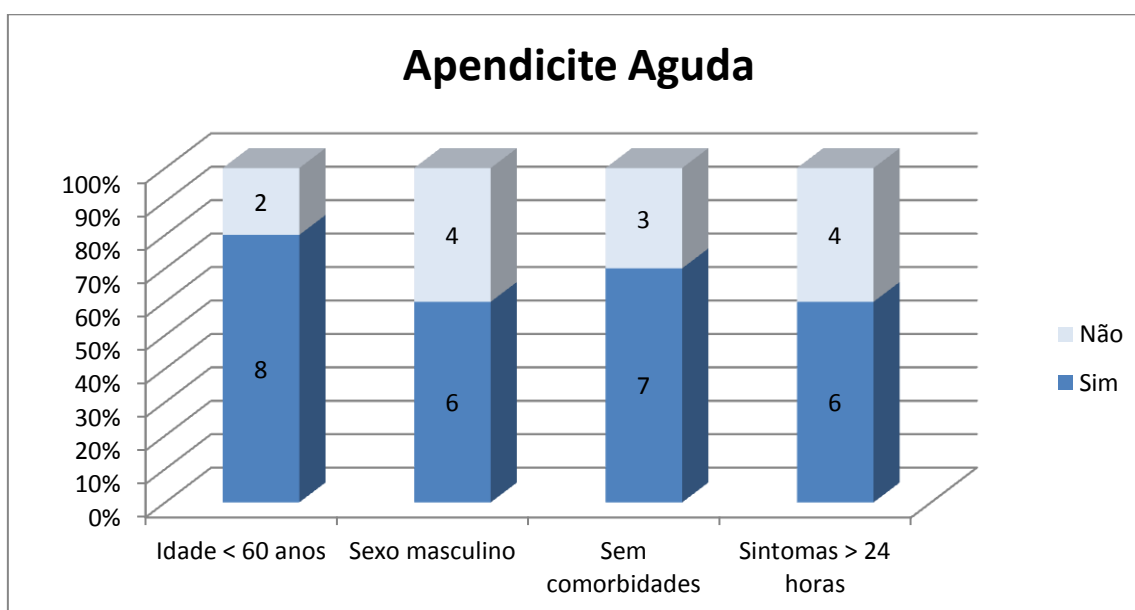


Gráfico 3 – Aspectos epidemiológicos dos pacientes com apendicite aguda

As informações enviadas por via digital pelos estudantes, cotejadas com aquelas constantes dos prontuários médicos, resultou na seguinte distribuição geral:

		<b>Prontuário</b>	
		<b>Apendicite</b>	<b>Não-apêdicite</b>
<b>Aluno</b>	<b>Apendicite</b>	<b>a<sub>1</sub> = 8</b>	<b>b<sub>1</sub> = 38</b>
	<b>Não-apêdicite</b>	<b>c<sub>1</sub> = 2</b>	<b>d<sub>1</sub> = 163</b>

Tabela 6 – Resultado geral: diagnóstico do aluno x informações do prontuário

A sensibilidade (S) dos Critérios de Alvarado, quando aplicado por estudantes do curso de graduação em Medicina – utilizando-se o achado cirúrgico anotado no prontuário médico como padrão de referência – foi de, então:  $S = a / (a + c) = 8 / (8 + 2) = 0,8$  (80%). A especificidade (E) ficou em:  $E = d / (b + d) = 163 / 38 + 163 = 0,81$  (81%). O valor preditivo positivo (VPP) foi de:  $VPP = a / (a + b) = 8 / (8 + 38) = 0,17$  (17%). O valor preditivo negativo (VPN) foi de:  $VPN = d / (c + d) = 163 / (2 + 163) = 0,98$  (98%). A acurácia (Ac) dos dados levantados na plataforma digital foi de:  $(a + d) / (a + b + c + d) = 171 / (8 + 38 + 2 + 163) = 0,81$  (81%) (Gráfico 4). A frequência (F) foi de:  $F = (a + c) / (a + b + c + d) = 10 / (8 + 38 + 2 + 163) = 0,04$  (4%). A aplicação do teste do  $\chi^2$ , para um nível de significância de 5%, resultou em um p de 0,00002964.

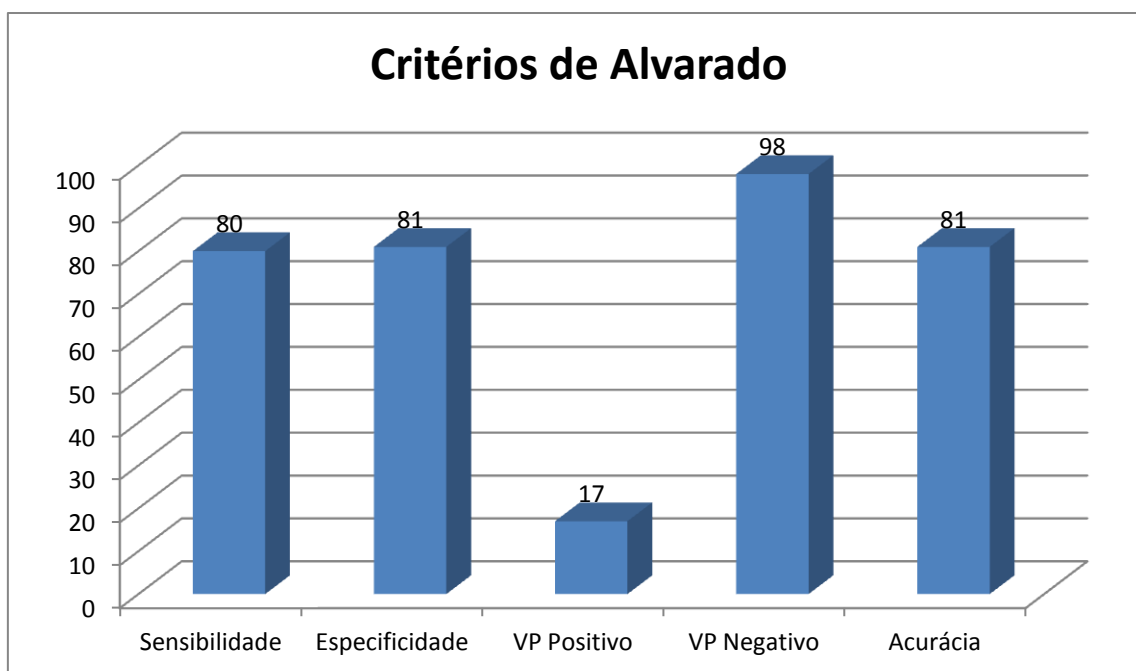


Gráfico 4 – Análise estatística geral dos Critérios de Alvarado

O Escore de Alvarado, estratificado segundo seus valores de corte (0 a 4, 5 a 6, 7 a 8 e 9 a 10), como se descreveu inicialmente, produziu as seguintes tabelas:

$n_2 = 115$

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apendicite
Aluno	Apendicite	$a_2 = 0$	$b_2 = 7$
	Não-apendicite	$c_2 = 0$	$d_2 = 108$

Tabela 7 – Escore de Alvarado inferior a 5  
Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996

$n_3 = 51$

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apendicite
Aluno	Apendicite	$a_3 = 1$	$b_3 = 7$
	Não-apendicite	$c_3 = 1$	$d_3 = 42$

Tabela 8 – Escore de Alvarado de 5 a 6 (Diagnóstico COMPATÍVEL)  
Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996



$n_4 = 32$

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apêdicite
Aluno	Apendicite	$a_4 = 5$	$b_4 = 16$
	Não-apêdicite	$c_4 = 1$	$d_4 = 10$

Tabela 9 – Escore de Alvarado de 7 a 8 (Diagnóstico PROVÁVEL)  
 Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996

$n_5 = 13$

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apêdicite
Aluno	Apendicite	$a_5 = 2$	$b_5 = 8$
	Não-apêdicite	$c_5 = 0$	$d_5 = 3$

Tabela 10 – Escore de Alvarado de 9 a 10 (Diagnóstico MUITO PROVÁVEL)  
 Fonte: FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996

Aplicando-se as fórmulas apresentadas, obteve-se a seguinte tabela, ilustrada pelas figuras mais abaixo (Gráficos 5 e 6):

Variáveis (%)	Escore de Alvarado			
	0-4	5-6	7-8	9-10
Sensibilidade	0	50	83,33	100
Especificidade	93,91	85,71	38,46	27,27
Valor Preditivo Positivo	0	12,5	23,8	20
Valor Preditivo Negativo	100	97,67	90,9	100
Acurácia	93,91	84,31	46,87	38,46

Tabela 11 – Estratificação e análise estatística do Escore de Alvarado

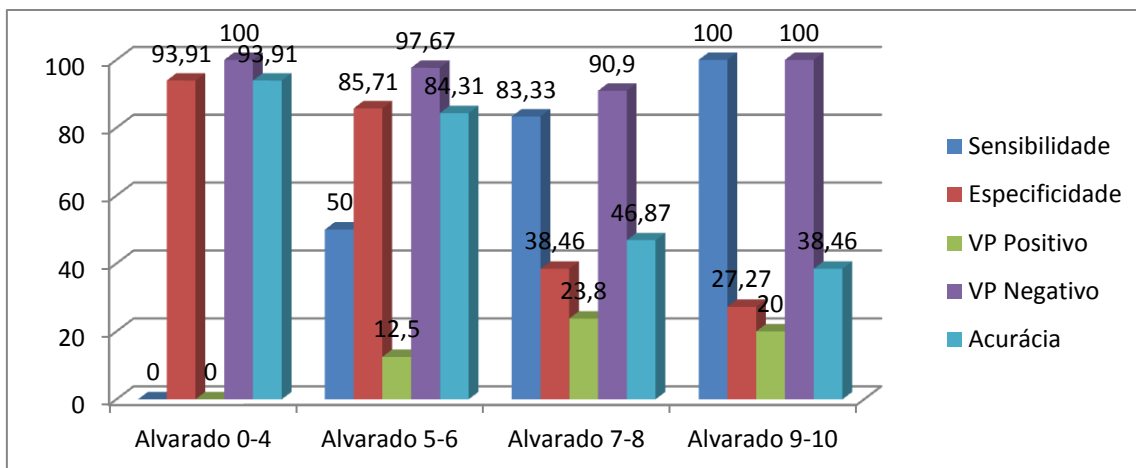


Gráfico 5 – Estratificação e análise estatística do Escore de Alvarado

Ao final da fase de coleta de dados, o pesquisador disponibilizou um questionário de avaliação a alguns estudantes participantes da pesquisa (Apêndice I). O questionário versou especificamente sobre o aplicativo utilizado e foi preenchido segundo uma escala de concordância-discordância de Likert (LIKERT, 1932). Ressalte-se que o formulário de coleta de dados por escrito, em papel, foi apresentado aos estudantes – sendo de seu conhecimento, quando de sua introdução ao estudo. Às cinco afirmações, sobre o aplicativo (“1 ... tem uma *interface* amigável”; “2 ... é superior ao questionário escrito”; “3 ... facilita a avaliação de pacientes com síndrome dolorosa abdominal”; “4 ... facilita o diagnóstico diferencial entre apendicite aguda e outras doenças”; “5 ... deve ser recomendado a outros estudantes de Medicina”) se associaram uma das opções: “a) discordo fortemente”; “b) discordo”; “c) não tenho opinião”; “d) concordo”; “e) concordo fortemente”. A pesquisa envolveu um pouco menos da metade do total de estudantes – aqueles que foram contatados e que se dispuseram a responder, voluntariamente. Os resultados estão expressos a seguir (Gráfico 7):

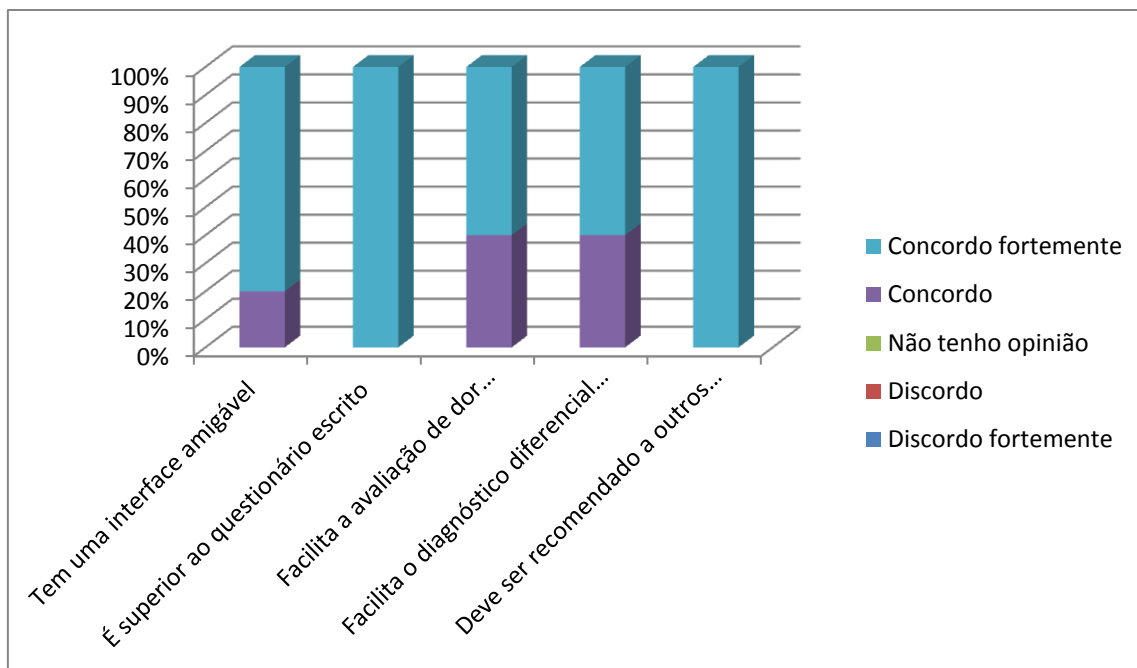


Gráfico 6 – Pesquisa de opinião com os estudantes acerca do aplicativo

O pesquisador também elaborou, ao final, um fluxograma para avaliação pré-operatória de pacientes com suspeita de apendicite aguda (Apêndice J), protocolado junto à Direção Técnica do Instituto de Cirurgia do Estado do Amazonas (ICEA) – para os atendimentos de urgência em cirurgia geral da capital – em fase atual de revisão.

## 7 Discussão

O projeto-piloto, cujos resultados não foram incluídos na análise estatística final, permitiu a avaliação *in loco* da adaptabilidade dos estudantes ao instrumento de coleta de dados e a aceitabilidade dos pacientes ao exame clínico realizado pelos estudantes, além de tornar possível a correção de falhas no fluxograma.

A grande vantagem do aplicativo desenvolvido – além de seu apelo tecnológico e da economia de papel de celulose, com suas implicações ecológicas – foi a tabulação de dados em tempo real: as informações se agruparam em uma tabela *Microsoft® Excel* à medida que cada formulário era transmitido via *online*. Isso facilitou a montagem de tabelas e o cálculo dos resultados, expressos mais adiante – além de se tratar de um projeto de inovação tecnológica no ensino da Medicina.

Sendo tudo mediado por uma plataforma digital, ao alcance das mãos dos estudantes, bastava marcar um “x” e finalizar rapidamente a pesquisa, enviando os dados coletados para um ambiente virtual (*Google® Forms*), sem a necessidade de formulários impressos de papel. Por questões de ordem operacional, entretanto, os estudantes não puderam ter acesso à confirmação ou não de seus diagnósticos – considerando-se que a verificação dos dados se deu *a posteriori*, via prontuários.

Ressalte-se que – como se definiu no início do trabalho, nos critérios de inclusão – o estudo foi aplicado a estudantes dos anos iniciais de Medicina e não a médicos graduados ou cirurgiões com formação e experiência na avaliação do abdome agudo inflamatório, como é usual com o Escore de Alvarado. Na verdade, todas as instâncias de aplicação do referido escore no diagnóstico de apendicite aguda foram feitas por médicos formados, nos textos consultados (LIMPAWATTANASIRI, 2011;

MELTZER; BAUMANN; CHEN *et al.*, 2013; MEMON; IRFAN; FATIMA *et al.*, 2013; NANJUNDAIAH N.; MOHAMMED; SHANBHAG *et al.*, 2014; OHLE; O'REILLY; O'BRIEN *et al.*, 2011; RASTOVIC; TRNINIC; GALIC *et al.*, 2017; BAIDYA; RODRIGUES; RAO *et al.*, 2006). Isto conferiu de fato originalidade à pesquisa, ao permitir a aplicação do escore por estudantes.

O trabalho pesquisou anotações constantes do prontuário, registros feitos pelo cirurgião e pelos médicos assistentes – ao invés de laudos histopatológicos elaborados pelo patologista – para o diagnóstico de confirmação ou não de apendicite aguda. Esse foi o “padrão-ouro” utilizado, uma limitação de fato, mas, na prática, foi o que se encontrava disponível – em que pese a demora na liberação dos referidos laudos no Sistema Público de Saúde e o prazo limitado para a condução e conclusão da pesquisa.

Ademais, a amostra de pacientes incluiu uma população ampla, com características próprias, heterogênea, miscigenada e dentro de um contexto diversificado de doenças que cursavam com dor abdominal. A pesquisa acabou por demonstrar – por essa característica abrangente da amostra – uma grande frequência de doenças da vesícula biliar, entre os casos que procuraram atendimento por dor abdominal nos hospitais estudados. Por outro lado, se se delimitasse a dor a simplesmente a localizada na fossa ilíaca direita – e com duração menor de sintomas – ter-se-ia uma amostra bem menor e os estudantes aplicariam menos testes, com menos oportunidades para se cotejar o método.

Ao final, a pesquisa realizada junto aos estudantes, com a escala de Likert anteriormente delineada (Apêndice I), demonstrou um fato contraditório: todos aqueles consultados (100%) “concordaram fortemente” que o aplicativo seria superior ao questionário escrito e que deveria ser recomendado a outros estudantes de Medicina,

mas um pouco menos da metade (40%) apenas “concordou” que essa ferramenta facilitaria a avaliação de pacientes com dor abdominal e/ ou que facilitaria o diagnóstico diferencial de apendicite aguda. Isso talvez se deva não ao aplicativo em si, mas sim ao montante de conhecimento, reduzido, do estudante dos anos iniciais de Medicina – o que justificaria a dificuldade diagnóstica e a grande quantidade de falso-positivos definidos no estudo, a par da ampla e diversa amostra de pacientes da pesquisa.

É importante que, na apreciação deste resultado, se considere o conceito de *usabilidade* de um *software* (SANTOS, 2012). É comum que o desenvolvimento de um programa de computador considere, prioritariamente, sua *funcionalidade*, ou a capacidade de desempenhar a contento as funções e o algoritmo para os quais foi estruturado – segundo, via de regra, a percepção do próprio programador. A usabilidade, ao contrário, leva em conta a opinião do usuário, sua adesão ou aceitação do programa ofertado – como a que se verificou em relação ao aplicativo testado – permitindo assim o *feedback* ao programador, para a implementação de melhorias.

Em relação aos resultados numéricos, neste estudo, obteve-se o seguinte: entre os clientes que procuraram atendimento de urgência em pronto-socorro por dor abdominal não-traumática, mais da metade constituiu-se de mulheres, não-idosas e com comorbidades, como diabetes – a doença guarda estreita relação com a obesidade. Além disso, a quase totalidade – 93,36% dos pacientes – apresentava sintomas com duração superior a 24 horas, típico de doenças crônicas. Compreende-se que, a partir dos critérios de inclusão do estudo, uma grande diversidade de doentes foi avaliada, com inclusão de todos os pacientes com síndrome dolorosa abdominal de origem não-traumática. A predominância de colelitíase encontrada de fato condiz com o perfil epidemiológico da maioria absoluta dos pacientes – 197 casos, dos 211 estudados – e com o caráter crônico da doença (KIMURA; TAKADA; KAWARADA *et al.*, 2007).

Quando se delimitou o estudo a somente aqueles pacientes que tiveram o diagnóstico de apendicite aguda verificado por cirurgia (10), a relação se inverteu. Diferentemente do perfil dos doentes com dor abdominal não-especificada, a predominância, para apendicite confirmada, foi de homens (60%), com idade inferior a 60 anos (80%), sem comorbidades (70%), com pouco mais da metade apresentando sintomas há mais de 24 horas (60%: mais de acordo com doenças agudas). Esse padrão epidemiológico é o que se encontra descrito na literatura médica (PETROIANU, 2012).

Os Critérios de Alvarado, neste estudo, demonstraram possuir boa sensibilidade e especificidade (80 e 81%, respectivamente) para o diagnóstico de apendicite aguda, quando aplicado por acadêmicos de Medicina – o que poderia justificar o seu ensino regular, como método semiótico eficaz, na grade curricular do curso em discussão.

Entretanto, o valor preditivo positivo do teste – ou a probabilidade de ser apendicite aguda, caso o teste tivesse sido positivo – foi muito baixo (17%). Ao considerar outras doenças como apendicite, a capacidade dos estudantes de prever positivamente a doença foi diminuída. Isto provavelmente traduziu a pouca experiência e a insegurança dos examinadores, que fez com que diagnosticassem mais doença do que de fato havia – algo menos pernicioso do que o não-diagnóstico de uma doença importante como a apendicite aguda, que demanda intervenção cirúrgica.

Inversamente, o valor preditivo negativo – ou a probabilidade de não ser apendicite aguda, para o teste negativo – foi alto (98%). Neste último caso, quando os estudantes concluíram que não era apendicite – pela utilização dos Critérios de Alvarado – realmente não era a doença, como se confirmou *a posteriori*. Isso provavelmente condiz com a grande quantidade de pacientes com colelitíase do estudo,

aqui considerados para diagnóstico diferencial da dor em hemiabdomen direito: em que pese a diferença semiótica de uma crise de cólica biliar clássica da doença apendicite.

A frequência de apendicite para a população avaliada (4%), quando se utilizaram os Critérios de Alvarado, aproximou-se do valor usualmente descrito na literatura, de 7% de prevalência na população geral (PETROIANU, 2012). A acurácia do teste foi alta (81%) – o que corresponde a dizer que a somatória dos testes verdadeiro-positivos e verdadeiro-negativos, em relação ao total dos testes realizados, deu como resultado uma proporção elevada. Em outras palavras, a quantidade de testes corretos poderia justificar sua aplicação em pacientes com síndrome dolorosa abdominal e suspeita clínica de apendicite aguda, mesmo quando utilizado por estudantes de Medicina dos anos iniciais.

Recorde-se que os Critérios de Alvarado – utilizados para o cálculo do escore de mesmo nome – não são o único método semiótico para avaliação e diagnóstico de apendicite aguda. Diversas outras técnicas para se calcular a probabilidade da doença já foram descritas e validadas – como o *Appendicitis Inflammatory Response Score* (ANDERSSON; ANDERSSON, 2008; CASTRO; ÜNLÜ; STELLER *et al.*, 2012). Para a população pediátrica, há o *Pediatric Appendicitis Score*, também já descrito (SAMUEL, 2012).

Alguns algoritmos alternativos – como o Escore de Eskelinen e o Escore de Ohmann – foram validados para cirurgiões experientes, permitindo prever o grau de inflamação da doença e auxiliando na decisão operatória (RASTOVIC; TRNINIC; GALIC *et al.*, 2017).

De igual modo, o *Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA) Score*, outra ferramenta, foi utilizada em indivíduos originários da Ásia e do Oriente



Médio e validada para pacientes indianos (NANJUNDAIAH N.; MOHAMMED; SHANBHAG *et al.*, 2014).

O Escore de Alvarado, quando avaliado isoladamente, em um hospital regional, também asiático, com uma amostra significativa de pacientes submetidos a cirurgia, apresentou sensibilidade de 87,41%, especificidade de 74,39% – similares ao estudo atual, apesar de ter contado com cirurgiões experientes e não estudantes de Medicina – e valor preditivo positivo de 83,7%, utilizando o achado operatório e o exame histopatológico como referência (LIMPAWATTANASIRI C., 2011).

Outra pesquisa, comparando o Escore de Alvarado com o julgamento clínico, encontrou sensibilidades de 72 e 93% e especificidades de 54 e 33%, respectivamente (MELTZER; BAUMANN; CHEN *et al.*, 2013), o que equivale a dizer que o Escore de Alvarado seria menos sensível para o diagnóstico de apendicite que a avaliação clínica do paciente – apesar de a sensibilidade aqui encontrada ter sido um pouco maior (80%) do que o estudo citado.

Ressalte-se que não há registro da utilização de plataforma digital na coleta de dados, para nenhum dos estudos acima citados. Há protocolos eletrônicos, de uso em Medicina Geral, que utilizam *softwares* com fins diagnósticos, a partir da opinião de especialistas médicos de diversas áreas (ARSENE; DUMITRACHE; MIHU, 2015).

Outros aplicativos, como *Whitebook*®, *iStethoscope*®, *Flipboard*® e *Skype*®, por exemplo, já são bem conhecidos dos profissionais de Medicina e se encontram razoavelmente bem estabelecidos na prática médica cotidiana, demonstrando benefícios no cuidado com pacientes – apesar de carecerem de regulamentação específica e dispositivos legais a respeito de sua utilização (FERNANDO, 2012).

Alguns endereços eletrônicos permitem ainda o cálculo direto do Escore de Alvarado, como o *MDCalc*<sup>®</sup> (<https://www.mdcalc.com/alvarado-score-acute-appendicitis#evidence>), o *QxMD*<sup>®</sup> ([https://qxmd.com/calculate/calculator\\_269/alvarado-score-for-acute-appendicitis](https://qxmd.com/calculate/calculator_269/alvarado-score-for-acute-appendicitis)) e a calculadora do site *The Master Surgeon* (<http://www.themastersurgeon.com/toolkit/calculators.aspx?calcID=13>) – mas sem permitir a tabulação em série desses resultados, como a que se realizou nesta pesquisa.

O Escore de Alvarado, calculado e estratificado segundo suas categorias de probabilidade de apendicite, produziu um fenômeno que é comum aos testes de aferição diagnóstica – e que contribui destarte para corroborar a validade do método semiótico em questão: a sensibilidade encontrada no estudo foi nula (0) quando a doença se demonstrou inaparente para o examinador (escore de Alvarado entre 0 e 4) e máxima (100%) quando houve indícios suficientes para se pensar no diagnóstico suspeitado (escore entre 9 e 10). Ou seja, à medida que o Escore de Alvarado aumentou, aumentaram as chances do estudante de Medicina pensar em apendicite aguda e apostar no diagnóstico da doença.

Inversamente, a especificidade do teste diminuiu à proporção em que se avançou no escore – apesar de não ter atingido, em momento algum, o valor nulo. Isso pode ter ocorrido pela inexperiência e insegurança dos examinadores: os estudantes de Medicina decidiram apostar em diversas outras doenças (como colelitíase, por exemplo) como sendo apendicite aguda, na proporção direta em que os critérios iam sendo preenchidos e aumentava a pontuação.

O valor preditivo positivo – ou a probabilidade dos casos diagnosticados como apendicite pelos estudantes serem realmente apendicite, conforme a informação constante dos prontuários – de igual modo seguiu um padrão ascendente,

acompanhando o valor do escore. Mas não atingiu o valor máximo, em concordância com o que também ocorreu com a especificidade do teste: muitos pacientes classificados como tendo apendicite pelos estudantes tinham, na realidade, outras doenças (como colelitíase).

O mesmo não ocorreu com o valor preditivo negativo. A probabilidade dos casos diagnosticados como não-apendicite pelos estudantes não serem apendicite manteve-se alta, para todos os valores de corte do escore. Em outras palavras: quando os estudantes concluíram que não era apendicite aguda, a maior probabilidade era de não ser mesmo a doença, independentemente do valor alto ou baixo do escore – como seria de se esperar pela avaliação de cólica biliar a partir dos Critérios de Alvarado.

A acurácia obtida para o teste, quando escalonada segundo o Escore de Alvarado, diminuiu à medida que a pontuação aumentava: os resultados falso-positivos para apendicite aguda atribuídos pelos estudantes aumentaram na proporção direta em que os critérios foram preenchidos, à medida que muitos outros diagnósticos diferenciais para dor abdominal foram incluídos. Desta forma, houve comprometimento da acurácia escalonada do teste – sem alterar, entretanto, sua acurácia geral.

Como se pôde observar, a utilização de uma plataforma digital – albergando dados que permitiram estabelecer um escore validado para o diagnóstico da apendicite aguda – se mostraram uma realidade factível. As ferramentas eletrônicas são uma realidade inegável e cada vez mais atual – principalmente entre as gerações mais novas – conferindo celeridade e exatidão a atividades de trabalho e ensino.

Na hipótese de um novo estudo sobre o tema, entretanto, seria necessário o desenvolvimento de um aplicativo que não permitisse modificações em seu formato pelos usuários e que, ao mesmo tempo, fosse capaz de fornecer em tempo hábil a esses

mesmos pesquisadores – e ao coordenador da pesquisa! – um *feedback* sobre o trabalho executado. Além disso, o padrão-ouro de avaliação poderia ser o exame histopatológico, mais fidedigno, e a amostra de pacientes poderia ser mais bem definida.

## 8 Conclusões

Uma plataforma digital para o diagnóstico de apendicite aguda com a utilização do aplicativo *Google*® *Forms* foi montada, com base nos critérios de Alvarado.

A plataforma foi ajustada de maneira a compilar automaticamente os dados e pontuar os critérios diagnósticos de Alvarado, com o uso associado de planilha do *Microsoft*® *Excel*.

Com o emprego do ambiente digital por parte de estudantes dos anos iniciais do curso de graduação em Medicina, foi possível determinar a validade diagnóstica (sensibilidade de 80%, especificidade de 81%, valor preditivo positivo de 17% e valor preditivo negativo de 98%) dos critérios de Alvarado no diagnóstico da apendicite aguda, bem como obter a frequência da doença na amostra populacional estudada (4%).

Observou-se que à proporção que os valores de corte dos critérios de Alvarado tendiam para escores mais altos, maior foi a sensibilidade (100%, na faixa mais elevada) e menor a especificidade (27,27%, na faixa mais elevada) como expressão das decisões diagnósticas de estudantes iniciais do curso de Medicina.

Conclui-se, finalmente, que o formulário digital desenvolvido no *Google*® *Forms* representou ferramenta com usabilidade adequada para acomodar critérios diagnósticos pontuáveis, de fácil operação por parte de estudantes de anos iniciais do curso de Medicina e, portanto, com possibilidade de ter seu emprego ampliado na prática clínica diária.

## Referências

ALVARADO, A. *A Practical Score for the Early Diagnosis of Acute Appendicitis*. *Annals of Emergency Medicine*, Elsevier, v. 15, n. 5, p. 557-64, 1986. Disponível em: <[www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(86\)80993-3/abstract](http://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(86)80993-3/abstract)>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2016.

ANDERSSON, M.; ANDERSSON, R. E. *The Appendicitis Inflammatory Response Score: A Tool for the Diagnosis of Acute Appendicitis that Outperforms the Alvarado Score*. *World Journal of Surgery*, v. 32, n. 8, p. 1843-9, 2008. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00268-008-9649-y?LI=true#citeas>>. Acesso em: 3 de janeiro de 2017.

ARSENE, O.; DUMITRACHE, I.; MIHU, I. *Expert System for Medicine Diagnosis Using Software Agents*. *Expert Systems with Applications*, v. 42, n. 4, p. 1825-34, 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417414006502>>. Acesso em: 27 de dezembro de 2017.

ARZU, D; UNLUER, E. E. *The Role of the Emergency Medicine Resident Using the Alvarado Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis Compared with the General Surgery Resident*. *European Journal of Emergency Medicine*, v. 10, n. 4, p. 296-301, 2003. Disponível em: <<https://journals.lww.com/euro-emergencymed/pages/articleviewer.aspx?year=2003&issue=12000&article=00011&type=abstract>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2018.

CASTRO, S. M. M.; ÜNLÜ, Ç; STELLER, E. P. *et al*. *Evaluation of the Appendicitis Inflammatory Response Score for Patients with Acute Appendicitis*. *World Journal of Surgery*, v. 36, p. 1540-5, 2012. Disponível em: <[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3368113/pdf/268\\_2012\\_Article\\_1521.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3368113/pdf/268_2012_Article_1521.pdf)>. Acesso em: 2 de janeiro de 2018.

FERNANDO, J. I. E. *Clinical Software on Personal Mobile Devices Needs Regulation*. *The Medical Journal of Australia*, v. 196, n. 7, p. 437, 2012. Disponível em: <<https://www.mja.com.au/journal/2012/196/7/clinical-software-personal-mobile-devices-needs-regulation>>. Acesso em: 27 de dezembro de 2017.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W.; WAGNER, E. H. Diagnóstico. *In: Epidemiologia Clínica: Elementos Essenciais*. 3<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 52-83.

FREITAS, R. G.; PITOMBO, M. B.; MAYA, M. C. A. *et al*. *Apendicite Aguda*. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, v. 8, n. 1, p. 38-51, 2009. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9231/7126>>. Acesso em 28 de fevereiro de 2018.

GAGLANI, S.; HAYNES, M. R. *Learning Through Osmosis: An Online Platform and Mobile App for Medical Education. MedEdPortal. Association of American Medical Colleges.* 2013. Disponível em: <<https://www.mededportal.org/icollaborative/resource/825>>. Acesso em: 17 de abril de 2016.

GORTER, R. R.; EKER, H. H; GORTER-STAM, M. A. W. *et al. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis. EAES Consensus Development Conference 2015. Surgical Endoscopy*, v. 30, n. 11, p. 4668-90, 2016. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00464-016-5245-7.pdf>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2017.

GÜVENÇ, E.; ÖZKARACA, O.; ÇETIN, G. *et al. Development of a Web-Based Decision Support System for Pediatric Patients. International Journal of Computer Applications*, v. 114, n. 6, p. 15-20, 2015. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/bd2d/4e989020b68a3b6697abed3fe56aab815b95.pdf>>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2018.

KIMURA, Y.; TAKADA, T.; KAWARADA, Y. *et al. Definitions, Pathophysiology and Epidemiology of Acute Cholangitis and Cholecystitis: Tokyo Guidelines. Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery*, v. 14, n. 1, p. 15-26, 2007. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00534-006-1152-y.pdf>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2017.

LALLY, K. P.; COX, C. S.; ANDRASSY, R. J. *Appendix. In: TOWNSEND, C. M. et al. Sabiston Textbook of Surgery: the Biological Basis of Modern Surgical Practice.* 17<sup>a</sup>. ed. Elsevier, p. 1381-99, 2004.

LIKERT, R. *A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology*, v. 22, n. 140, p. 55, 1932. Disponível em: <<http://psycnet.apa.org/record/1933-01885-001>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2017.

LIMPAWATTANASIRI C. *Alvarado Score for the Acute Appendicitis in a Provincial Hospital. J. Med. Assoc. Thai.*, v. 94, n. 4, p. 441-9, 2011. Disponível em: <<http://www.thaiscience.info/journals/Article/JMAT/10744095.pdf>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2017.

MAA, J; KIRKWOOD, K. S. O Apêndice. *In: TOWNSEND JR., C. M. et al. Sabiston Tratado de Cirurgia: A Base Biológica da Prática Cirúrgica Moderna.* 18<sup>a</sup>. ed. 2<sup>a</sup>. tir. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 1252-65.

MATTHEUS, J. B.; HODIN, R. A. *Acute Abdomen and Appendix. In: MULHOLLAND, M. W.; LILLEMÖE, K. D.; DOHERTY, G. M. Greenfield's Surgery: Scientific Principles and Practice.* 4a. ed. Lippincott Williams & Wilkins, p.1209-22, 2006.

MELTZER, A. C.; BAUMANN, B. M.; CHEN, E. H. *et al. Poor Sensitivity of a Modified Alvarado Score in Adults with Suspected Appendicitis. Ann. Emerg. Med.*, v. 62, n. 2, p. 126-31, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196064413000930>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2017.

MEMON, Z. A.; IRFAN, S.; FATIMA, K. *et al.* *Acute Appendicitis: Diagnostic Accuracy of Alvarado Score System.* *Asian Journal of Surgery*, Elsevier, v. 36, n. 4, p. 144-9, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S101595841300033X>>. Acesso em: 11 de setembro de 2017.

NANJUNDAIAH N.; MOHAMMED, A.; SHANBHAG, V. *et al.* *A Comparative Study of RIPASA Score and Alvarado Score in the diagnosis of Acute Appendicitis.* *J. Clin. Diagn. Res.*, v. 8, n. 11, p. NC03-5, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4290278/pdf/jcdr-8-061-NC03.pdf>>. Acesso em 28 de dezembro de 2017.

OHLE, R.; O'REILLY, F.; O'BRIEN, K. K. *et al.* *The Alvarado Score for Predicting Acute Appendicitis: A Systematic Review.* *BioMed Central Medicine*, v. 9, n. 139, 13 p, 2011. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1741-7015/9/139>>. Acesso em: 24 de julho de 2015.

PEACOCK, J. G.; GRANDE, J. P. *An Online App Platform Enhances Collaborative Medical Student Group Learning and Classroom Management.* *Medical Teacher*, v. 38, n. 2, p. 174-80, 2016. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0142159X.2015.1020290?scroll=top&needAccess=true>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2017.

PETROIANU, A. *Diagnosis of Acute Appendicitis.* *International Journal of Surgery*, Elsevier, v. 10, p. 115-9, 2012. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/S1743919112000246/1-s2.0-S1743919112000246-main.pdf?\\_tid=7dae811e-9763-11e7-a8ca-00000aab0f6c&acdnat=1505184102\\_a3bde8662e6d50764e6ff5f005e8823c](http://ac.els-cdn.com/S1743919112000246/1-s2.0-S1743919112000246-main.pdf?_tid=7dae811e-9763-11e7-a8ca-00000aab0f6c&acdnat=1505184102_a3bde8662e6d50764e6ff5f005e8823c)>. Acesso em 11 de setembro de 2017.

PRATHER, C. Doenças Inflamatórias e Anatômicas do Intestino, Peritônio, Mesentério e Omento (Apendicite). *In: GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. Cecil Medicina.* 23ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 1097-104, 2009.

RASTOVIC, P.; TRNINIC, Z.; GALIC, G. *et al.* *Accuracy of Modified Alvarado Score, Eskelinen Score and Ohmann Score in Diagnosing Acute Appendicitis.* *Psychiatr. Danub.*, v. 29, s. 2, p. 134-41, 2017. Disponível em: <[http://www.hdbp.org/psychiatria\\_danubina/pdf/dnb\\_vol29\\_sup2/dnb\\_vol29\\_no1\\_134.pdf](http://www.hdbp.org/psychiatria_danubina/pdf/dnb_vol29_sup2/dnb_vol29_no1_134.pdf)>. Acesso em 28 de dezembro de 2017.

BAIDYA, N.; RODRIGUES, G.; RAO, A. *et al.* *Evaluation of Alvarado Score in Acute Appendicitis: a Prospective Study.* *The Internet Journal of Surgery*, v. 9, n. 1, p. 1-5, 2006. Disponível em: <<http://eprints.manipal.edu/142817/>>. Acesso em 11 de setembro de 2017.

SAMUEL, M. *Pediatric Appendicitis Score.* *Journal of Pediatric Surgery*, v. 37, n. 6, p. 877-81, 2002. Disponível em: <<http://com-emergency.sites.medinfo.ufl.edu/files/2013/02/Pediatric-Appendicitis-Score.pdf>>. Acesso em: 2 de janeiro de 2018.

SANTOS, A. P. O. Aplicação de Práticas de Usabilidade Ágil em Software Livre. 2012. 115 p. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Instituto de



Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45134/tde-22082012-154721/publico/DisertacaoMestradoAnaPaula.pdf>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2018.

SILEN, W. *Acute Appendicitis and Peritonitis*. In: LONGO, D. L.; FAUCI, A. S. *Harrison's Gastroenterology and Hepatology*. 2<sup>a</sup>. ed. McGraw-Hill, p. 231-5, 2013.

WALDMANN, U. M.; WECKBECKER, K. *Smartphone Application of Primary Care Guidelines Used in Education of Medical Students*. *GMS Z. Med. Ausbild.*, v. 30, n. 1, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3589688/>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2017.

WRAY, C. J.; KAO, L. S.; MILLAS, S. G. *et al.* *Accute Appendicitis: Controversies in Diagnosis and Management*. *Current Problems in Surgery*, v. 50, p. 54-86, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0011384012001967>>. Acesso em: 11 de setembro de 2017.

## Cronograma

Mai 2016	Jun 2016	Jul 2016	Ago 2016	Set 2016	Out 2016
Erudição <sup>1</sup>	Erudição <sup>1</sup>	Erudição <sup>1</sup>	Erudição <sup>1</sup>	Erudição <sup>1</sup> CEP <sup>*</sup>	Erudição <sup>1</sup>
Nov 2016	Dez 2016	Jan 2017	Fev 2017	Mar 2017	Abr 2017
Erudição <sup>1</sup>	Erudição <sup>1</sup> Operação <sup>2</sup>	Erudição <sup>1</sup> Operação <sup>2</sup>	Erudição <sup>1</sup> Operação <sup>2</sup> Pré- Qualificação	Erudição <sup>1</sup> Operação <sup>2</sup>	Erudição <sup>1</sup> Operação <sup>2</sup>
Mai 2017	Jun 2017	Jul 2017	Ago 2017	Set 2017	Out 2017
Erudição <sup>1</sup> Operação <sup>2</sup>	Erudição <sup>1</sup> Operação <sup>2</sup>	Qualificação Redação	Operação <sup>2</sup> Redação	Operação <sup>2</sup> Redação	Operação <sup>2</sup> Redação
Nov 2017	Dez 2017	Jan 2018	Fev 2018	Mar 2018	Abr 2018
Operação <sup>2</sup> Redação	Operação <sup>2</sup> Redação	Operação <sup>2</sup> Redação	Defesa	Tradução Divulgação	

<sup>1</sup>Erudição: revisão bibliográfica; <sup>2</sup>Operação: desdobramento do projeto de TCC; \*CEP: submissão CEP

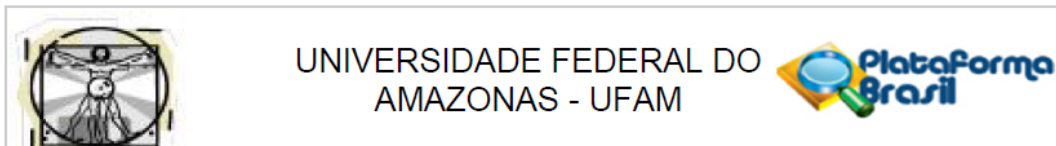
## Orçamento

	<b>Discriminação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade (R\$)</b>	<b>Subtotal (R\$)</b>
<b>01</b>	Pasta elástica sanfonada (com 12 divisões)	1	-	23,10
<b>02</b>	Caderno com espiral (com 100 folhas)	1	-	17,90
<b>03</b>	Papel ofício A4 (resma com 500 folhas)	5	15,50	77,50
<b>04</b>	Caneta esferográfica azul	10	0,90	9,00
<b>05</b>	Pincel marca-texto (estojo com 4 cores)	1	-	9,80
<b>06</b>	CD regravável	2	0,90	1,80
<b>07</b>	Pen-drive 8 G	2	26,00	52,00
<b>08</b>	Grampeador metálico médio	1	-	26,10
<b>09</b>	Grampo metálico 26/6 (cx. 5.000 unidades)	1	-	4,80
<b>10</b>	Cartucho para impressora HP-21 (cor preta)	2	50,00	100,00
<b>11</b>	Cartucho para impressora HP-22 (colorido)	2	85,00	170,00
<b>12</b>	Cópias reprográficas	600	0,20	120,00
<b>13</b>	Luva de procedimento M (cx. 100 unidades)	3	31,65	94,95
<b>14</b>	Máscara descartável com elástico (cx. 50 unidades)	6	9,90	59,40
<b>15</b>	Touca descartável (pcte. 100 unidades)	3	12,00	36,00
<b>16</b>	Propé descartável 20 G (pcte. 100 unidades)	6	27,00	162,00
	<b>Total (R\$)</b>			<b>964,35</b>

**Fonte de financiamento:** recursos próprios

## Anexo 1

### Parecer de Aprovação do CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Aplicabilidade dos Critérios de Alvarado no Diagnóstico de Apendicite Aguda no Ensino de Graduação do Curso de Medicina.

**Pesquisador:** Júlio Francisco Arce Flôres

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 62555016.9.0000.5020

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Amazonas - UFAM

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.860.190

##### Apresentação do Projeto:

Equipe de pesquisa: Pesquisador Responsável: Júlio Francisco Arce Flôres; Orientador: Dr. Ivan Tramuja da Costa e Silva; Co-Orientador: Dr. Rubem Alves da Silva Júnior.

Submetido em: 21/11/2016

Instituição Proponente: Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Protocolo de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia; Mestrado em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas - Faculdade de Medicina.

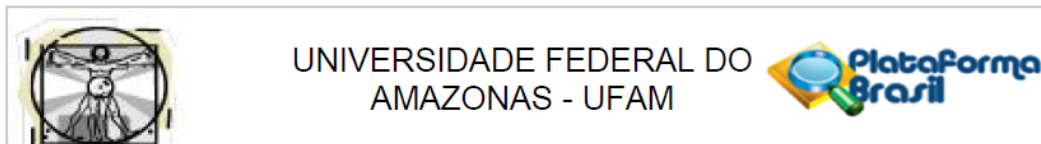
##### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Determinar a validade dos Critérios de Alvarado para o diagnóstico de apendicite aguda, quando aplicado por estudantes do curso de graduação de Medicina.

Objetivo Secundário:

(a) Aferir a acurácia, a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo e o valor preditivo

**Endereço:** Rua Teresina, 4950  
**Bairro:** Adrianópolis **CEP:** 69.057-070  
**UF:** AM **Município:** MANAUS  
**Telefone:** (92)3305-5130 **Fax:** (92)3305-5130 **E-mail:** cep@ufam.edu.br



Continuação do Parecer: 1.860.190

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	CIRABDOMINALapendiciteTERMODECONSENTIMENTO1_ALUNOS.doc	21/11/2016 13:43:18	Júlio Francisco Arce Flôres	Aceito
Orçamento	CIRABDOMINALapendiciteORCAMENTO.docx	21/11/2016 13:41:45	Júlio Francisco Arce Flôres	Aceito
Cronograma	CIRABDOMINALapendiciteCRONOGRAMA.docx	21/11/2016 13:39:08	Júlio Francisco Arce Flôres	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CIRABDOMINALapendicitePROJETO.doc	21/11/2016 13:38:13	Júlio Francisco Arce Flôres	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_CEP_Westphal.docx	21/11/2016 13:35:01	Júlio Francisco Arce Flôres	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MANAUS, 12 de Dezembro de 2016


---

**Assinado por:**  
**Eliana Maria Pereira da Fonseca**  
**(Coordenador)**


Figura 11 – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa  
Fonte: arquivo pessoal do autor

## Anexo 2

### Declaração de Pedido de Patente



Poder Executivo  
Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica



**DECLARAÇÃO**

Atestamos que o Sr. **Júlio Francisco Aree Flôres** solicitou à esta Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica (PROTEC), por meio do Departamento de Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (DEPI), a entrada no pedido de patente intitulado "**Aplicativo para o Diagnóstico de Apendicite Aguda**", no dia 09/01/2018.

Manaus, 09 de janeiro de 2018

*Rafael Meneghini*  
Rafael Ivan Freire Meneghini  
Diretor Substituto do DEPI  
Portaria N°2619/2017

Av. Rodrigo Otávio, 6.200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Coroado, Bloco da Reitoria, CEP:69080-900 – Manaus/AM. Telefones: (92) 3305-1758, (92) 98401-9675, E-mail: protec@ufam.edu.br, depi\_protec@ufam.edu.br

Figura 12 – Declaração de Pedido de Patente

Fonte: arquivo pessoal do autor

## Anexo 3

### Tabelas e Fórmulas

		Prontuário	
		Apendicite	Não-apendicite
Aluno	Apendicite	a	b
	Não-apendicite	c	d

Sensibilidade (S)
$S = \frac{a}{a + c}$

Especificidade (E)
$E = \frac{d}{b + d}$

Valor Preditivo Positivo (VPP)
$VPP = \frac{a}{a + b}$

Valor Preditivo Negativo (VPN)
$VPN = \frac{d}{c + d}$

Frequência (F)
$F = \frac{a + c}{a + b + c + d}$

Acurácia (Ac)
$Ac = \frac{a + d}{a + b + c + d}$

Qui-Quadrado ( $\chi^2$ )
$\chi^2 = \Sigma \frac{(\text{n}^\circ \text{ observado apendicites} - \text{n}^\circ \text{ esperado apendicites})^2}{\text{n}^\circ \text{ esperado apendicites}}$



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIRURGIA

## Apêndice A

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(1)

Convidamos você a participar da pesquisa **Aplicabilidade dos Critérios de Alvarado para o Diagnóstico de Apendicite Aguda no Ensino de Graduação do Curso de Medicina**, sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flôres ([floresjulio@ig.com.br](mailto:floresjulio@ig.com.br)), pesquisador principal, e do Dr. Ivan Tramujas da Costa e Silva ([ivantramujas@gmail.com](mailto:ivantramujas@gmail.com)), orientador, ambos do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia ([ppgraci.mestrado@gmail.com](mailto:ppgraci.mestrado@gmail.com)), com endereço na Universidade do Amazonas, Faculdade de Medicina, Rua Afonso Pena, 1053, Centro, 69020-160, telefone (92) 3305-1181, ramal 2016. Você está neste momento sendo esclarecido(a) sobre a pesquisa e sobre quaisquer informações que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar sua aceitação ou interromper sua participação, em qualquer instante. A participação é voluntária – ou seja, não é obrigatória – e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios, do ponto de vista pessoal e/ ou acadêmico.

A pesquisa tem como objetivo geral determinar a validade dos critérios de Alvarado para o diagnóstico de apendicite aguda, quando aplicado por estudantes do curso de graduação de Medicina. Os objetivos secundários são: aferir a acurácia, a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo e o valor preditivo negativo do Escore de Alvarado para o diagnóstico de apendicite aguda, quando aplicado por estudantes de Medicina; mensurar a frequência de apendicite aguda em pacientes com dor abdominal não-traumática submetidos a tratamento cirúrgico em pronto-socorro da capital do Estado do Amazonas; comparar os resultados obtidos com os valores de corte já definidos para o Escore de Alvarado; validar uma plataforma de trabalho via *internet* que administre *on line* a inserção dos parâmetros de interesse ao trabalho e a compilação automática dos dados, para utilização em *smartphones*, *tablets* ou *desktops*.

Para participar desta pesquisa, você deverá realizar a avaliação clínica de um ou mais pacientes com síndrome dolorosa abdominal, pela aplicação de um questionário e pelo exame do abdome, no próprio leito. Em seguida, deverá verificar o leucograma do paciente e elaborar uma decisão diagnóstica, se apendicite aguda ou não. Pela necessidade de contato interpessoal, há o risco presente de exposição a contaminantes biológicos e riscos de danos à sua dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual, inerentes a qualquer pesquisa com seres humanos. Tais riscos podem ser minimizados pelo uso peremptório de equipamentos de proteção individual, tais como luvas de procedimento, aventais, toucas, propés, máscaras e óculos – de uso pessoal ou disponíveis na unidade hospitalar – pela aplicação de uma boa técnica propedêutica e pelo estabelecimento de uma respeitosa e profícua relação médico-paciente. Na eventualidade de danos decorrentes da pesquisa, estão garantidos o direito a indenizações e cobertura material para reparação, nos moldes dos itens IV e V da Resolução CNS 466, de 2012, mediante solicitação fundamentada junto aos pesquisadores e à Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Amazonas.

Os benefícios relacionados com a sua participação serão o treinamento pessoal e intensivo de propedêutica médica e o aperfeiçoamento de sua capacidade diagnóstica, principalmente no que se refere à avaliação de paciente com dor abdominal. Sua participação no estudo não implica em correlação com notas ou conceitos, nem há previsão de qualquer pagamento em dinheiro por sua colaboração. Ressalte-se que as informações obtidas através dessa pesquisa são confidenciais e está assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Você recebe agora uma via deste termo, assinado por você e pelos pesquisadores do projeto, podendo tirar suas dúvidas sobre o estudo agora ou em qualquer momento ou entrar em contato diretamente com o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP – UFAM ([cep@ufam.edu.br](mailto:cep@ufam.edu.br)), situado nesta cidade, na Rua Teresina, 4950, Adrianópolis, 69057-070, telefone (92) 3305-1181, ramal 2004, e fax (92) 3305-5130.

“Declaro que entendi os objetivos e as consequências de minha participação na pesquisa e, concordando em participar, firmo de livre e espontânea vontade o presente termo”.

---

Assinatura do(a) Estudante de Medicina

---

Assinatura do Pesquisador Principal

---

Assinatura do Orientador da Pesquisa





UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIRURGIA

## Apêndice B

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(2)

Convidamos você a participar da pesquisa **Aplicabilidade dos Critérios de Alvarado para o Diagnóstico de Apendicite Aguda no Ensino de Graduação do Curso de Medicina**, sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flôres (floresjulio@ig.com.br), pesquisador principal, e do Dr. Ivan Tramujas da Costa e Silva (ivantramujas@gmail.com), orientador, ambos do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia (ppgraci.mestrado@gmail.com), com endereço na Universidade do Amazonas, Faculdade de Medicina, Rua Afonso Pena, 1053, Centro, 69020-160, telefone (92) 3305-1181, ramal 2016. Você está neste momento sendo esclarecido(a) sobre a pesquisa e sobre quaisquer informações que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar sua aceitação ou interromper sua participação, em qualquer instante. A participação é voluntária – ou seja, não é obrigatória – e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios, do ponto de vista pessoal e/ ou acadêmico.

A pesquisa tem como objetivo geral determinar a validade dos critérios de Alvarado para o diagnóstico de apendicite aguda, quando aplicado por estudantes do curso de graduação de Medicina. Os objetivos secundários são: aferir a acurácia, a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo e o valor preditivo negativo do Escore de Alvarado para o diagnóstico de apendicite aguda, quando aplicado por estudantes de Medicina; mensurar a frequência de apendicite aguda em pacientes com dor abdominal não-traumática submetidos a tratamento cirúrgico em pronto-socorro da capital do Estado do Amazonas; comparar os resultados obtidos com os valores de corte já definidos para o Escore de Alvarado; validar uma plataforma de trabalho via *internet* que administre *on line* a inserção dos parâmetros de interesse ao trabalho e a compilação automática dos dados, para utilização em *smartphones*, *tablets* ou *desktops*.

Para participar desta pesquisa, você deverá ser submetido a uma avaliação clínica por um ou mais estudantes de Medicina, respondendo a um questionário e sendo examinado, por palpação do seu abdome, no próprio leito. Pela necessidade de contato interpessoal, há o risco de exposição a contaminantes biológicos e riscos de danos à sua dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual, inerentes a qualquer pesquisa com seres humanos, além do desconforto eventualmente produzido pela entrevista e pelo exame físico. Tais riscos podem ser minimizados pelo uso pelos estudantes de equipamentos de proteção individual, tais como luvas de procedimento, aventais, toucas, propés, máscaras e óculos e pelo estabelecimento de uma respeitosa e profícua relação paciente-médico. Não estão previstas na pesquisa ressarcimento de despesas com transporte e/ ou alimentação, já inclusas no custo hospitalar. Na eventualidade de danos decorrentes da pesquisa, estão garantidos o direito a indenizações e cobertura material para reparação, nos moldes dos itens IV e V da Resolução CNS 466, de 2012, mediante solicitação fundamentada junto aos pesquisadores e à Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Amazonas.

Os benefícios relacionados com sua participação serão unicamente o treinamento da atividade médica e o aperfeiçoamento da capacidade diagnóstica dos estudantes, principalmente no que se refere à avaliação de dor abdominal. Sua participação no estudo não implica em modificação da programação de conduta para seu caso clínico, que deverá seguir o curso previsto por seu médico assistente. Ressalte-se que as informações obtidas através dessa pesquisa são confidenciais e está assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Você recebe agora uma via deste termo, assinado por você e pelos pesquisadores do projeto, podendo tirar suas dúvidas sobre o estudo agora ou em qualquer momento ou entrar em contato diretamente com o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP – UFAM (cep@ufam.edu.br), situado nesta cidade, na Rua Teresina, 4950, Adrianópolis, 69057-070, telefone (92) 3305-1181, ramal 2004, e fax (92) 3305-5130.

“Declaro que entendi os objetivos e as consequências de minha participação na pesquisa e, concordando em participar, firmo de livre e espontânea vontade o presente termo”.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Paciente

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Principal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Orientador da Pesquisa

Impressão Digital



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIRURGIA  
**Apêndice C**

**Formulário para Coleta de Dados**

Data	<input type="text"/>	Aluno	<input type="text"/>	Leito	<input type="text"/>
Registro	<input type="text"/>	Paciente	<input type="text"/>	Idade	<input type="text"/>

	Não	Sim		
O(A) paciente tem menos de 60 anos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
O(A) paciente é do sexo masculino?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
O(A) paciente é hígido, sem DM ou imunodeficiência?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Os sintomas do(a) paciente têm mais de 24 horas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<hr/>				
A dor referida do(a) paciente é migratória para FID?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
O(A) paciente refere hiporexia ou anorexia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
O(A) paciente refere náuseas ou vômitos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
O(A) paciente apresenta defesa na FID?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
O(A) paciente apresenta dor à descompressão súbita?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
O(A) paciente apresenta hipertermia ( $Tax \geq 37,3^{\circ} C$ )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<hr/>				
O leucograma do(a) paciente tem leucocitose ( $> 10.000$ )?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
O leucograma do(a) paciente tem desvio à E (neutrofilia)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<hr/>				
Segundo sua avaliação, o(a) paciente tem apendicite aguda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<hr/>				
REGISTRO OPERATÓRIO DE APENDICITE AGUDA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<hr/>				
Categoria	A <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	O <input type="checkbox"/>

## Apêndice D

### Termo de Anuência

(1)

Declaramos, para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa **Aplicabilidade dos Critérios de Alvarado para o Diagnóstico de Apendicite Aguda no Ensino de Graduação do Curso de Medicina**, a ser desenvolvido com a participação consentida de nossos alunos, graduandos do curso de Medicina, no HPS Dr. João Lúcio Pereira Machado, pelo exame clínico de pacientes, durante aulas práticas da disciplina Clínica Cirúrgica I, atividade sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flôres, pesquisador principal, mestrando do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, e sob a tutela do Dr. Ivan Tramujas da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta instituição de ensino superior compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua corresponsabilidade como instituição coparticipante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados.

Manaus, 30 de agosto de 2016.

Universidade Nilton Lins  
Coordenador do Curso de Medicina

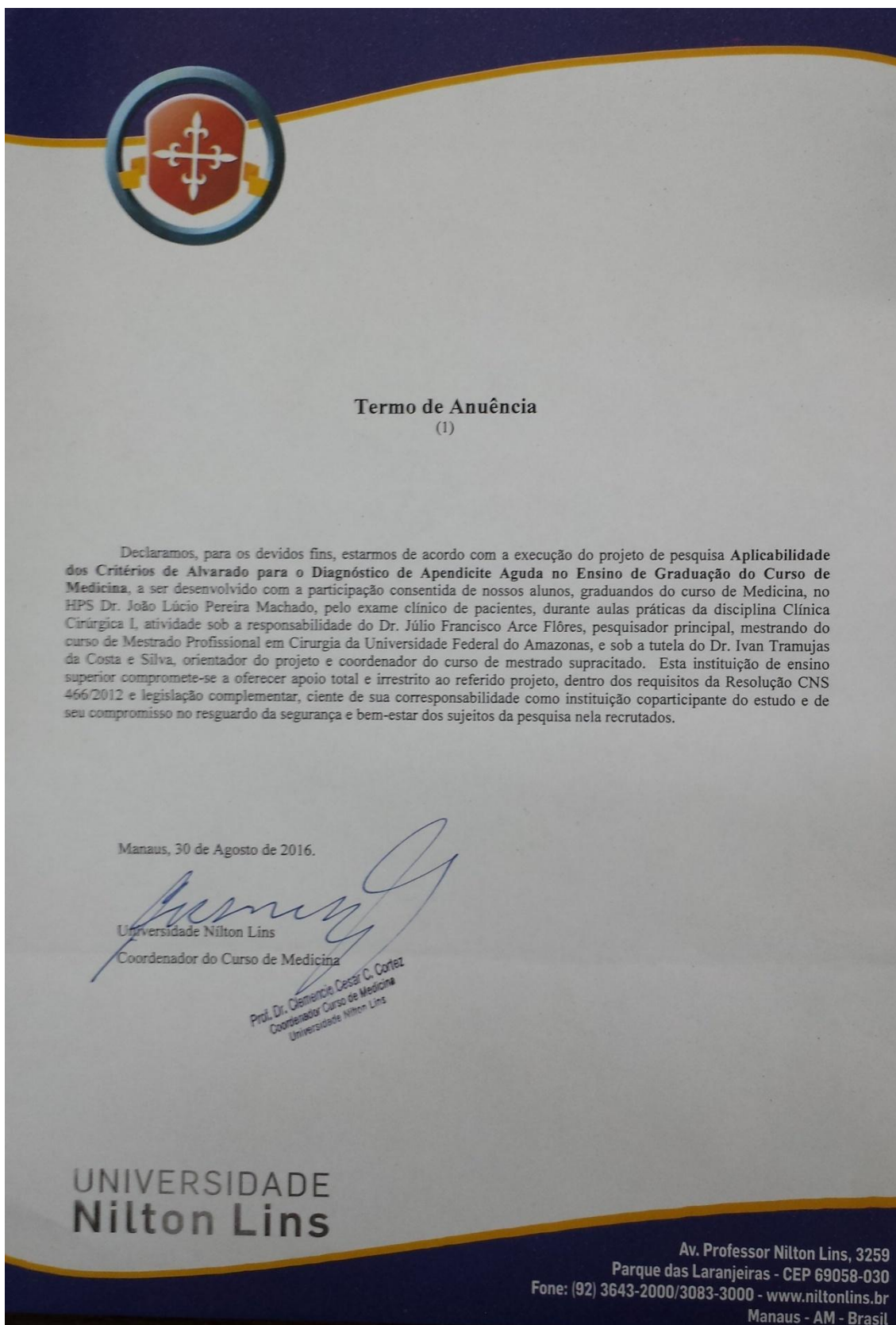


Figura 13 – Termo de Anuência da Universidade Nilton Lins  
Fonte: arquivo pessoal do autor

## Apêndice E

### Termo de Anuência

(2)

Declaramos, para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa **Aplicabilidade dos Critérios de Alvarado para o Diagnóstico de Apendicite Aguda no Ensino de Graduação do Curso de Medicina**, a ser desenvolvido em nossas instalações, com a adesão de nossos pacientes, sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flôres, pesquisador principal, mestrando do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, e com a participação de seus alunos, graduandos do curso de Medicina da Universidade Nilton Lins, todos sob a tutela do Dr. Ivan Tramujas da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta instituição hospitalar compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua corresponsabilidade como instituição coparticipante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados, declarando dispor da infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Manaus, 30 de agosto de 2016.

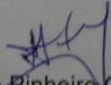
HPS Dr. João Lúcio Pereira Machado  
Diretor-Geral



Manaus, 30 de Agosto de 2016.

### Termo de Anuência 2

Declaramos, para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa **Aplicabilidade dos Critérios de Alvarado para o Diagnóstico de Apendicite Aguda no Ensino de Graduação do Curso de Medicina**, a ser desenvolvido em nossas instalações, com a adesão de nossos pacientes, sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flores, pesquisador principal, mestrando do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, e com a participação de seus alunos, graduandos do curso de Medicina da Universidade Nilton Lins, todos sob a tutela do Dr. Ivan Tramuja da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta instituição hospitalar compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua corresponsabilidade como instituição coparticipante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados, declarando dispor da infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

  
José Jorge Pinheiro Guimarães  
Diretor Geral

09 634 524/0001-09  
Hospital e Pronto Socorro  
Dr. João Lúcio Pereira Machado  
Alameda Cosme Ferreira, N° 3937  
São José I - CEP 69.083-000  
MANAUS - AM

Avenida Alameda Cosme Ferreira, 3937 - São José I  
Manaus - AM - CEP: 69083-001  
Telefone (92) 3249-9050/51  
hpsjl@hpsjoalucio.am.gov.br



HOSPITAL E PRONTO  
SOCORRO Dr. JOÃO LÚCIO  
PEREIRA MACHADO

SECRETARIA DE  
ESTADO DE SAÚDE

Figura 14 – Termo de Anuência do Hospital Pronto-Socorro João Lúcio  
Fonte: arquivo pessoal do autor

## Apêndice F

### Termo de Anuência


(3)

Declaramos, para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa **Aplicabilidade dos Critérios de Alvarado para o Diagnóstico de Apendicite Aguda no Ensino de Graduação do Curso de Medicina**, a ser desenvolvido em nossas instalações, com a adesão de nossos pacientes, sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flôres, pesquisador principal, mestrando do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, e com a participação de seus alunos, graduandos do curso de Medicina da Universidade Nilton Lins, todos sob a tutela do Dr. Ivan Tramujas da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta instituição hospitalar compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua corresponsabilidade como instituição coparticipante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados, declarando dispor da infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Manaus, 16 de novembro de 2016.

HPS 28 de Agosto

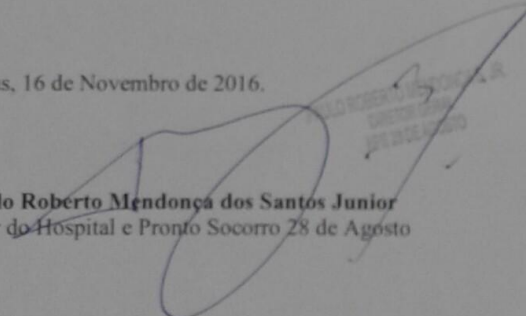
Diretor-Geral

  
GOVERNO DO ESTADO DO  
**AMAZONAS**

**Termo de Anuência**  
(3)

Declaramos para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa Aplicabilidade dos Critérios de Alvarado para o Diagnóstico de Apendicite Aguda no Ensino de Graduação do Curso de Medicina, a ser desenvolvido em nossas instalações, com a adesão de nossos pacientes, sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flôres, pesquisador principal, mestrando do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, e com a participação de seus alunos, graduandos do curso de Medicina da Universidade Nilton Lins, todos sob a tutela do Dr. Ivan Tramujas da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta instituição hospitalar compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua responsabilidade com instituição coparticipante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados, declarando dispor da infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Manaus, 16 de Novembro de 2016.

  
**Paulo Roberto Mendonça dos Santos Junior**  
Diretor do Hospital e Pronto Socorro 28 de Agosto

---

Av. Mário Ypiranga, 1581-Adrianópolis,  
CEP 69.057.002 - Manaus/Amazonas  
Tel: (92) 3643-7100/Fax: 3643-7108  
Site: [www.SUSAM.am.gov.br](http://www.SUSAM.am.gov.br)




Figura 15 – Termo de Anuência do Hospital Pronto-Socorro 28 de Agosto  
Fonte: arquivo pessoal do autor



## Apêndice G

### Termo de Anuência


(4)


Declaramos, para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa **Utilidade dos Critérios de Alvarado no Diagnóstico de Apendicite Aguda por Parte de Alunos do 4º Período do Curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas**, a ser desenvolvido com a participação consentida de nossos alunos, graduandos do curso de Medicina, no HPS 28 de Agosto, pelo exame clínico de pacientes, sob a tutoria do mestrando Dr. Júlio Francisco Arce Flôres do Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, e sob a orientação do Prof. Dr. Ivan Tramuja da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta instituição de ensino superior compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua responsabilidade como instituição participante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados.

Manaus, 30 de Julho de 2017.

Universidade Federal do Amazonas

Faculdade de Medicina

 Poder Executivo  
Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Faculdade de Medicina  
Gabinete do Diretor



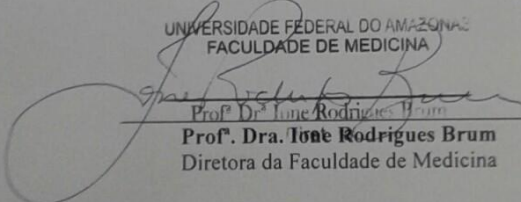
---

**TERMO DE ANUÊNCIA**

Declaramos, para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa **Utilidade dos Critérios de Alvarado no Diagnóstico de Apendicite Aguda por Parte de Alunos do 4º Período do Curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas**, a ser desenvolvido com a participação consentida de nossos alunos, graduandos do curso de Medicina, no HPS 28 de Agosto, pelo exame clínico de pacientes, sob a tutoria do mestrando Dr. Júlio Francisco Arce Flôres do Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, e sob a orientação do Prof. Dr. Ivan Tramuja da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta Instituição de Ensino Superior compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua responsabilidade como instituição participante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados.

Manaus, 30 de Julho de 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE MEDICINA

  
Prof. Dra. Tereza Rodrigues Brum  
Diretora da Faculdade de Medicina

---

Rua Afonso Pena, 1053, Centro. CEP: 69020-160 – Manaus/AM Telefones: (92) 3305-4950 e-mail: [fmedicinadiretoria@hotmail.com](mailto:fmedicinadiretoria@hotmail.com)

Figura 16 – Termo de Anuência da Faculdade de Medicina da UFAM (PIBIC)  
Fonte: arquivo pessoal do autor

## Apêndice H

### Termo de Anuência


(5)

Declaramos, para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa **Utilidade dos Critérios de Alvarado no Diagnóstico de Apendicite Aguda por Parte de Alunos do 4º Período do Curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas**, a ser desenvolvido em nossas instalações, com a adesão de nossos pacientes, sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flôres, mestrando do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, e com a participação de seus alunos, graduandos do curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas, todos sob a tutela do Prof. Dr. Ivan Tramuja da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta instituição hospitalar compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua corresponsabilidade como instituição coparticipante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados, declarando dispor da infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Manaus, 30 de julho de 2017.

HPS 28 de Agosto

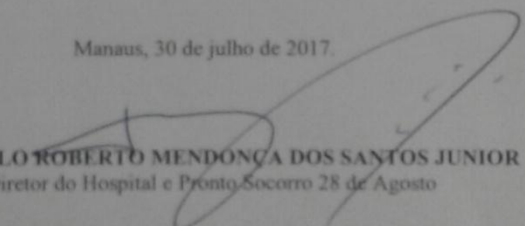
Diretor-Geral

  
GOVERNO DO ESTADO DO  
**AMAZONAS**

**Termo de Anuência**

Declaramos, para os devidos fins, estarmos de acordo com a execução do projeto de pesquisa **Utilidade dos Critérios de Alvarado no Diagnóstico de Apendicite Aguda por Parte de Alunos do 4º Período do Curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas**, a ser desenvolvido em nossas instalações, com a adesão de nossos pacientes, sob a responsabilidade do Dr. Júlio Francisco Arce Flóres, mestrando do curso de Mestrado Profissional em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, todos sob a tutela do Prof. Dr. Ivan Tramujas da Costa e Silva, orientador do projeto e coordenador do curso de mestrado supracitado. Esta instituição hospitalar compromete-se a oferecer apoio total e irrestrito ao referido projeto, dentro dos requisitos da Resolução CNS 466/2012 e legislação complementar, ciente de sua corresponsabilidade como instituição coparticipante do estudo e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa nela recrutados, declarando dispor da infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Manaus, 30 de julho de 2017.

  
**PAULO ROBERTO MENDONÇA DOS SANTOS JUNIOR**  
Diretor do Hospital e Pronto-Socorro 28 de Agosto

---

Av. Mário Ypiranga, 1581-Adrianópolis,  
CEP 69057-002 - Manaus/Amazonas  
Tel: 1921 3643-7100/Fax: 3643-7108 Site:  
[www.SUSAM.am.gov.br](http://www.SUSAM.am.gov.br)




Figura 17 – Termo de Anuência do Hospital Pronto-Socorro 28 de Agosto (PIBIC)  
Fonte: arquivo pessoal do autor

## Apêndice I

### Questionário de Avaliação do Aplicativo

**1 O aplicativo tem uma *interface* amigável**

a) Discordo fortemente	b) Discordo	c) Não tenho opinião	d) Concordo	e) Concordo fortemente
------------------------	-------------	----------------------	-------------	------------------------

**2 O aplicativo é superior ao questionário escrito**

a) Discordo fortemente	b) Discordo	c) Não tenho opinião	d) Concordo	e) Concordo fortemente
------------------------	-------------	----------------------	-------------	------------------------

**3 O aplicativo facilita a avaliação de pacientes com síndrome dolorosa abdominal**

a) Discordo fortemente	b) Discordo	c) Não tenho opinião	d) Concordo	e) Concordo fortemente
------------------------	-------------	----------------------	-------------	------------------------


**4 O aplicativo facilita o diagnóstico diferencial entre apendicite aguda e outras doenças**

a) Discordo fortemente	b) Discordo	c) Não tenho opinião	d) Concordo	e) Concordo fortemente
------------------------	-------------	----------------------	-------------	------------------------

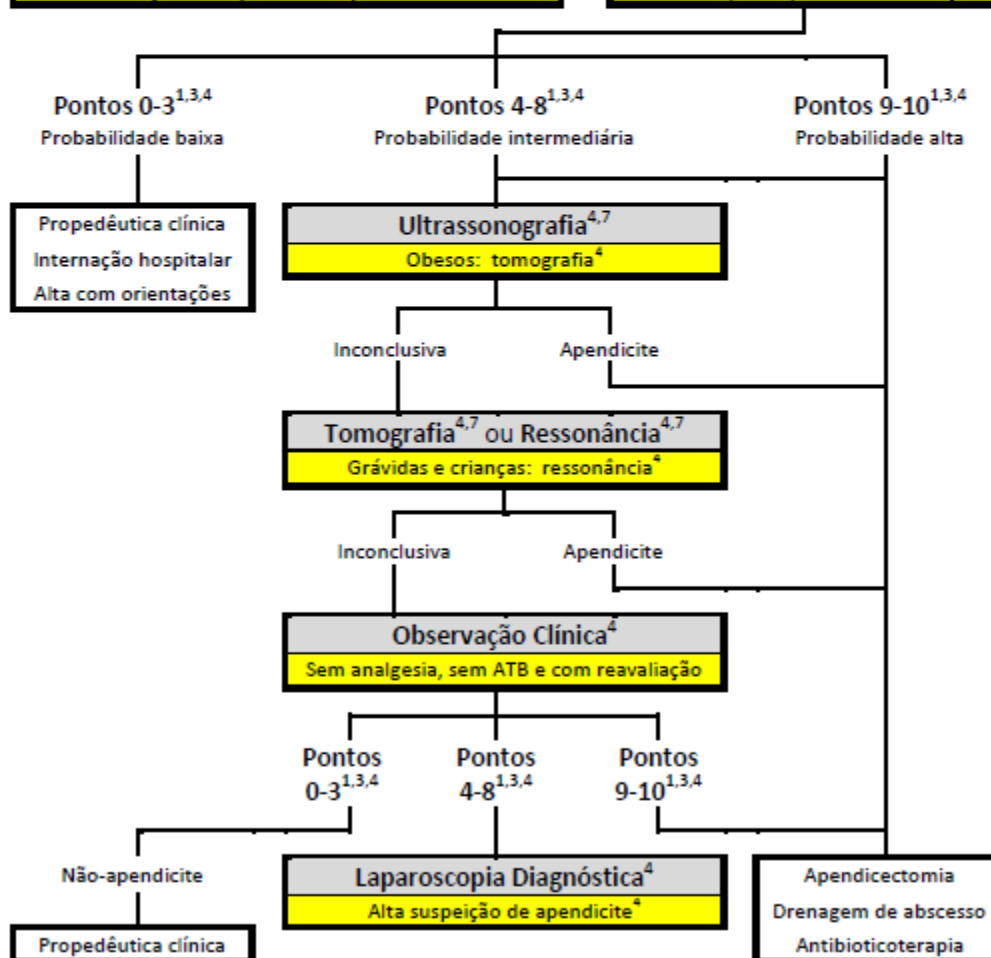
**5 O aplicativo deve ser recomendado a outros estudantes de Medicina**

a) Discordo fortemente	b) Discordo	c) Não tenho opinião	d) Concordo	e) Concordo fortemente
------------------------	-------------	----------------------	-------------	------------------------


## Apêndice J

	Protocolo Icea
	<b>Apendicite Aguda</b>
	Pré-Operatório

<b>Exame Clínico<sup>4,7</sup></b>	ou	<b>Escore de Alvarado<sup>1,4,7</sup></b>	<b>Pontos</b>
<b>Laboratório<sup>4,7</sup></b>		<b>Sintomas</b>	
Leucograma <sup>4,7</sup> , Proteína C Reativa <sup>4,7</sup> , EAS <sup>7</sup> , β-HCG?		Dor migratória para fossa ilíaca D	1
e/ ou		Hiporexia ou anorexia	1
<b>Appendicitis Inflammatory Response Score<sup>2,5</sup></b>		Náuseas ou vômitos	1
Adultos e crianças (de 2 a 96 anos)		<b>Sinais</b>	
Necessidade de Proteína C Reativa		Defesa em fossa ilíaca D	2
e/ ou		Dor à descompressão súbita	1
<b>Pediatric Appendicitis Score<sup>6,8</sup></b>		Hipertermia ( $T_{ax} \geq 37,3^{\circ}\text{C}$ )	1
Crianças e adolescentes (de 3 a 18 anos)		<b>Leucograma</b>	
Dor abdominal com duração $\leq 4$ dias		Leucometria ( $> 10.000/\text{mm}^3$ )	2
Contra-indicação em doenças do TGI e gravidez		Neutrofilia ( $> 75\%$ )	1
Contra-indicação em laparotomias prévias			




Elaboração:	Júlio Francisco Arce Flôres	Código:	Apendicite_Pre_Op
Revisão:		Revisão:	001
Aprovação:		Data:	Janeiro de 2018

	Protocolo Icea
	<b>Apêndice Aguda</b> Pré-Operatório

### Referências Bibliográficas

- ALVARADO, A. *A Practical Score for the Early Diagnosis of Acute Appendicitis*. *Annals of Emergency Medicine*, Elsevier, v. 15, n. 5, p. 557-64, 1986. Disponível em: <[www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(86\)80993-3/abstract](http://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(86)80993-3/abstract)>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.
- ANDERSSON, M.; ANDERSSON, R. E. *The Appendicitis Inflammatory Response Score: A Tool for the Diagnosis of Acute Appendicitis that Outperforms the Alvarado Score*. *World Journal of Surgery*, v. 32, n. 8, p. 1843-9, 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00268-008-9649-y?LI=true#citeas>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.
- EBELL, M. H.; SHINHOLSER, J. *What are the Most Clinically Useful Cutoffs for the Alvarado and Pediatric Appendicitis Scores? A Systematic Review*. *Annals of Emergency Medicine*, v. 64, n. 4, p. 365-72, 2014. Disponível em: <[http://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(14\)00192-9/pdf](http://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(14)00192-9/pdf)>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.
- GORTER, R. R. et al. *Diagnosis and Management of Acute Appendicitis*. *EAES Consensus Development Conference 2015. Surgical Endoscopy*, v. 30, n. 11, p. 4668-90, 2016. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00464-016-5245-7.pdf>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.
- MDCALC – *Appendicitis Inflammatory Response Score*. Disponível em: <<https://www.mdcalc.com/appendicitis-inflammatory-response-air-score>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.
- MDCALC – *Pediatric Appendicitis Score*. Disponível em: <<https://www.mdcalc.com/pediatric-appendicitis-score-pas>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.
- PETROIANU, A. *Diagnosis of Acute Appendicitis*. *International Journal of Surgery*, Elsevier, v. 10, p. 115-9, 2012. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/S1743919112000246/1-s2.0-S1743919112000246-main.pdf?tid=7dae811e-9763-11e7-a8ca-00000aab0f6c&acdnat=1505184102\\_a3bde8662e6d50764e6ff5f005e8823c](http://ac.els-cdn.com/S1743919112000246/1-s2.0-S1743919112000246-main.pdf?tid=7dae811e-9763-11e7-a8ca-00000aab0f6c&acdnat=1505184102_a3bde8662e6d50764e6ff5f005e8823c)>. Acesso em 12 janeiro de 2018.
- SAMUEL, M. *Pediatric Appendicitis Score*. *Journal of Pediatric Surgery*, v. 37, n. 6, p. 877-81, 2002. Disponível em: <<http://com-emergency.sites.medinfo.ufl.edu/files/2013/02/Pediatric-Appendicitis-Score.pdf>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.

Elaboração:	Júlio Francisco Arce Fiôres	Código:	Apêndice_Pre_Op
Revisão:		Revisão:	001
Aprovação:		Data:	Janeiro de 2018

	Protocolo Icea	
	Apendicite Aguda	
	Pré-Operatório	

## Anexos

<i>Appendicitis Inflammatory Response Score</i>		Pontos	
Vômitos		1	
Dor em fossa ilíaca D		1	
Defesa abdominal	Branda	1	Pontos 0-4 Probabilidade baixa
	Moderada	2	
	Severa	3	
Febre	$\geq 38,5^{\circ}\text{C}$	1	
Neutrofilia	70-84%	1	Pontos 5-8 Probabilidade moderada
	$\geq 85$	2	
Leucocitose	10.000-14.900/ $\text{mm}^3$	1	Pontos 9-12 Probabilidade alta
	$\geq 15.000/ \text{mm}^3$	2	
Proteína C Reativa	10-49 g/ L	1	
	$\geq 50 \text{ g/ L}$	2	

<i>Pediatric Appendicitis Score</i>		Pontos	
Dor em fossa ilíaca D com tosse, percussão ou saltito		2	Pontos 0-3 Risco baixo de apendicite
Defesa em fossa ilíaca D à palpação superficial		2	
Anorexia		1	
Pirexia ( $T_{ax} > 38^{\circ}\text{C}$ )		1	Pontos 4-7 Risco intermediário de apendicite
Náuseas ou vômitos		1	
Lucocitose ( $> 10.000/ \text{mm}^3$ )		1	
Neutrofilia ( $> 75\%$ )		1	Pontos 8-10 Risco alto de apendicite
Dor migratória para fossa ilíaca D		1	

Elaboração:	Júlio Francisco Arce Flóres	Código:	Apendicite_Pre_Op
Revisão:		Revisão:	001
Aprovação:		Data:	Janeiro de 2018

Figura 18 – Fluxograma para Avaliação Pré-Operatória de Apendicite Aguda  
 Fonte: Arquivo pessoal do autor