



**MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA E
SIMULAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE**

RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGÃO

**CONFECÇÃO E VALIDAÇÃO DO *QUIZSURG*[®] - APLICATIVO PARA
ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO TEÓRICO E PRÁTICO
EM PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA DE CIRURGIA GERAL**

FORTALEZA

2026

RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGÃO

CONFECÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUIZSURG® - APLICATIVO PARA
ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO TEÓRICO E PRÁTICO
EM PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA DE CIRURGIA GERAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Curso de Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde da Universidade Christus, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre. Área de concentração: Simulação no ensino da área cirúrgica. Linha de pesquisa: Tecnologia minimamente invasiva e simulação na área de saúde.

Orientador: Prof. Dr. Gleydson César de Oliveira Borges.

FORTALEZA

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A659c Aragão, Raphael Felipe Bezerra de.
 Confecção e validação do QUIZSURG® - Aplicativo para
 acompanhamento e avaliação do treinamento teórico e prático em
 Programa de Residência de Cirurgia Geral / Raphael Felipe
 Bezerra de Aragão. - 2026.
 114 f. : il. color.

 Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus -
 Unichristus, Mestrado em Tecnologia Minimamente Invasiva e
 Simulação na Área de Saúde, Fortaleza, 2026.
 Orientação: Prof. Dr. Gleydson César de Oliveira Borges.
 Área de concentração: Simulação no Ensino da Área Cirúrgica.

 1. Cirurgia geral. 2. Aplicativos móveis. 3. Internato e
 residência. 4. Educação baseada em competências. 5. Educação
 médica. I. Título.

CDD 610.28

RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGÃO

CONFEÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUIZSURG® - APLICATIVO PARA
ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO TEÓRICO E PRÁTICO
EM PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA DE CIRURGIA GERAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Curso de Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde da Universidade Christus, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre. Área de concentração: Simulação no ensino da área cirúrgica. Linha de pesquisa: Tecnologia minimamente invasiva e simulação na área de saúde.

Orientador: Prof. Dr. Gleydson César de Oliveira Borges.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gleydson César de Oliveira Borges (Orientador)
Universidade Christus

Profa. Dra. Ivelise Regina Canito Brasil
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Prof. Dr. Luís Gonzaga de Moura Júnior
Universidade Christus

À minha esposa, meus filhos e meus pais,
que são as pessoas mais importantes da
minha vida. São meu maior estímulo para
o meu desenvolvimento pessoal e
profissional.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, rendo graças a Deus, cuja presença e força tornam todas as coisas possíveis.

À minha esposa, Patrícia Verônica Tomaz Silva de Aragão, expresso minha profunda gratidão por seu amor incondicional, apoio constante e por ser minha companheira em cada etapa dessa jornada. Aos meus filhos, Raphael Felipe de Aragão Junior e Gabriel Tomaz Silva de Aragão, pelo estímulo constante ao meu crescimento pessoal e pelo privilégio de tê-los como exemplos de dedicação e amor.

Aos meus pais, Francisco Ximenes de Aragão e Maria do Socorro Felipe Bezerra de Aragão, reconheço com carinho e admiração os ensinamentos que me transmitiram ao longo da vida e o exemplo de benevolência, que sempre me inspira a buscar conhecimento e excelência.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Gleydson Cesar de Oliveira Borges, registro minha mais sincera gratidão pela sabedoria e competência com que guiou este projeto. Sua orientação, marcada por conhecimento profundo e inspiração, foi fundamental para meu crescimento profissional e pessoal.

Ao Laboratório de Inovações Tecnológicas da Universidade Christus (LIT - UNICHRISTUS), representado pelo Prof. Dr. Edgar Marçal de Barros Filho e o Prof. Lucas Severo Melo meu agradecimento por oferecerem o suporte tecnológico que possibilitou a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva, por sua contribuição na análise estatística desse trabalho.

Ao acadêmico Igor Barbosa Silva, agradeço pelo comprometimento e dedicação na organização e padronização das questões do aplicativo, um esforço que contribuiu significativamente para o êxito deste projeto.

Aos participantes voluntários desta pesquisa, meu reconhecimento especial pela generosidade ao disponibilizarem seu tempo em prol do avanço do conhecimento.

À Universidade Christus, minha gratidão pelo apoio contínuo e pela oportunidade de transformar este sonho em realidade.

“Nós somos o que fazemos repetidas vezes. Portanto, a excelência não é um ato, mas um hábito.”

(ARISTÓTELES, filósofo grego.)

RESUMO

INTRODUÇÃO: A avaliação do estudante e do médico residente representa uma importante etapa no processo educacional, permitindo a obtenção de informações sobre o aprendizado e auxiliando na tomada de decisões fundamentais, devendo ser indissociável do processo educacional, aplicada em vários momentos do curso e reconhecida pelo próprio estudante como um sinal norteador de seu progresso.

OBJETIVO: Desenvolver um aplicativo para Avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral, além de avaliar sua aceitabilidade e usabilidade por médicos.

METODOLOGIA: Realizada pesquisa na base de dados *PubMed* e nas lojas de aplicativos oficiais dos sistemas operacionais móveis (Google Play para Android e App Store para iOS), visando revisar o tema e identificar limitações e oportunidades em aplicativos existentes. O aplicativo desenvolvido foi validado por 54 médicos quanto à aceitação e usabilidade do modelo tecnológico utilizando-se as ferramentas *System Usability Score* e *Technology Acceptance Model*.

RESULTADOS: Foi desenvolvido um aplicativo chamado *QuizSurg®* e validado por especialistas em cirurgia geral (supervisores e preceptores, em subgrupos com mais ou menos que 10 anos de experiência na especialidade) e por residentes em cirurgia geral. Em relação à amostra, de um total de 54 participantes, 10 eram do sexo feminino (18%) e 44 do sexo masculino (82%). O resultado da análise das respostas aos questionários atingiu mais de 95% de conformidade quanto à aceitabilidade. Em relação à usabilidade, identificou-se mais de 90% de aprovação. **CONCLUSÃO:** Foi possível a criação da versão *alpha* de um aplicativo para auxílio avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral. O *QuizSurg®* obteve um alto nível de aceitabilidade e usabilidade pela população estudada.

Palavras-chave: cirurgia geral; aplicativos móveis; internato e residência; educação baseada em competências; educação médica.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The evaluation of the student and the resident doctor represents, possibly, the most relevant stage in the educational process, allowing the obtaining of information about learning and assisting in making fundamental decisions, and must be inseparable from the educational process, applied at various moments of the course and recognized by the student himself as a guiding sign of his progress. **OBJECTIVE:** Develop an application to evaluate theoretical and practical training in general surgery residency programs and evaluate its acceptability and usability by doctors. **METHODOLOGY:** Research was carried out in the PubMed database and in the official application stores of mobile operating systems (Google Play for Android and App Store for iOS), aiming to review the topic and identify limitations and opportunities in existing applications. The developed application was subjected to evaluation by 54 doctors regarding the acceptance and usability of the technological model through using the tools System Usability Score e Technology Acceptance Model. **RESULTS:** An application called QuizSurg® was developed and validated by specialists in general surgery (supervisors and preceptors, in subgroups with more or less than 10 years of experience in the specialty) and by residents in general surgery. Regarding the sample, of a total of 54 participants, 10 were female (18%) and 44 were male (82%). The results of the analysis of responses to the questionnaires reached more than 95% compliance in terms of acceptability. Regarding usability, more than 90% approval was identified. **CONCLUSION:** It was possible to create an alpha version of an application to aid in the evaluation of Theoretical and Practical Training in General Surgery Residency Programs. QuizSurg® achieved a high level of acceptability and usability among the studied population.

Keywords: general surgery; mobile applications; internship and residency; competence-based education; medical education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Pirâmide de Miler	20
Figura 2 –	Construção do aplicativo	28
Figura 3 –	Capa	32
Figura 4 –	Cadastro geral	33
Figura 5 –	Login	33
Figura 6 –	Informação sobre quem vai logar na plataforma	34
Figura 7 –	Especialidade médica	34
Figura 8 –	Ano da Residência Médica	34
Figura 9 –	Definir escolha para responder a um teste ou seguir para um link de biografias relacionadas às especialidades	35
Figura 10 –	Página do aplicativo quando o teste é escolhido, aparecendo a primeira questão	35
Figura 11 –	Parte do aplicativo onde o residente acerta a questão	36
Figura 12 –	O item escolhido aparece errado e o correto em verde	36
Figura 13 –	Tela indicando os acertos o Quiz	37
Figura 14 –	Tela indicando os erros do Quiz	37
Figura 15 –	Informar a instituição a qual pertence	37
Figura 16 –	Informação do nome e/ou CPF	38
Figura 17 –	Tipo da avaliação que será realizada	38
Figura 18 –	Avaliação da entrevista	39
Figura 19 –	Domínio no exame físico	40
Figura 20 –	Qualidades humanísticas avaliadas pelo preceptor	41
Figura 21 –	Julgamento crítico do preceptor	42
Figura 22 –	Critérios do preceptor para avaliar o Residente em relação ao tratamento	43
Figura 23 –	Documentação no prontuário no qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10	44
Figura 24 –	Média final do Residente	45
Figura 25 –	Avaliação do desempenho cirúrgico	46
Figura 26 –	Desempenho cirúrgico: tempo e movimento	47
Figura 27 –	Desempenho cirúrgico: conhecimento e manuseio	48

Figura 28 –	Desempenho cirúrgico: fluxo de cirurgia	49
Figura 29 –	Desempenho cirúrgico: uso dos assistentes	50
Figura 30 –	Desempenho cirúrgico: conhecimento do procedimento	51
Figura 31 –	Tela com o resultado final do aluno	52
Figura 32 –	Opções de escolha feita pelo administrador	53
Figura 33 –	Acesso às informações do aluno	53
Figura 34 –	Acesso à conta de um preceptor	53
Figura 35 –	Tela para adicionar um administrador	54
Figura 36 –	Confirmação do convite enviado	54
Figura 37 –	Analisar permissão para aceitar o preceptor	55
Figura 38 –	Tela para aceitar o acesso	55
Figura 39 –	Tela para recusar o acesso	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Resultados dos questionários elaborados com base na Escala Sistem Usabilit Scale (SUS)	57
Tabela 2 –	Comparativo entre os grupos sobre significância estatística nas avaliações	58
Tabela 3 –	Avaliação da usabilidade e aceitabilidade do aplicativo	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Questionário de usabilidade	29
Quadro 2 –	Questionário de aceitabilidade de novos modelos de tecnologias	30
Quadro 3 –	Critérios que o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10	38
Quadro 4 –	Critérios para avaliar o exame físico	39
Quadro 5 –	Qualidades humanísticas que o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10	40
Quadro 6 –	Julgamento crítico do preceptor tendo como critério uma nota de 1 a 10	41
Quadro 7 –	Critérios do preceptor para avaliar o Residente quanto ao tratamento	42
Quadro 8 –	Documentação no prontuário no qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Análise de correlação entre as respostas do SUS e do TAM	58
Gráfico 2 –	Correlação SUS x TAM, entre Residentes no acerto de questões e aceitabilidade do aplicativo	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIM	Conselho Americano de Medicina Interna
ABSITE	<i>American Board of Surgery In-Training Examination</i>
API	<i>Aplication Programming Interface</i>
APP	Aplicativo
CBC	Colégio Brasileiro de Cirurgiões
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNRM	Comissão Nacional de Residência Médica
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DOU	Diário Oficial da União
Dr./Dra.	Doutor/Doutora
ESP	Escola de Saúde Pública
GB	<i>Gigabytes</i>
HGCC	Hospital Geral Cesar Cals
IDE®	<i>Integrated Development Environment</i>
IJF	Instituto Doutor José Frota
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
LIT	Laboratório de Inovações Tecnológicas da Universidade Christus
OMS	Organização Mundial da Saúde
OSATS	<i>Objective Structured Assesement of Thecnical Skills</i>
Prof./Profa.	Professor/Professora
R1	Residente cursando o 1º ano de cirurgia geral
R2	Residente cursando o 2º ano de cirurgia geral
R3	Residente cursando o 3º ano de cirurgia geral
RAM®	<i>Random Acess Memory</i>
S-CVI	<i>Scale-Level Content Validity Index</i>
SDK®	<i>Software Development Kit</i>
SUS	<i>System Usability Score</i>
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Histórico da Residência Médica	17
1.2	Avaliação dos Residentes em Cirurgia Geral	18
2	OBJETIVOS	23
2.1	Geral	23
2.2	Específicos	23
3	METODOLOGIA	24
3.1	Tipo de estudo	24
3.2	Aspectos éticos	24
3.3	Definição da amostra	24
3.3.1	<i>Critérios de inclusão</i>	<i>25</i>
3.3.2	<i>Critérios de exclusão</i>	<i>25</i>
3.4	Delineamento do estudo	25
3.5	Criação do aplicativo	27
3.6	Parâmetros de avaliação	28
3.7	Análise estatística	31
3.8	Riscos da pesquisa	31
3.9	Benefícios da pesquisa	31
4	RESULTADOS	32
4.1	Criação do aplicativo	32
4.2	Resultados da coleta de dados	56
5	DISCUSSÃO	60
6	CONCLUSÃO	67
	REFERÊNCIAS	68
	APÊNDICES	74
	APÊNDICE A – Mini-exercício clínico avaliativo modificado (Mini-Cex)	74
	APÊNDICE B – Avaliação do desempenho cirúrgico através da ferramenta <i>Objective Structured Assessment of Technical Skills</i> modificado.....	76
	APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	77

APÊNDICE D – Manual do usuário do aplicativo	78
ANEXOS	105
ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa	105
ANEXO B – Registro do INPI	108
ANEXO C – Matriz de Competências em Cirurgia Geral	109

1 INTRODUÇÃO

1.1 Histórico da Residência Médica

A Residência Médica em Cirurgia Geral é um regime de ensino de Medicina que foi desenvolvido nos Estados Unidos em 1889 por William Halsted, no Hospital Johns Hopkins. A época de Halsted foi um tempo em que a medicina conseguiu frequentes descobertas e conquistas no campo da cirurgia, principalmente com o desenvolvimento de anestésias. Inspirado por ideias europeias, Halsted criou uma modalidade para treinamento de jovens cirurgiões onde os estudantes aprendiam na prática, na sala de cirurgia. Além disso, os novos médicos ficavam por quase 24 horas por dia à disposição dos procedimentos; portanto, era como se, de fato, residissem no hospital. Desse fato surge o termo residência médica (Santos, 2009).

Aqui no Brasil, o primeiro programa de residência médica foi criado em 1945 no Serviço de Ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). Ainda na década de 1940, surgem no Rio de Janeiro e em outras cidades mais alguns programas de residência em cirurgia, pediatria e clínica médica. Nesse tempo, o treinamento ainda era pouco procurado pelos profissionais recém-formados, mas essa situação mudou a partir da década de 1970 (Santos, 2009).

O Decreto nº 80.281 de 5 de setembro de 1977 instituiu a residência médica como procedimento formal de pós-graduação em medicina, criando ainda a Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM) para fiscalizar e regulamentar estes treinamentos. Com a exigência de se fazer residência para a obtenção do grau de especialista, o procedimento de residência passou a ser realizado por milhares de profissionais.

Hoje em dia, o cenário da Residência tanto no Brasil como internacionalmente é mais organizado. Os residentes recebem bolsa, férias remuneradas, condições dignas de trabalho, além de poder contar com processos seletivos realizados com rigor e fiscalização. Conquistas para os médicos, para a Medicina e para os pacientes.

1.2 Avaliação dos residentes em cirurgia geral

A avaliação do estudante e do médico residente representa uma importante etapa no processo educacional, permitindo a obtenção de informações sobre o aprendizado e auxiliando na tomada de decisões fundamentais. A avaliação deve ser indissociável do processo educacional, aplicada em vários momentos do curso e reconhecida pelo próprio estudante como um sinal norteador de seu progresso (Megale; Gontijo; Motta, 2009).

Na Residência Médica a avaliação é uma ferramenta do planejamento educacional, que promove profissionalismo, aprimora o cuidado e garante a segurança do paciente. Além de identificar aquilo que o residente já sabe, e o que pode ou não fazer sozinho, sem risco ao paciente, mobiliza esforços de mudança de comportamento, uma vez que reforça o que é esperado dele e o que é importante saber, saber fazer e como ser (Queiroz *et al.*, 2023).

A característica mais marcante da residência é o treinamento em serviço, articulando ensino e trabalho, aprendizado e treinamento profissional, além de contribuir para construção de um modelo para a conformação ideológica, ética e da identidade profissional dos médicos brasileiros. Como competência médica básica, os residentes devem relatar detalhes clínicos dos pacientes internados e ambulatoriais aos preceptores (Seki *et al.*, 2016).

Diante da crescente modernização dos métodos, técnicas e equipamentos na cirurgia, os educadores se confrontaram com a necessidade de aplicarem métodos mais eficientes de avaliação dos conteúdos ensinados, tanto para a residência médica, quanto para aquisição de títulos de especialidades e das habilidades não técnicas (Acgme, 2000).

A avaliação é uma atribuição de mérito e valor, que para além de provar algo, busca aprimorar desempenhos. Compreender os princípios básicos do processo de avaliação pode ajudar os preceptores no desafio de bem avaliar. Uma boa avaliação deve contemplar os seguintes atributos: validade de conteúdo, factibilidade, aceitabilidade, confiabilidade e impacto educacional (Queiroz *et al.*, 2023).

Um levantamento de 2020, mostra que temos cerca de 4000 residentes em cirurgia geral (cursando todos os anos de residência) no Brasil (Scheffer *et al.*, 2020) e as vagas de Residência em Cirurgia Geral seguem em aumento. Esse crescente número de médicos residentes em cirurgia e o escasso planejamento estruturado nas

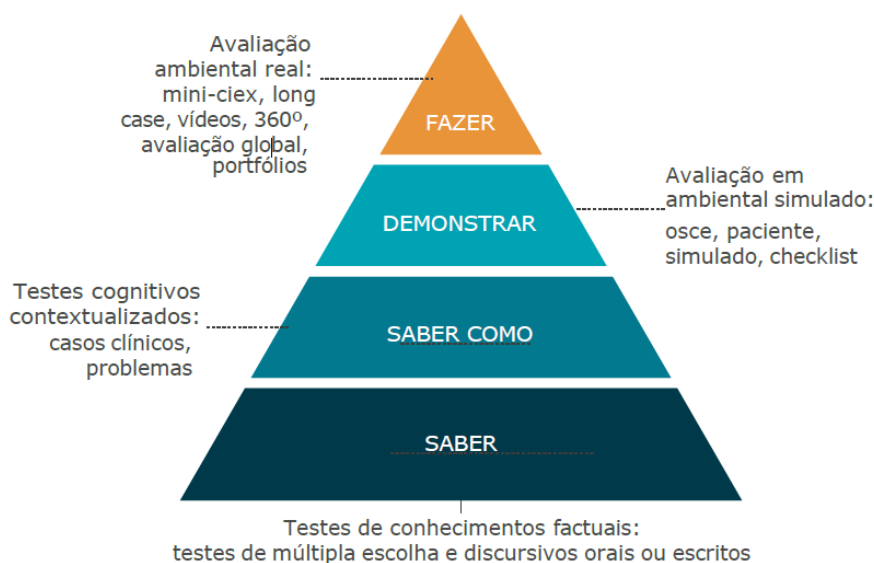
instituições, para acompanhamento e avaliação destes aprendizes, tem gerado dúvidas quanto à qualidade do aprendizado e da competência profissional destes residentes em formação.

A avaliação no processo ensino-aprendizagem pode ser diagnóstica (analítica), formativa (orientadora) e somativa (classificatória):

- Diagnóstica: avalia a necessidade de aprendizado no início do processo ensino-aprendizagem.
- Somativa: classificatória, atribui nota ou conceito que determina a aprovação ou reprovação ao final do processo de aprendizado.
- Formativa: permite que o educando tome conhecimento dos seus erros e acertos, e encontre estímulo para um aprendizado sistemático. Neste tipo de avaliação a devolutiva (*feedback*) é fundamental.

Para auxiliar na tarefa de escolher o melhor método de avaliação para cada objetivo educacional, George Miller em 1990, publicou o estudo “*The assessment of clinical skills/competence/performance*” no qual apresentou a pirâmide das competências, que posteriormente ficou conhecida como Pirâmide de Miller (Miller, 1990).

A Pirâmide de Miller é composta por quatro níveis (Figura 1). Os dois níveis da base da pirâmide envolvem conhecimento teórico, e os dois níveis superiores as habilidades técnicas e o comportamento, respectivamente. O estudo de Miller e os outros que se seguiram a ele demonstraram que cada nível da pirâmide exige uma complexidade crescente de instrumentos de avaliação. Quanto mais nos aproximamos do topo da pirâmide, mais perto estamos da adequação profissional. Os níveis “saber” e “saber como” se referem a cognição, enquanto os níveis “mostrar como” e “fazer” a comportamentos. (Queiroz *et al.*, 2023).

Figura 1 - Pirâmide de Miler.

Fonte: Queiroz *et al.*, 2023

Metodologias de ensino, métodos de avaliação, competência técnica, simulação em saúde, simuladores de bancada e outros são temas constantes em debates e estudos no ensino em saúde. Entre as propostas atuais para melhoria dos processos de ensino e aprendizagem está a utilização das tecnologias móveis, que se destacam por possibilitar: acesso aos conteúdos didáticos em qualquer lugar e a qualquer momento; ampliação dos recursos (como vídeos, áudios, imagens e textos) para o aprendizado do aluno; aumento das estratégias inovadoras de ensino; e, incentivo à utilização dos serviços providos pela instituição educacional. Diversas pesquisas têm demonstrado os ganhos proporcionados pelo uso das tecnologias móveis como ferramenta de apoio à Medicina e em particular à educação médica (Oliveira; Alencar, 2017).

O aperfeiçoamento da educação médica é o cerne para a busca da criação de médicos cada vez mais treinados e competentes em suas variadas funções. A simulação em saúde fornece atualmente a oportunidade para experimentar de forma realista uma determinada tarefa ou situação, minimizando ou eliminando os riscos normalmente associados ao operador, ao equipamento, ao meio ambiente ou a outros envolvidos. Dentre suas vantagens, propicia um ambiente de aprendizado cada vez mais seguro com conteúdo padronizado e de alta reprodutibilidade associada à capacidade de demonstrar os mais diversos níveis de complexidade (Singh *et al.*, 2013).

A definição de simulação na medicina pode ser amplamente definida como "qualquer tecnologia ou processo que recria um fundo contextual de forma a que um aluno experimente erros e receba *feedback* em um ambiente seguro" (Gaba, 2004).

Para que um programa de residência médica em saúde seja eficiente para com seu objetivo, deve seguir algumas recomendações, de preferência incluindo atividades de simulação:

1) *Feedback*. O treinamento focado em *feedback* demonstrou melhorar a aprendizagem em vários contextos educacionais;

2) Prática deliberada. Este princípio, baseado no trabalho do psicólogo Anders Ericsson, é frequentemente referido na literatura cirúrgica e refere-se à prática repetitiva e focada com *feedback* adequado, visando alcançar um padrão de domínio;

3) Integração curricular. A prática cirúrgica deve ser entregue de forma oportuna e apropriada para solidificar o treinamento cirúrgico associado à grade curricular;

4) Medição de resultados. Os criadores devem possuir formas válidas e confiáveis de medir o desempenho para fornecer *feedback* e fazer conclusões sobre os avaliados. Isso também pode permitir que o currículo baseado em desempenho seja desenvolvido (Brewin; Ahmed; Challacombe, 2014).

Tradicionalmente, a educação de residentes é baseada em conferências tradicionais dentro de sala de aula, aprendizado no ambiente clínico e suplementação com leitura. Entretanto, com a revolução tecnológica, o papel impresso vem sendo substituído por dispositivos móveis com suas plataformas de mídia. Portanto, a educação médica precisou de adaptação, trazendo a possibilidade de acesso à informação de qualidade em qualquer hora e lugar. Oitenta e oito por cento (88%) dos residentes utilizam seus smartphones com propósito educacional, incluindo 98% residentes de especialidades cirúrgicas e 52% utilizando os aplicativos na prática clínica. Entre os aplicativos mais desejados por residentes estão os aplicativos de treinamento para prova de título e os aplicativos de referências/livros (Franko; Tirrell, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2016) define *e-health* em geral como 'o uso de informações e tecnologias de comunicação para a saúde'. O conceito de um aplicativo ou 'APP' é bem recente e relacionado ao desenvolvimento de tecnologias. Um APP é um 'aplicativo de *software* que pode ter o *download* realizado em *smartphones*, *tablets* e e-readers para fornecer soluções para um problema

individual ou para satisfazer um nicho específico’.

Recentemente tivemos a Resolução n.º 48, de 22 de junho de 2018 (Ministério da Educação), que atualizou a matriz de competência do Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral (ANEXO C). Além disso, em 1º de novembro de 2023, foi publicada a Resolução nº 4, da Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM), que regulamenta os procedimentos de avaliação de médicos residentes.

Diante da necessidade de realização de uma avaliação fidedigna e carência de dispositivos com ferramentas de avaliações eletrônicas para este fim disponíveis, além da necessidade de compilação e análise dos dados, propõe-se o desenvolvimento de um aplicativo acessível e amigável visando facilitar a avaliação e o treinamento de médicos residentes nos programas de residência médica em cirurgia geral.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Desenvolver um aplicativo para acompanhamento e avaliação do treinamento teórico e prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral o *Quizsurg*.

2.2 Específicos

1. Validar com cirurgiões supervisores com experiência em Educação de Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral o *Quizsurg*.
2. Avaliar a usabilidade do *Quizsurg*.
3. Avaliar a aceitabilidade do *Quizsurg*.
4. Criar um manual para orientação do *Quizsurg*.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

O presente estudo configura-se como uma pesquisa aplicada do tipo **desenvolvimento tecnológico**, voltada à elaboração de um aplicativo móvel destinado ao acompanhamento e à avaliação sistematizada do treinamento teórico e prático de residentes em Programas de Residência Médica em Cirurgia Geral. Metodologicamente, caracteriza-se como um estudo **prospectivo**, uma vez que a coleta de informações ocorreu a partir da implementação da ferramenta, acompanhando sua utilização em tempo real. Apresenta natureza **descritiva**, pois teve como finalidade descrever o processo de concepção, desenvolvimento e aplicação do aplicativo, bem como sua funcionalidade no contexto educacional. Quanto à abordagem dos dados, trata-se de um estudo **quantitativo**, visto que as informações foram obtidas por meio de instrumentos estruturados de avaliação, analisadas com base em indicadores numéricos e estatísticos. Para fins de validação preliminar, o aplicativo foi submetido à avaliação por especialistas na área e por residentes usuários, permitindo a análise de sua qualidade técnica, usabilidade e relevância para o processo formativo.

3.2 Aspectos éticos

O presente projeto e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade Maurício de Nassau (UNINASSAU FORTALEZA), sendo seguidas as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (Resolução 466/12) do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O início da pesquisa ocorreu apenas após devida aprovação do referido comitê, sob o número 6.277.468 (ANEXO A).

3.3 Definição da amostra

A amostra de conveniência se constituiu, através de cálculo amostral, de 54 participantes convidados, sendo dividida em 04 grupos: dois grupos de médicos cirurgiões gerais (12 preceptores com mais de 10 anos de formação e 12 preceptores

com menos de 10 anos de formação), um grupo com supervisores especialistas em educação médica em cirurgia geral (n=06) e residentes em formação (n=24), pertencentes a dois serviços de residência em cirurgia geral, o Instituto Doutor José Frota e o Hospital Geral Cesar Cals.

Para avaliação da usabilidade e análise psicométrica pelos questionários utilizados e descritos no item 3.6, é necessária uma amostra de pelo menos 12 (Lewis; Sauro, 2009). Para tanto, foram convidados 54 médicos cirurgiões gerais e residentes em formação para participarem do estudo.

Em relação à validação do aplicativo, é necessária uma amostra com pelo menos seis *experts* (Knol, 2010), sendo convidados seis supervisores *experts* em programas de residência médica em cirurgia geral. Para tal validação foi usado o *Scale-Level Content Validity Index* (S-CVI).

3.3.1 Critérios de inclusão

- Supervisor em educação médica em cirurgia geral.
- Preceptor em educação médica em cirurgia geral.
- Médico residente em cirurgia geral em formação.

3.3.2 Critérios de exclusão

- Participantes que não concordarem ou não assinarem o termo de consentimento esclarecido (TCLE).
- Participantes que declararem não possuir familiarização com uso de aplicativos de smartphone.

3.4 Delineamento do estudo

Foi realizada uma busca na base de dados PubMed e na loja de aplicativos oficial dos sistemas operacionais móveis (*Google Play* para *Android* e a *App Store* para *iOS*). As seguintes palavras-chave foram utilizadas: cirurgia geral; aplicativos móveis; internato e residência; educação baseada em competências; educação médica; a fim de buscar aplicativos similares para *Android* e para *iOS*, bem como artigos que tratam de avaliações de conhecimento teórico e prático de residentes em cirurgia geral, nos idiomas português, espanhol e inglês. A busca foi direcionada para

artigos e aplicativos que tratem de instrumentos que contenham formas de avaliação formativa e somativa e que essas avaliações contenham objetividade, a fim de terem aplicabilidade intra-observadores e inter-observadores (Pinto *et al.*, 2018).

A plataforma idealizada seria composta de quatro instrumentos de avaliação:

1. Avaliação da observação de um encontro real entre o médico residente e paciente pelo preceptor na enfermaria de cirurgia geral, através do instrumento de coleta de dados *Mini Clinical Evaluation Exercise* (mini-cex) (APÊNDICE A);
2. Avaliação da observação de um encontro real entre o médico residente e paciente pelo preceptor no ambulatório de cirurgia geral, através do instrumento de coleta de dados mini-cex (APÊNDICE A);
3. Avaliação da observação de uma atividade prática de um procedimento cirúrgico rotineiro da cirurgia geral realizado pelo residente, sob supervisão de um preceptor avaliador, através do instrumento de coleta de dados *Objective Structured Assessment of Technical Skills* (OSATS) (APÊNDICE B);
4. Avaliação teórica através da realização de um teste com 20 questões em cirurgia geral, extraída aleatoriamente da base de dados de questões inclusas no aplicativo, feita pelo autor.

No que diz respeito à avaliação teórica, o autor criou um banco de 204 questões de múltipla escolha em todos os temas relevantes em cirurgia geral, compatíveis com o roteiro de temas da Prova de Título de Especialista em Cirurgia Geral do Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC) (Colégio Brasileiro de Cirurgiões, 2024), provas de concurso em cirurgia geral e provas de residência médica em subespecialidades derivadas da cirurgia geral. A partir do mesmo as questões são aleatoriamente escolhidas pelo aplicativo e realizadas no próprio *smartphone*.

Considera-se que o autor tem experiência prévia na realização de provas como supervisor de residências médicas, bem como já elaborou / coordenou provas de concurso de subespecialidades derivadas da cirurgia geral no Estado do Ceará (Escola de Saúde Pública - ESP) nos anos de 2020, 2022 e 2023.

Todos os dados apurados seguem para um banco de dados com formação de gráficos que permitem o acompanhamento da evolução do formando ao longo da sua residência.

3.5 Criação do aplicativo

O aplicativo foi desenvolvido em dois sistemas operacionais: iOS® da Apple® e Android® da Google®.

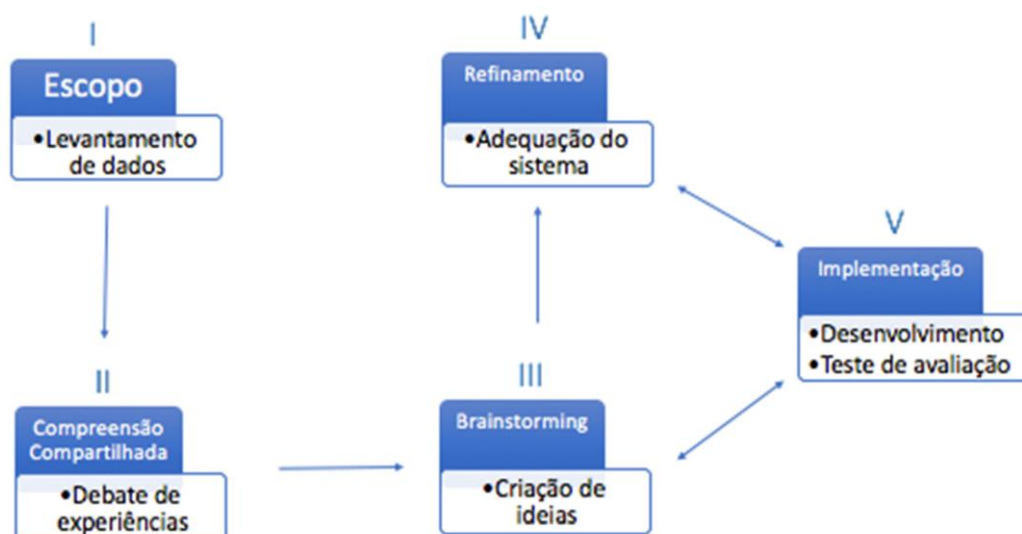
Para o desenvolvimento, utilizaram-se as seguintes ferramentas: a *Integrated Development Environment*® (IDE) Android Studio; Biblioteca SDK® *Software Development Kit*® (SDK) do Android®; o Sistema Emulador do Android® com *Application Programming Interface (APIs)* da Google. Para isso, foi utilizado um computador com as configurações mínimas: 2 *gigabytes* (GB) de memória *Random Access Memory*® (RAM); espaço livre de 1 GB no disco rígido; e resolução de tela de 1.280x800 pixels. Foi desenvolvido o aplicativo para ser compatível a partir da versão 4.1 do Android® e 9.0 do iOS®.

A formação do aplicativo teve a participação de diversos profissionais: dois médicos cirurgiões gerais e preceptores da residência médica de cirurgia geral do Instituto Doutor José Frota (IJF), do Hospital Geral Cesar Cals (HGCC) e da Santa Casa da Misericórdia, um analista de sistema, um programador e um designer gráfico. A metodologia *Co-Design* enquadrou-se de melhor forma ao objetivo de produção de um aplicativo que atendesse as necessidades dos usuários graças a uma equipe multidisciplinar. Podemos dividir a construção do aplicativo em cinco etapas (Figura 2):

- I. Escopo: nessa fase, uma visão geral dos objetivos da aplicação foi definida, destacando-se as questões de aprendizagem pela resolução de questões e aplicação de questionários de avaliação prática. Nesta etapa, o autor principal pode contribuir com seu conhecimento sobre educação médica por sua preceptoría médica.
- II. Compreensão compartilhada: nessa etapa, os criadores debateram experiências e relacionaram: os possíveis participantes sobre os quais seriam aplicados os testes; os tipos de tecnologias que eram usadas em soluções similares; e as metodologias pedagógicas que podiam servir de base para implementação da aplicação na criação de questões e cenários de prática.
- III. *Brainstorming*: foi possível desenhar as primeiras interfaces da aplicação, considerando os participantes, tecnologias e metodologias pedagógicas identificadas na compreensão compartilhada.

- IV. Refinamento: com o aperfeiçoamento da interface, seguiu-se com a modelagem dos diagramas do projeto (casos de uso, diagrama de classes, diagrama de atividades).
- V. Implementação: após a definição dos modelos, realizou-se o desenvolvimento interativo do aplicativo. As fases III, IV e V aconteceram de forma cíclica, de tal forma que era possível voltar à fase anterior para corrigir possíveis erros e aprimorar a ferramenta. Os sistemas operacionais Android® e iOS® foram escolhidos para desenvolvimento, e a linguagem de programação *Framework Flutter®*, com a linguagem Dart. Após a elaboração de uma versão (para cada um dos dois sistemas operacionais) sem erros aparentes, pôde-se avançar para avaliação em uma situação real.

Figura 2 - Construção do aplicativo.



Fonte: Millardm 2009.

3.6 Parâmetros de avaliação

Após a criação do *software*, esse foi disponibilizado para ser utilizado por quatro grupos de profissionais da saúde, divididos em:

1. Médicos Supervisores de Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral (experts).
2. Médicos Preceptores de Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral, com mais de 10 anos de formação.

3. Médicos Preceptores de Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral, com menos de 10 anos de formação.
4. Residentes em Cirurgia Geral.

O grupo foi dividido em subgrupos, sendo que os residentes foram avaliados e os demais avaliaram os médicos residentes. Estes profissionais, após concordarem participar do estudo e assinarem o TCLE, utilizaram o aplicativo durante cerca de 30 minutos, em sua prática diária, e, após este período, preencheram os questionários de usabilidade *System Usability Score* (SUS) (Brooke, 1996; Tenorio *et al.*, 2010) (Quadro 1) e *Technology Acceptance Model* (TAM) (Davis, 1989) (Quadro 2), além de responder a uma questão extra.

O principal objetivo do teste de usabilidade é identificar problemas na interação do usuário com o produto. O SUS é um questionário com 10 itens com 5 opções de respostas dispostos em forma de escala tipo *Likert* caracterizando-se como um modelo de fácil aplicação para averiguação da usabilidade de sistemas (Vermeeren *et al.*, 2007; Zbick *et al.*, 2015):

Quadro 1 - Questionário de usabilidade.

Discriminação		SUS				
		Discordo Totalmente	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo Totalmente
01	Eu acho que gostaria de usar esse aplicativo frequentemente.					
02	Eu achei esse aplicativo desnecessariamente complexo.					
03	Eu achei o aplicativo fácil para usar.					
04	Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para usar esse aplicativo.					
05	Eu achei que as várias funções do aplicativo estavam bem integradas.					
06	Eu achei que havia muita inconsistência no aplicativo.					
07	Imagino que a maioria das pessoas possa aprender a utilizar esse aplicativo muito rapidamente.					

08	Achei o aplicativo muito complicado de se usar.					
09	Eu me senti muito confiante em utilizar esse aplicativo.					
10	Eu precisei aprender várias coisas antes que eu pudesse começar a usar esse aplicativo.					

Fonte: Adaptado de Tenorio *et al.*, 2010.

A usabilidade é um fator importante, porém se o usuário não perceber a utilidade do sistema, não irá utilizá-lo. Davis propôs um modelo que permite a quantificação do grau de utilidade percebida pelos usuários de uma determinada aplicação: o Modelo de Aceitação de Tecnologia (*Davis's Technology Acceptance Model* – TAM). Esse modelo consiste em um questionário com quatro itens com 5 opções de respostas dispostos em forma de escala tipo Likert (Costa Filho; Pires; Hernandez, 2007):

Quadro 2 - Questionário de aceitabilidade de novos modelos de tecnologias.

Discriminação		TAM				
		Discordo Totalmente	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo Totalmente
01	Me parece uma tecnologia útil para avaliação prática dos residentes					
02	Me parece uma tecnologia útil para avaliação teórica dos residentes					
03	Me parece uma tecnologia útil para o registro de dados de avaliações					
04	Você recomendaria o aplicativo para outros preceptores e residentes					

Fonte: Próprio autor, 2024.

No cálculo do SUS, das respostas redigidas positivamente (ímpares) foi subtraído 1 da pontuação e, para as respostas redigidas negativamente (pares), foi subtraído 5, somando-se escores resultantes e multiplicando por 2,5 para obter a pontuação final, que varia de 0 a 100. Para o TAM foi realizada a soma das quatro respostas multiplicados por 5 para obter a pontuação final, que pode ir de 0 a 100 (Costa Filho *et al.*, 2007; Sauro; Lewis, 2012).

A fim de analisar uma variável categórica nominal dicotômica, foi elaborada uma questão única extra (diferente para preceptores e residentes), na qual as opções de resposta seriam sim ou não, interrogando se haveria interesse em seguir utilizando o aplicativo.

A pesquisa foi processada conforme a liberação do parecer consubstanciado de aprovação e após consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice C) do grupo estudado por si e/ou por seus representantes legais em que manifestaram a sua anuência à participação na pesquisa.

3.7 Análise estatística

As respostas dos questionários foram expressas em forma de média e desvio-padrão e frequência a absoluta e percentual, submetidas a análise de consistência interna por meio do cálculo do valor de alfa de Cronbach e comparadas entre grupos por meio do teste de Kruskal-Wallis/Dunn. Adicionalmente, usabilidade e aceitabilidade foram correlacionadas por meio da correlação de Spearman. Todas as análises foram realizadas adotando uma confiança de 95% no software SPSS v20.0 para Windows.

3.8 Riscos da pesquisa

Os principais riscos relacionados ao trabalho consistem no constrangimento de responder um questionário e possibilidade de exposição das informações, a que os pesquisadores garantem confidencialidade.

3.9 Benefícios da pesquisa

Dentre os inúmeros benefícios, o que se destaca é a disponibilização de versão on-line, em formato de aplicativo para software, do Protocolo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral, facilitando, padronizando e otimizando as avaliações dos residentes, bem como deixando-os mais preparados para suas atividades posteriores e para Prova de Título em Cirurgia Geral.

4 RESULTADOS

4.1 Criação do aplicativo

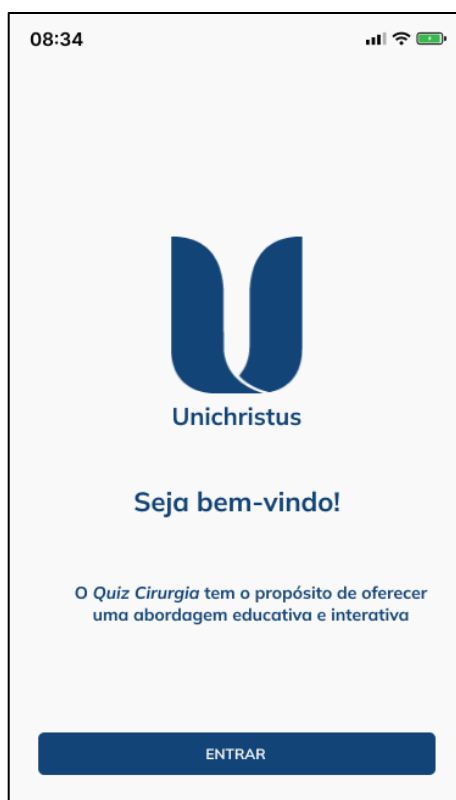
O aplicativo desenvolvido em conjunto com o Laboratório de Inovações Tecnológicas da Faculdade Christus (LIT-UNICHRISTUS) foi denominado *QuizSurg*[®], e sua patente registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em sistema web (Certificado de Registro de Programa de Computador – ANEXO B) com registro BR512024001911-1.

Foi testado por residentes, preceptores e experts. Foi elaborado um manual para usuário, que se encontra no ANEXO C.

Após baixar o aplicativo na loja virtual ANDROID ou iOS, aparecerá uma tela inicial, por alguns segundos (Figura 3 - capa).

A seguir, o usuário geral será encaminhado para uma tela de cadastro (Figura 4 – cadastro geral), na qual seus dados (nome, sexo, *e-mail* e o Cadastro de Pessoa Física - CPF) serão inseridos, bem como será criada uma senha.

Figura 3 - Capa.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Caso já seja cadastrado, pode prosseguir com o login, clicando em entrar nessa tela, sendo direcionado para outra tela (Figura 5 – login), na qual insere-se e-mail e senha.

Figura 4 - Cadastro geral.

08:34

Unichristus

Faça seu cadastro!

Nome completo

Digite seu nome

Sexo

☒ Feminino ☐ Masculino

Email

Digite seu email

CPF

Digite seu CPF

Senha

Digite sua senha

Confirmar senha

Digite sua senha

CADASTRAR

Já tem conta?

ENTRAR

Fonte: Próprio autor, 2024

Figura 5 - Login.

08:34

Unichristus

Faça seu login!

Email

Digite seu email

Senha

Digite sua senha

Esqueceu a senha?

ENTRAR

Não tem conta?

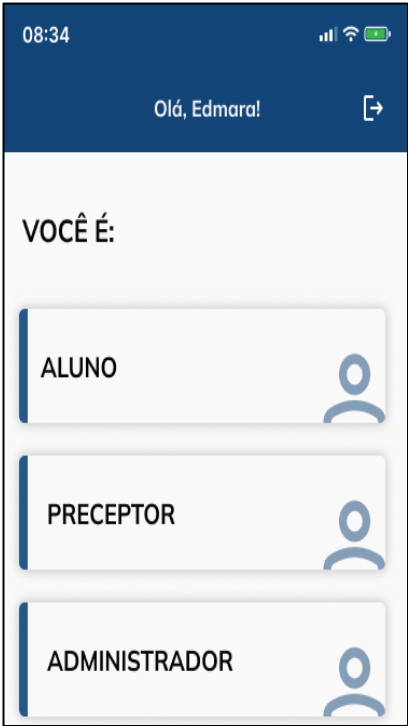
CADASTRE-SE

Fonte: Próprio autor, 2024.

Após fazer o login será direcionado para uma tela onde informará se é administrador, preceptor ou aluno (Figura 6).

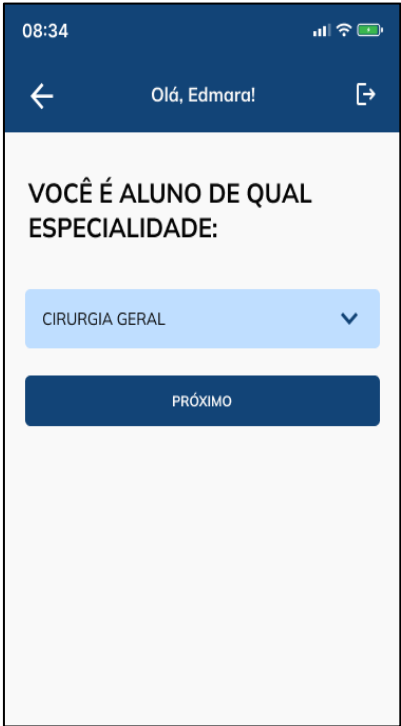
Caso seja aluno, e selecionar essa opção, vão seguir-se três telas. Na primeira você selecionará a especialidade (Figura 7), na segunda o ano que está cursando (R1, R2 ou R3 – Figura 6) e, na terceira (Figura 8), definirá se irá responder a um teste de 20 questões ou se vai para uma página com vários *links* de bibliografias relacionadas à especialidade.

Figura 6 - Informação sobre quem vai logar na plataforma.



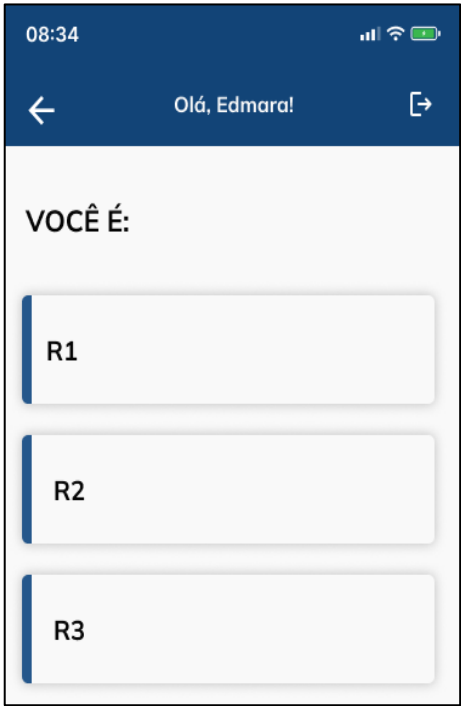
Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 7 - Especialidade médica



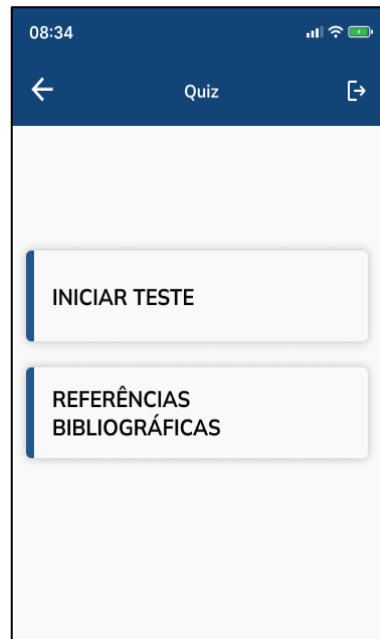
Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 8 - Ano da residência médica.



Fonte: Próprio autor, 2024.

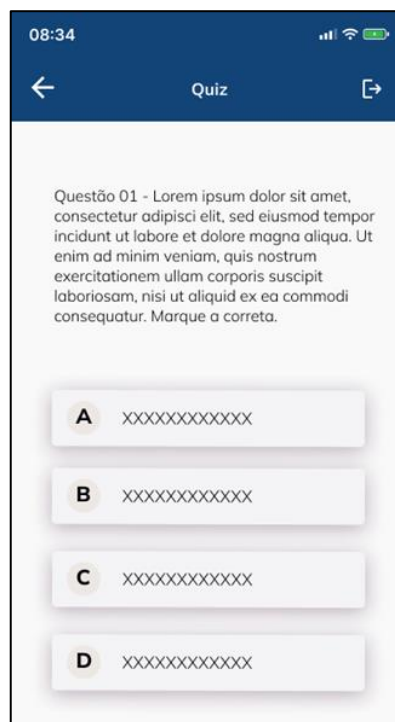
Figura 9 - Definir escolha para responder a um teste ou seguir para um link de bibliografias relacionadas à especialidade.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Ao escolher o teste, o aplicativo seleciona aleatoriamente, a partir de um banco de 204 questões, 20 de múltipla escolha (com quatro itens cada) e, na tela seguinte (Figura 10) já aparece a primeira questão.

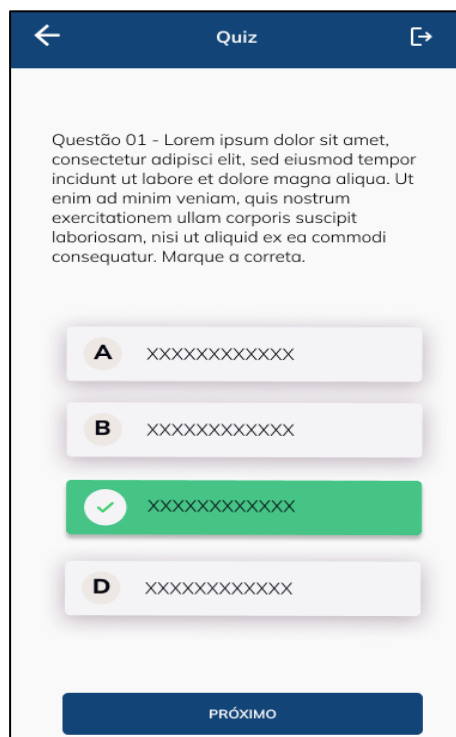
Figura 10 - Página do aplicativo quando o teste é escolhido, aparecendo a primeira questão.



Fonte: Próprio autor, 2024

O residente deve analisar a questão e escolher o item correto, clicando nele. Caso acerte, o item ficará verde (Figura 11) e o residente clicará em “PRÓXIMO” para acessar a questão seguinte. Caso erre, o item escolhido ficará vermelho e o item correto ficará verde (Figura 12).

Figura 11 - Parte do aplicativo onde o residente acerta a questão.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 122 – O item escolhido aparece errado e o correto em verde.

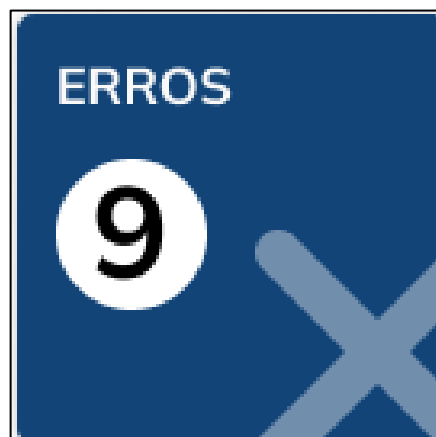


Fonte: Próprio autor, 2024.

O residente segue respondendo o teste até a vigésima questão e, após saber se está certa ou errada, deve clicar em “FINALIZAR QUIZ”, para seguir às telas seguintes, que indicarão os acertos (Figura 13) e os erros (Figura 14). Os dados serão armazenados e poderão ser acessados posteriormente pelo administrador. O aluno pode escolher também seguir para a aba referências bibliográficas, com artigos abordando temas relevantes para preparação para provas de título em cirurgia geral, provas de concurso e residências de subespecialidades cirúrgicas.

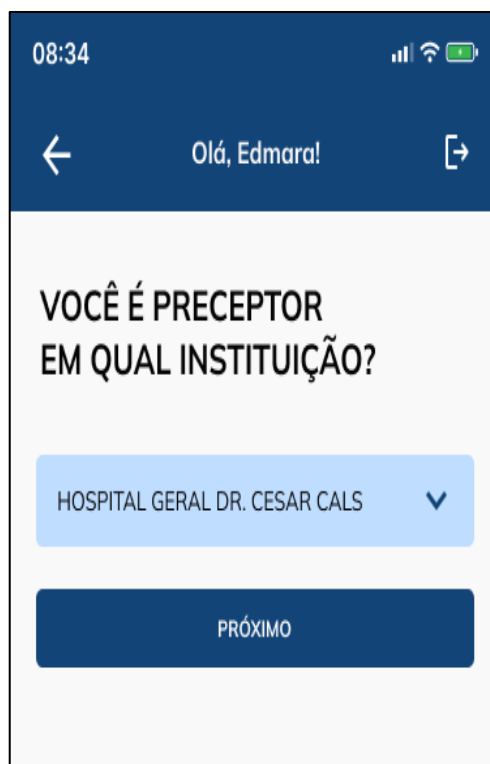
Figura 13 - Tela indicando os acertos do quiz.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 14 - Tela indicando os erros do quiz.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Caso informe ser preceptor, e já tenha sido aceito pelo administrador, deverá, na próxima tela, informar a instituição à qual pertence (Figura 15), depois o nome e/ou CPF do aluno (Figura 16) e, a seguir (Figura 17), informar qual tipo de avaliação será realizada (enfermaria, ambulatório ou centro cirúrgico). Caso não tenha sido aceito ainda, deve aguardar o administrador avaliar a solicitação de preceptor (vide abaixo).

Figura 15 - Informar a instituição a qual pertence.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 16 - Informação do nome e/ou CPF. CPF

A mobile app interface with a dark blue header bar containing the time '08:34', signal strength, Wi-Fi, and battery icons. Below the header, the text 'Olá, Edmara!' is displayed next to a share icon. The main content area is titled 'TIPO DE AVALIAÇÃO' and features three selectable options, each in a white box with a blue vertical bar on the left and a corresponding icon on the right: 'AMBULATÓRIO' with a stethoscope icon, 'ENFERMARIA' with a first aid kit icon, and 'CENTRO CIRÚRGICO' with an icon of a person at a desk.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 17 - Tipo de avaliação que será realizada

A mobile app interface with a dark blue header bar containing the time '08:34', signal strength, Wi-Fi, and battery icons. Below the header, the text 'Olá, Edmara!' is displayed next to a share icon. The main content area is titled 'DADOS DO ALUNO' and contains two input fields: 'Nome Completo' with a placeholder 'Digite o nome do aluno' and 'CPF' with a placeholder 'Digite o CPF do aluno'. At the bottom, there is a dark blue button labeled 'PRÓXIMO'.

Fonte: Próprio autor, 2024.

As avaliações de enfermaria e ambatório são semelhantes e baseadas na Avaliação de competência clínica em estudantes de Medicina pelo Mini exercício Clínico Avaliativo (Minicex).

Ao iniciar a avaliação de enfermaria, a primeira tela que aparece (Figura 18) é a avaliação do domínio da entrevista (anamnese), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Quadro 3 - Critérios que o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10.

Identificou-se para o paciente
Queixa principal identificada
Hábitos e história psicossocial
História Patológica pregressa
História Familiar
Comunicação não verbal (expressões de descontentamento, falta de empatia)
Contido em linguagem clara e acessível ao paciente
Perguntou se o paciente tinha dúvidas no final da entrevista

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 18 - Avaliação da entrevista.

08:34 Olá, Edmara!

DOMÍNIO NA ENTREVISTA
NOTAS DE 1 A 10

Identificou-se para o paciente 1 ▾

Queixa principal identificada 1 ▾

Hábitos e história psicossocial 1 ▾

História Patológica pregressa 1 ▾

História Familiar 1 ▾

Comunicação não verbal 1 ▾

Linguagem clara e acessível 1 ▾

Perguntou se o paciente tinha dúvidas 1 ▾

Média 1

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clica-se em próximo.

A próxima tela diz respeito ao exame físico (Figura 19), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Quadro 4 - Critérios para avaliar o exame físico.

Higienização das mãos
Comunica ao paciente que será examinado
Aplicação adequada das técnicas
Realizou de forma lógica o exame físico

Fonte: Próprio autor, 2024.

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clica-se em próximo.

Figura 19 - Domínio no exame físico.

08:34 Olá, Edmara!

DOMÍNIO NO EXAME FÍSICO

NOTAS DE 1 A 10

Higienização das mãos	1
Comunica ao paciente que será examinado	1
Aplicação adequada das técnicas	1
Realizou de forma lógica o exame físico	1

Média 1

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

A próxima tela diz respeito às qualidades humanísticas (Figura 20), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Quadro 5 - Qualidades humanísticas que o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10.

Demonstra empatia, compaixão
Adota condutas éticas
Aborda o paciente com confidencialidade e informação

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 20. Qualidades humanísticas avaliadas pelo preceptor.

Olá, Edmara! ➔

QUALIDADES HUMANÍSTICAS

NOTAS DE 1 A 10

Demonstra empatia, compaixão 1 ▼

Adota condutas éticas 1 ▼

Confidencialidade e informação 1 ▼

Média 1

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clica-se em próximo.

A próxima tela avalia o residente quanto ao julgamento clínico (Figura 21), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Quadro 6 - Julgamento crítico do preceptor tendo como critério uma nota de 1 a 10.

Elabora adequadamente os possíveis diagnósticos
Elege pela aplicabilidade e gravidade a investigação
Hierarquiza a investigação diagnóstica corretamente

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 21- Julgamento crítico do preceptor.

Olá, Edmara! ➔

JULGAMENTO CLÍNICO

NOTAS DE 1 A 10

Elabora adequadamente os possíveis diagnósticos 1 ▾

Elege pela aplicabilidade e gravidade a investigação 1 ▾

Hierarquiza a investigação diagnóstica corretamente 1 ▾

Explica diagnóstico para o avaliador 1 ▾

Média 1

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clica-se em próximo.

A próxima tela avalia o residente quanto ao tratamento (Figura 22), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Quadro 7 - Critérios do preceptor para avaliar o residente quanto ao tratamento.

Elege condutas pela gravidade e aderência ao tratamento
Considera riscos e benefícios do tratamento

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 22 - Critérios do preceptor para avaliar o residente em relação ao tratamento.

Fonte: Próprio autor, 2024.

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clica-se em próximo.

A próxima tela avalia o residente quanto à documentação no prontuário (Figura 23), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Quadro 8 - Documentação no prontuário no qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10.

Escrita no prontuário
Organização no prontuário
Retirou do cabeçalho doenças já tratadas

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 23 - Documentação no prontuário no qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10.

Olá, Edmara! ➔

DOCUMENTAÇÃO

NOTAS DE 1 A 10

Escrita no prontuário 1 ▾

Organização no prontuário 1 ▾

Retirou do cabeçalho doenças já tratadas 1 ▾

A conduta foi com impressão geral e útil 1 ▾

Média  1

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para finalizar a avaliação, clica-se em próximo.

Na tela seguinte (Figura 24), aparecerá a média final do residente. Além disso, o residente deve dizer ao preceptor a nota que ele mesmo se atribui em relação ao grau de satisfação de sua avaliação.

Figura 24 - Média final do residente.

08:34

Olá, Edmara!

RESULTADO

NOTA GLOBAL FINAL 1

SATISFAÇÃO DO ALUNO 1 ▾

HOME

Fonte: Próprio autor, 2024.

As avaliações de atuação em centro cirúrgico se baseiam na ferramenta *Objective Structured Assessment of Thecnical skills* (OSATS) modificado. Nela os residentes serão analisados pelo preceptor obedecendo aos seguintes quesitos e devendo receber notas de 1 a 5:

Respeito ao tecido (Figura 25):

- Nota 1 – usa frequentemente força desnecessária sobre tecido ou causa danos por inadequado uso dos instrumentos;
- Nota 3 – manipula cuidadosamente tecidos, mas ocasionalmente causa danos inadvertidos;
- Nota 5 – consistentemente trata adequadamente os tecidos com danos mínimos.

Figura 25 - Avaliação do desempenho cirúrgico.

Olá, Edmara!

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Respeito ao tecido 1 ▾

Nota 1 - Usa frequentemente força desnecessária sobre o tecido ou causa danos por inadequado uso de instrumentos.

Nota 3 - Manipula cuidadosamente tecidos, mas ocasionalmente causa danos inadvertido.

Nota 5 - Consistentemente trata adequadamente os tecidos com danos mínimos

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

Tempo e movimento (Figura 26):

- Nota 1 – muitos movimentos desnecessários;
- Nota 3 – tempo e movimento eficientes, mas alguns movimentos desnecessários;
- Nota 5 – evidente economia de movimentos e máxima eficiência.

Figura 26 - Desempenho cirúrgico: tempo e movimento.

Olá, Edmara! ➔

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Tempo e movimento 1 ▼

Nota 1 - Muitos movimentos desnecessários.

Nota 3 - Tempo/Movimentos eficientes, mas alguns movimentos desnecessários.

Nota 5 - Evidente economia de movimentos e máxima eficiência

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

Conhecimento e manuseio dos instrumentos (Figura 27):

- Nota 1 – falta de conhecimento dos instrumentos;
- Nota 3 – uso competente dos instrumentos, mas ocasionalmente inadequado;
- Nota 5 – óbvia familiaridade com os instrumentos.

Figura 27- Desempenho cirúrgico: conhecimento e manuseio

Olá, Edmara! ➔

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Conhecimento e manuseio dos instrumentos 1 ▼

Nota 1 - Falta de conhecimento dos instrumentos.

Nota 3 - Uso competente de instrumentos, mas ocasionalmente inadequado.

Nota 5 - Óbvia familiaridade com os instrumentos.

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

Fluxo da cirurgia (Figura 28):

- Nota 1 – frequentemente parou o procedimento e demonstrou-se inseguro do próximo movimento;
- Nota 3 – demonstrou algum planejamento nos passos a seguir, com progressão razoável do procedimento;
- Nota 5 – claramente planejado o curso do procedimento, com fluxo natural de um movimento ao outro.

Figura 28 - Desempenho cirúrgico: fluxo de cirurgia.

Olá, Edmara! ➔

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Fluxo da cirurgia 1 ▼

Nota 1 - Frequentemente parou o procedimento e demonstrou-se inseguro do próximo movimento.

Nota 3 - Demonstrou algum planejamento nos passos a seguir, com progressão razoável do procedimento.

Nota 5 - Claramente planejado o curso do procedimento, com fluxo natural de um movimento ao outro.

PRÓXIMO

Fonte: Próprio autor, 2024.

Uso dos assistentes (Figura 29):

- Nota 1 – não sabe orientar os assistentes;
- Nota 3 – ocasionalmente orienta os assistentes;
- Nota 5 – domina a orientação aos assistentes.

Figura 29 - Desempenho cirúrgico: uso dos assistentes.

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, a dark blue header bar contains the text 'Olá, Edmara!' and a share icon. Below the header, the main content area has a light gray background. It features the title 'DESEMPENHO CIRÚRGICO' in bold, followed by 'NOTAS DE 1 A 5'. A rating section for 'Uso dos assistentes' shows a selected rating of '1' with a dropdown arrow. Below this, there are three light gray boxes containing the descriptions for the ratings: 'Nota 1 – Não sabe orientar os assistentes', 'Nota 3 – Ocasionalmente orienta os assistentes', and 'Nota 5 – Domina a orientação dos assistentes'. At the bottom, there is a dark blue button labeled 'PRÓXIMO'.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Conhecimento do procedimento (Figura 30):

- Nota 1 – conhecimento deficiente, faz-se necessária interrupção na maioria das etapas;
- Nota 3 – conhece todas as etapas importantes do procedimento;
- Nota 5 – demonstra familiaridade com todos os aspectos da operação.

Figura 30 - Desempenho cirúrgico: conhecimento do procedimento.

Olá, Edmara!

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Conhecimento do procedimento específico 1 ▾

Nota 1 - Conhecimento deficiente. Faz-se necessária instrução na maioria das etapas.

Nota 3 - Conhece todas as etapas importantes do procedimento.

Nota 5 - Demonstra familiaridade com todos os aspectos da operação

PRÓXIMO

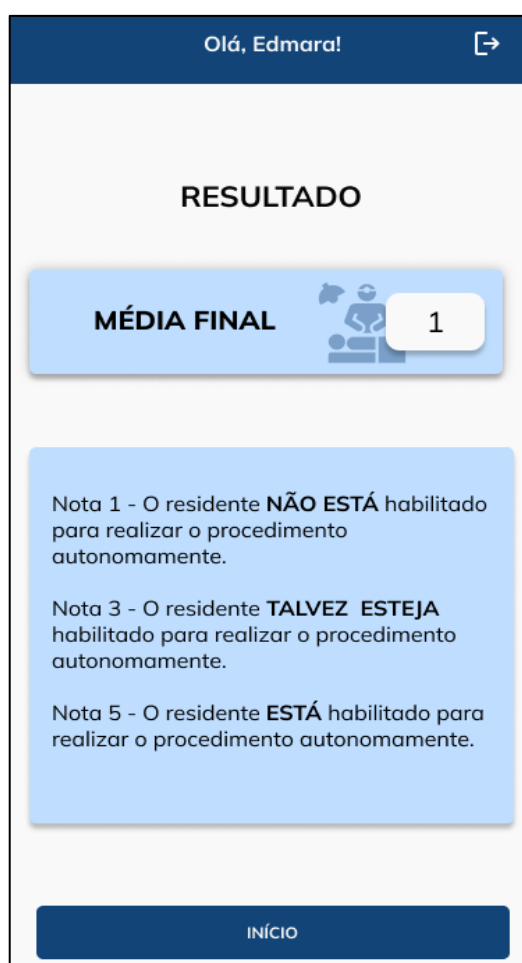
Fonte: Próprio autor, 2024.

Sempre após estabelecer a nota de cada quesito o preceptor clica em “PRÓXIMO” para seguir na avaliação. Após o último quesito, o preceptor é direcionado para uma tela com o resultado final do aluno (Figura 31), que é a média das respostas, significando:

- Nota 1 – o residente **NÃO ESTÁ** habilitado para realizar o procedimento autonomamente;
- Nota 3 – o residente **TALVEZ ESTEJA** habilitado para realizar o procedimento autonomamente;
- Nota 5 – o residente **ESTÁ** habilitado para realizar o procedimento autonomamente.

Os dados serão armazenados e poderão ser acessados posteriormente pelo administrador.

Figura 31 - Tela com o resultado final do aluno.



Fonte: Autor, 2024.

Caso seja ser administrador e escolha essa opção na tela acima, será direcionado à tela da Figura 32, que tem quatro opções de escolha.

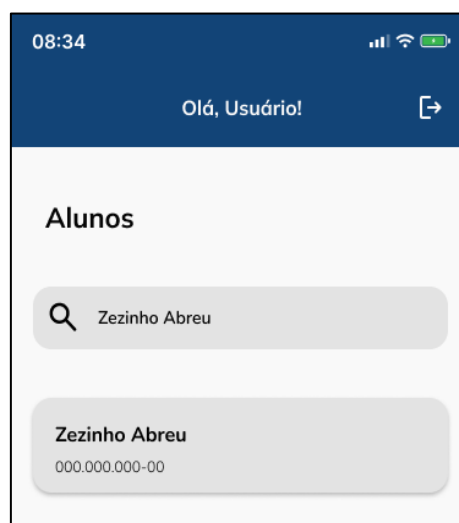
Caso escolha acessar as informações de alunos, será direcionado à figura 33, onde poderá escolher a conta de um residente (pelo nome ou CPF) para analisar seus resultados.

Figura 32 - Opções de escolha feita pelo administrador.



Fonte: Próprio autor, 2024.

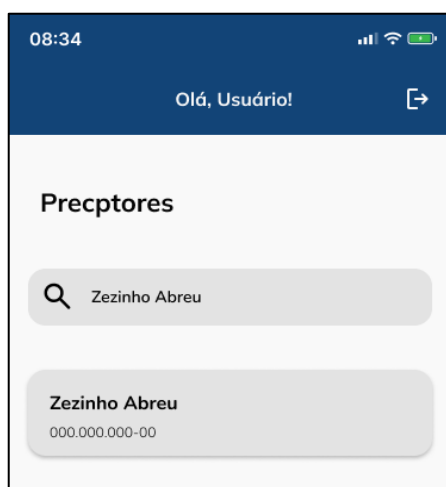
Figura 33 – Acesso às informações do aluno.



Fonte: Próprio autor, 2024

Caso opte pelos preceptores, a tela será da Figura 34, onde poderá escolher a conta de um preceptor (pelo nome ou CPF) para analisar suas avaliações.

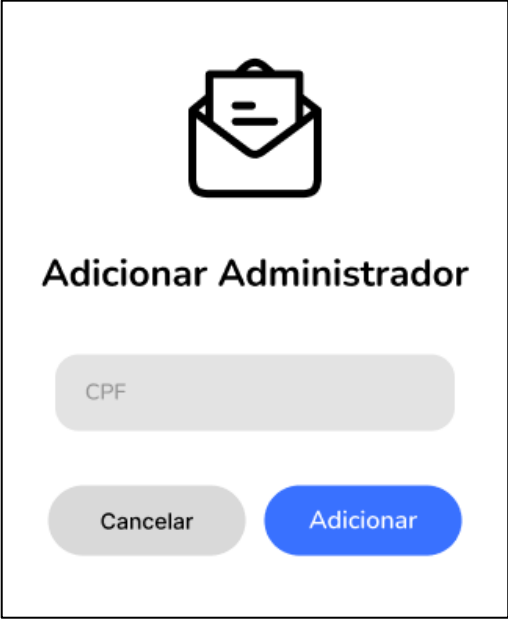
Figura 33 - Acesso a conta de um preceptor.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Caso clique em adicionar administrador, irá para a tela da Figura 35, onde poderá fazer um convite a alguém já cadastrado no aplicativo, através do CPF do mesmo, digitando-o e clicando em “Adicionar”. Será, então, automaticamente direcionado à tela da Figura 36, onde receberá a confirmação do convite enviado.

Figura 34 - Tela para adicionar um administrador.



A tela para adicionar um administrador apresenta um ícone de envelope com um documento no topo. Abaixo dele, o título "Adicionar Administrador" é exibido em negrito. Segue-se um campo de entrada de texto com o rótulo "CPF". Na base da tela, há dois botões: "Cancelar" em cinza e "Adicionar" em azul.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 35 - Confirmação do convite enviado.



A tela de confirmação do convite enviado mostra um ícone de envelope sendo enviado. O texto "Convite enviado com sucesso!" é exibido em negrito. Abaixo, uma mensagem informa: "Agora basta pedir para o usuário aceitar o convite!". Um botão azul com o texto "Voltar" está na base da tela.

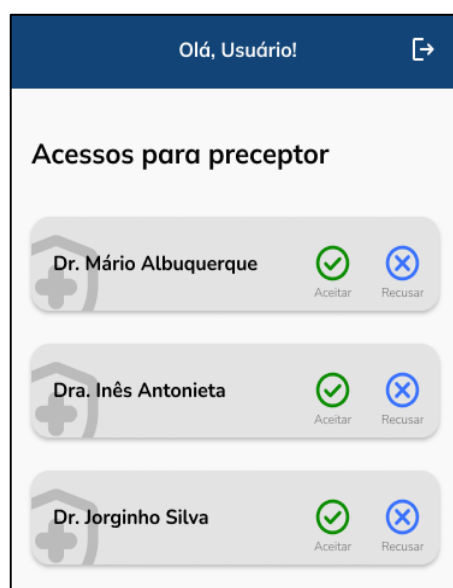
Fonte: Próprio autor, 2024.

Caso escolha analisar permissões, irá para a tela da Figura 37, onde poderá aceitar ou recusar as solicitações dos usuários candidatos a preceptor.

Caso clique em “aceitar”, será direcionado para a tela da Figura 38, onde deve confirmar clicando em “aceitar” novamente.

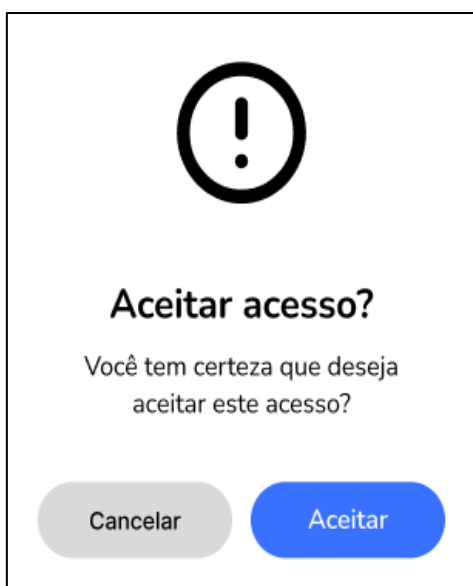
Clicando em recusar, a tela seguinte é a da Figura 39, onde o administrador deve confirmar a negativa, clicando em “recusar”.

Figura 36 - Analisar permissão para aceitar o preceptor



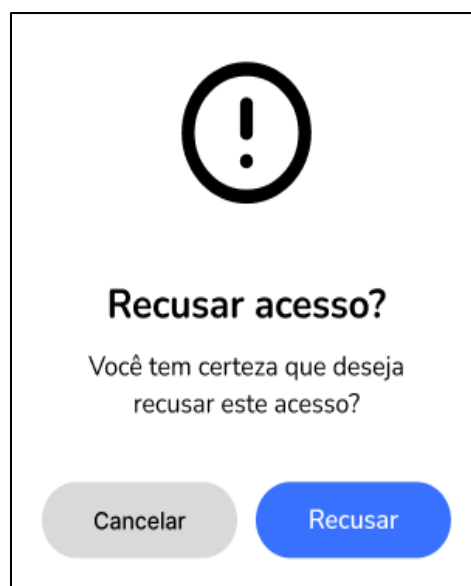
Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 38 – Tela para aceitar o acesso



Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 39 – Tela para recusar o acesso



Fonte: Próprio autor, 2024.

4.2 Resultados da coleta de dados

Em relação à amostra, de um total de 54 participantes, 12 eram do gênero feminino (22%) e 42 do gênero masculino (78%). O contraste no grupo de preceptores e *experts* foi maior, com apenas três mulheres (10%), entre 27 homens (90%). No grupo de residentes, eram 9 mulheres (38%) e 15 homens (62%).

Em relação à pergunta subjetiva existente no questionário, todos os entrevistados mencionaram que gostariam de usar o APP, respondendo sim à mesma. A pergunta para preceptores foi:

- eu gostaria de continuar usando esse aplicativo para avaliação dos residentes de cirurgia geral?

Para os residentes, foi a seguinte:

- eu gostaria de usar esse aplicativo para a preparação para a realização de provas teóricas em cirurgia geral?

A Tabela 1 apresenta os resultados dos questionários elaborados com base na escala *Sistem Usability Scale* (SUS), que trata da avaliação da satisfação e usabilidade do aplicativo e *Davis's Technology Acceptance Model* (TAM), que aborda a aceitabilidade da tecnologia. Podemos afirmar, com 95% de confiança, que o escore SUS para essa população tem uma média de 91,62, com desvio padrão igual a 8,77. O valor mínimo foi de 62 e o máximo, de 100. É possível observar, que o APP *QuizSurg®* alcançou um excelente nível de usabilidade (acima de 90), considerando-se também o fato de ter sido superior ao escore SUS mínimo aceitável, que é 70 (Bangor, Kortum; Miller, 2009).

Em relação ao escore TAM, houve uma variação de 80 a 100, com média de 95,46 e desvio padrão de 6,82, o que também se traduz em uma excelente aceitabilidade. Ao analisar a consistência das respostas através do coeficiente *cronbach's alpha*, tem-se um bom nível de confiabilidade, tanto em relação ao questionário SUS, como no questionário TAM, vistos que ambos são superiores a 0,7. As demais especificidades das respostas se encontram na tabela (Bonett; Wright, 2015).

Tabela 1 - Resultados dos questionários elaborados com base na escala Sistem Usability Scale (SUS).

	Cronbach's Alpha	Média±DP	Escala de Likert				
			1	2	3	4	5
SUS (62,5-100,0)	0,702	91.62±8.77					
SUS1	0,556	4.56±0.54	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1(1.9%)	22 (40.7%)	31(57.4%)
SUS2	0,697	1.26±0.44	40(74.1%)	14(25.9%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
SUS3	0,610	4.87±0.34	0 (0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	7(13.0%)	47(87.0%)
SUS4	0,559	1.52±0.93	35(64.8%)	15(27.8%)	1(1.9%)	1(1.9%)	2(3.7%)
SUS5	0,513	4.41±0.66	0(0.0%)	0(0.0%)	5(9.3%)	22(40.7%)	27(50.0%)
SUS6	0,629	1.37±0.65	38(70.4%)	13(24.1%)	2(3.7%)	1(1.9%)	0 (0.0%)
SUS7	0,668	4.93±0.26	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	4(7.4%)	50(92.6%)
SUS8	0,670	1.09±0.29	49(90.7%)	5(9.3%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
SUS9	0,529	4.59±0.71	0(0.0%)	2(3.7%)	1(1.9%)	14(25.9%)	37(68.5%)
SUS10	0,674	1.46±0.95	39(72.2%)	10(18.5%)	2(3.7%)	1(1.9%)	2(3.7%)
TAM (80,0-100)	0,703	95.46±6.82					
TAM1	0,761	4.65±0.65	0(0.0%)	1(1.9%)	2(3.7%)	12(22.2%)	39(72.2%)
TAM2	0,646	4.85±0.36	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	8(14.8%)	46(85.2%)
TAM3	0,610	4.81±0.39	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	10(18.5%)	44(81.5%)
TAM4	0,563	4.78±0.42	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	12(22.2%)	42(77.8%)

Fonte: Próprio autor, 2024.

Em relação à comparação entre os grupos (*experts*, preceptores com mais de 10 anos de experiência, preceptores com menos de 10 anos de experiência e residentes), no que diz respeito aos dois questionários, a Tabela 2 mostra que não houve significância estatística nas avaliações, uma vez que as avaliações foram excelentes em todas as amostras.

No grupo dos supervisores (*experts*), o S-CVI foi de 0,98 para o SUS e de 0,96 para o TAM, níveis acima do padrão de validação requerido (0,78).

No que diz respeito à análise de correlação entre as respostas do SUS e do TAM, observa-se, no Gráfico 1, que houve uma boa correlação; ou seja, quanto mais os entrevistados relataram boa usabilidade, maior foi a aceitabilidade em utilizá-lo na rotina.

A Tabela 3 mostra a avaliação da usabilidade e aceitabilidade do aplicativo em relação ao gênero e, em relação aos residentes, ao ano de formação. Observa-se uma avaliação excelente em todos os grupos, com médias de resultados acima de 90 para todos os grupos. Observou-se ainda, embora sem significância estatística ($p=0,112$), uma diferença na média de questões corretas nos testes entre R1s (9,29), R2 (11,45) e R3 (12,33).

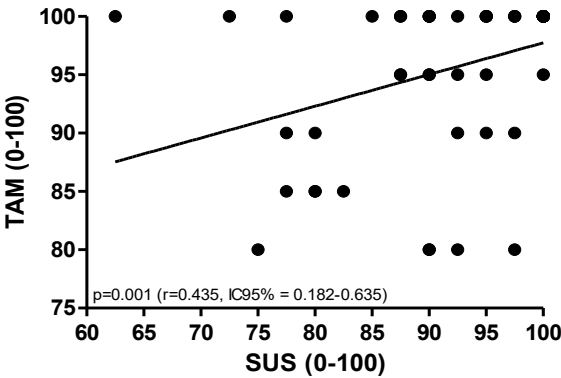
Tabela 2 - Avaliação da usabilidade (SUS) e aceitabilidade da tecnologia (TAM) entre os grupos residente, expert, preceptores com mais de 10 anos de formação e preceptores com menos de 10 anos de formação.

	Grupo				p- Valor
	Residente	Expert	Preceptor > 10 anos	Preceptor < 10 anos	
SUS	92.29±6.63	90.42±10.66	88.96±12.45	93.54±7.65	0,860
SUS1	4.54±0.51	4.67±0.52	4.50±0.67	4.58±0.51	0,957
SUS2	1.17±0.38	1.33±0.52	1.50±0.52	1.17±0.39	0,151
SUS3	4.96±0.20	4.50±0.55*	4.83±0.39	4.92±0.29	0,027
SUS4	1.42±0.58	1.33±0.52	1.83±1.34	1.50±1.17	0,829
SUS5	4.29±0.75	4.50±0.55	4.50±0.52	4.50±0.67	0,822
SUS6	1.33±0.56	1.50±0.55	1.42±0.67	1.33±0.89	0,649
SUS7	5.00±0.00	4.67±0.52	4.92±0.29	4.92±0.29	0,053
SUS8	1.04±0.20	1.17±0.41	1.25±0.45	1.00±0.00	0,122
SUS9	4.58±0.72	4.67±0.52	4.42±0.90	4.75±0.62	0,662
SUS10	1.50±1.14	1.50±0.84	1.58±1.00	1.25±0.45	0,903
TAM	95.83±6.02	94.17±9.17	94.17±8.21	96.67±6.15	0,927
TAM1	4.54±0.78	4.50±0.84	4.75±0.45	4.83±0.39	0,671
TAM2	4.92±0.28	4.83±0.41	4.67±0.49	4.92±0.29	0,222
TAM3	4.83±0.38	4.83±0.41	4.75±0.45	4.83±0.39	0,936
TAM4	4.88±0.34	4.67±0.52	4.67±0.49	4.75±0.45	0,457

Fonte: Próprio autor, 2024.

*p<0,05 *versus* demais grupos, teste Kruskal-Wallis/Dunn (média±DP).

Gráfico 1 - Análise de correlação entre as respostas do SUS e do TAM.



Fonte: Próprio autor, 2024.

*Correlação de Spearman.

Tabela 3 - Avaliação da usabilidade e aceitabilidade do aplicativo entre os residentes, divididos por ano de formação (R1, R2, R3).

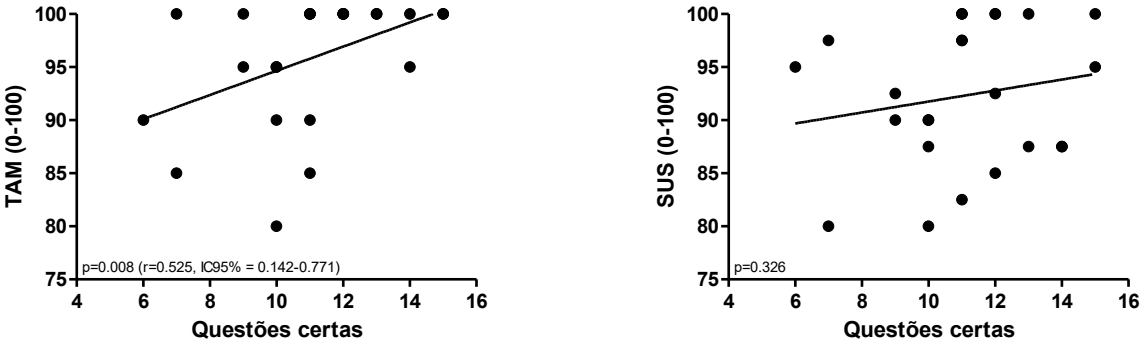
	Sexo		p-Valor	Ano residência			p-Valor
	Feminino	Masculino		R1	R2	R3	
SUS	93.13±5.95	91.19±9.44	0,882	92.14±7.96	93.18±4.76	90.83±8.76	0,882
SUS1	4.67±0.49	4.52±0.55	0,440	4.71±0.49	4.36±0.50	4.67±0.52	0,285
SUS2	1.17±0.39	1.29±0.46	0,411	1.14±0.38	1.18±0.40	1.17±0.41	0,978
SUS3	4.92±0.29	4.86±0.35	0,592	4.86±0.38	5.00±0.00	5.00±0.00	0,297
SUS4	1.42±0.51	1.55±1.02	0,785	1.14±0.38	1.55±0.69	1.50±0.55	0,326
SUS5	4.42±0.67	4.40±0.66	0,972	4.14±0.90	4.36±0.67	4.33±0.82	0,875
SUS6	1.33±0.65	1.38±0.66	0,755	1.14±0.38	1.36±0.67	1.50±0.55	0,421
SUS7	5.00±0.00	4.90±0.30	0,271	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	1,000
SUS8	1.00±0.00	1.12±0.33	0,214	1.00±0.00	1.00±0.00	1.17±0.41	0,223
SUS9	4.67±0.49	4.57±0.77	1,000	4.14±1.07	4.73±0.47	4.83±0.41	0,219
SUS10	1.50±1.17	1.45±0.89	0,843	1.57±1.51	1.09±0.30	2.17±1.47*	0,036
TAM	97.08±4.98	95.00±7.24	0,484	95.71±6.07	95.91±6.25	95.83±6.65	0,982
TAM1	4.50±1.00	4.69±0.52	0,958	4.43±1.13	4.55±0.69	4.67±0.52	0,970
TAM2	5.00±0.00	4.81±0.40	0,105	4.86±0.38	4.91±0.30	5.00±0.00	0,656
TAM3	5.00±0.00	4.76±0.43	0,064	4.86±0.38	4.91±0.30	4.67±0.52	0,446
TAM4	4.92±0.29	4.74±0.45	0,194	5.00±0.00	4.82±0.40	4.83±0.41	0,506
Nº questões certas	10.44±2.79	11.40±2.13	0,292	9.29±2.56	11.45±2.07	12.33±1.75	0,112

Fonte: Próprio autor, 2024.

*p<0,05 *versus* demais grupos, teste Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis/Dunn (média±DP).

Observou-se ainda, uma boa correlação entre os residentes que acertaram mais questões e a aceitabilidade (mas não com a usabilidade) do aplicativo, como visto no gráfico 2:

Gráfico 2. Correlação SUS X TAM, entre residentes no acerto de questões e aceitabilidade do aplicativo.



Fonte: Próprio autor, 2024.

*Correlação de Spearman.

5 DISCUSSÃO

A complexidade e diversidade das atividades realizadas pelo médico residente tornam desafiador o processo avaliativo. Essa dificuldade é agravada pelas recentes mudanças no padrão de aquisição de competências, sendo atualmente necessária a aquisição de uma matriz de competências, que engloba vários conhecimentos, habilidades e atitudes. A Resolução n.º 48, de 28 de junho de 2018 (Ministério da Educação) atualizou a matriz de competência do Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral (Brasil, 2018).

A Resolução nº 4, de 1º de novembro de 2023, da Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM), regulamenta os procedimentos de avaliação de médicos residentes. A resolução foi publicada no Diário Oficial da União (DOU) e entrou em vigor na data da publicação.

A Resolução estabelece novos critérios de avaliação para garantir a qualidade e padronização da formação dos médicos residentes. Entre as mudanças, estão:

- Aumento da frequência das avaliações, que passam a ser realizadas no mínimo a cada quatro meses;
- Introdução de avaliações somativas e formativas;
- As avaliações somativas têm como objetivo verificar se o médico residente está alcançando as qualificações mínimas exigidas.

Dessa forma, com a redefinição da relação preceptor-residente, o desenvolvimento de um aplicativo de avaliação teórica e prática dos residentes em cirurgia geral surge como uma proposta inovadora que tem o potencial de promover avanços tanto na atividade profissional, como na preceptoria, no contexto da educação baseada em competências. Caso demonstre boa usabilidade e aceitabilidade, representa um avanço na realização dessas atividades desafiadoras.

A implementação de Atividades Profissionais Confiáveis (EPAs) em programas de residência em cirurgia geral tem sido uma das estratégias para promover a educação médica baseada em competências, através da integração de avaliações formativas com a prática clínica. Um estudo descreveu o uso de um aplicativo móvel para coletar microavaliações de residentes e docentes, mostrando que a integração de EPAs é um processo contínuo que requer investimento e

desenvolvimento contínuo de residentes e docentes (Stahl *et al.*, 2020). Os maiores problemas encontrados foram: a baixa adesão de alguns residentes e supervisores, que relataram dificuldades em lembrar de enviar avaliações ou em integrar a ferramenta no dia a dia clínico. Outra dificuldade foi que o número reduzido de EPAs (apenas cinco) restringiu a abrangência da avaliação em diferentes rotações clínicas. Por fim, foram relatados também como entraves à sua replicação a necessidade de investimento institucional e suporte tecnológico. Contudo, a presente proposta parece superar algumas dessas limitações ao integrar avaliações em múltiplos cenários e ao permitir feedback imediato, promovendo maior engajamento dos residentes e supervisores.

Ryan *et al* (2022) identificou em uma meta-análise um pequeno grupo de ferramentas de avaliação operatória específicas para procedimentos em cirurgia geral. Muitas destas ferramentas possuíam evidências de validade limitadas e não foram suficientemente estudadas para serem utilizadas de forma confiável em avaliações somativas de alto risco. À medida em que a cirurgia geral transita para a formação baseada em competências, será necessária uma biblioteca mais robusta de ferramentas de avaliação operatória para apoiar a educação e avaliação dos residentes.

Além disso, uma revisão multi-institucional identificou uma grande variabilidade nas ferramentas de avaliação usadas por programas de residência em cirurgia geral, com muitas ferramentas carecendo de evidências de confiabilidade ou validade. A maioria das avaliações eram globais e retrospectivas, dificultando a comparação de padrões de competência entre programas (Luckoski *et al.*, 2021).

Na regulamentação dos programas de Residência Médica em Cirurgia Geral pela Comissão Nacional de Residência Médica (Brasil) não há nenhum instrumento padronizado para a avaliação de habilidade técnica, nem durante, nem ao final da Residência.

Se considerarmos as características de um bom método avaliativo (validade de conteúdo, factibilidade, aceitabilidade, confiabilidade e impacto educacional), bem como as carências citadas acima, uma plataforma de fácil manuseio e bom conteúdo pode preencher essa lacuna, em especial na especialidade cirúrgica, que tem um contexto geral com mais cenários de avaliação prática (como as próprias atividades em centro cirúrgico), além de uma carga de trabalho elevada em relação a outras especialidades, o que também dificulta a realização das

avaliações consistentes e frequentes por parte dos preceptores (Queiroz *et al.*, 2023).

Um aplicativo de educação contínua criado pela Universidade da Flórida se correlacionou com bom desempenho em um teste realizado nos Estados Unidos, o *American Board of Surgery In-Training Examination* (ABSITE), que é um exame de múltipla escolha padronizado que todos os residentes de cirurgia geral devem realizar (Shaw; Tan, 2015). Um estudo em que 38 estudantes tinham iniciado seus estudos para prova de residência, mostrou que, em sua amostra, 84% dos estudantes usam aplicativos de questões para aprendizagem e 72% como preparo para provas de residência (Souza, 2020). O *Mobile Learning* pode então ser eficiente, principalmente na aquisição de novos conhecimentos e habilidades (complemento apropriado para a aprendizagem tradicional), e pode trazer bons resultados, segundo um estudo que avaliou um aplicativo móvel interativo, em 30 estudantes de medicina, demonstrando uma melhora nos resultados dos testes após o uso do aplicativo em relação ao grupo controle (Briz-Ponce *et al.*, 2016).

No entanto, todos esses trabalhos concluem que estudos longitudinais devem ser realizados para validar seu impacto no desempenho clínico. Há uma clara percepção da defasagem de registros a respeito de experiências exitosas na construção de aplicação de dispositivos móveis para a formação na saúde. Além disso, há uma preocupação com o uso frequente dos aparelhos celulares, pois incidentes ocorrem durante a assistência, indicando que ainda existe a necessidade de discussão sobre estes aspectos. Durante a pesquisa houve relativa dificuldade em encontrar plataformas similares (Vicente, 2019; Moreira; Sousa; Turrini, 2019).

A experiência de avaliar residentes como supervisor e os percalços sofridos pelo autor com as dificuldades práticas na sua realização, organização e análise dos dados obtidos foram responsáveis pela tentativa de construir uma ferramenta que tentasse ajudar a si e a outros supervisores nessa jornada. E a percepção é que mesmo na fase de testes já foi possível de forma subjetiva, tanto por parte do autor, como pelos participantes da amostra, notar o benefício concreto do aplicativo.

Desse modo, as expectativas com a idealização do aplicativo eram melhorar a jornada de preceptores e residentes em cirurgia geral em relação às suas avaliações e aprendizado:

- Melhorando a capacitação dos preceptores em relação à avaliação dos residentes;
- Otimizando o acompanhamento dos residentes através da melhor

organização dos dados e compilação, permitindo a comparação com os outros e consigo mesmo durante o processo;

- Auxiliando o residente na preparação para avaliações teóricas, como provas de concurso, de título e de sub-especialidades em cirurgia;
- Validando com especialistas em Educação de Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral o aplicativo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral.

Os resultados obtidos com a aplicação do aplicativo demonstraram índices elevados de usabilidade (91,62) e aceitabilidade (95,46) (Bonett; Wright, 2015). Além disso, houve um também elevado índice de validação por *experts* (S-CVI de 0,98 para o SUS e de 0,96 para o TAM). Mesmo entre preceptores com mais de 10 anos de experiência, que obtiveram índice levemente inferior em usabilidade (88,96), o desempenho permaneceu próximo dos demais grupos. Considera-se que esse subgrupo possa estar menos adaptado que os mais jovens com as novas tecnologias. Agrupando os dados acima, sugere-se que há validação preliminar da ferramenta para uso na prática clínica.

Em relação a questões específicas, na terceira questão do SUS, os *experts* relataram uma menor facilidade na utilização do APP em relação aos outros grupos de participantes. No entanto, a avaliação tanto da usabilidade como da aceitabilidade nesse grupo foi superior a 90, o que pode ratificar a validação preliminar da ferramenta para uso.

Ainda reforçando a confiabilidade das respostas encontradas, foi notada uma correlação positiva (de *Spearman*) entre as respostas gerais dos questionários SUS e TAM. A correlação, no grupo dos residentes, foi positiva para o TAM, quando comparada com o número de acertos nas questões, o que pode demonstrar que residentes mais preparados do ponto de vista teórico tem uma melhor visão da aceitabilidade do aplicativo.

Com relação ao instrumento de coleta de dados para a avaliação de conhecimentos, habilidade e atitudes em atividade em centro cirúrgico, foi utilizado o OSATS, que consiste numa escala global de avaliação de desempenho de habilidades técnicas, usado principalmente para avaliação na execução de procedimentos cirúrgicos. Avalia-se quanto ao: respeito ao tecido, tempo e movimento, conhecimento

e manuseio dos instrumentos, fluxo da cirurgia e conhecimento do procedimento específico em centro cirúrgico ou laboratório de simulação realística.

O instrumento de Avaliação Objetiva Estruturada de Competências Técnicas (OSATS), desde 1997 (Martin *et al.*, 1997) vem sendo utilizado, testado e aprovado por vários autores, em grupos variados de alunos em número e graus de conhecimento. Quase três décadas após sua criação, com esta ferramenta validada longitudinalmente, continua sendo utilizada como método de avaliação em muitas instituições de ensino de residência, ou mesmo em cursos de treinamento simulado em videocirurgias (Chang *et al.*, 2007; Chipman; Schmitz, 2009).

Reznick *et al.* (1997), em seu estudo inicial afirmaram que o OSATS demonstrou alta confiabilidade com condições de realizar avaliações em larga escala, medindo a capacidade técnica de residentes fora do centro cirúrgico, usando o modelo de simulações de bancada. Demonstrou ainda, a melhoria das habilidades independente do ano de residência.

Bodle *et al.* (2008) avaliaram 38 residentes e 16 preceptores, os quais forneceram *feedback* sobre os formulários OSATS utilizados durante 60 procedimentos, devolvendo 119 questionários no total. Como resultado, 85% dos residentes e 76% das dos preceptores concordaram fortemente que o OSATS melhoraria as habilidades cirúrgicas dos residentes.

O Mini-Cex é um instrumento que foi introduzido pelo Conselho Americano de Medicina Interna (ABIM) como um método de avaliação e informação para os médicos de pós-graduação, para avaliar habilidades clínicas, atitudes e comportamentos de médicos residentes, ou estudantes de medicina, visando melhorar a performance destes e, conseqüentemente, atendimento ao paciente.

Norcini *et al.* (2003) concluíram ao avaliar 21 programas de residência médica, que tal instrumento permite a avaliação de um conjunto muito mais amplo de configurações clínicas e problemas do paciente, além de poder ser administrado a nível local.

Tanto o Mini-Cex como o OSATS podem corresponder a métodos de avaliação fidedignas de modalidades formativa ou somativa, possibilitando *feedbacks* (devolutivas) ao acompanhar a evolução dos alunos.

No que diz respeito à avaliação somativa objetiva, esta já se constitui em um método tradicional para acompanhamento de progressão de conhecimento, bem como método para acesso ao título de especialista em Cirurgia Geral (Colégio

Brasileiro de Cirurgiões), às subespecialidades derivadas da cirurgia geral e a concursos diversos para cirurgia geral.

Nas buscas de ferramentas semelhantes, não foi encontrado nenhuma plataforma que reunisse essas três metodologias de avaliação. Dessa forma, agrupando diferentes métodos de acompanhamento dos residentes, com facilidade de aplicação, possibilidade de organização e análise dos dados tem-se muita praticidade nessa etapa de formação dos residentes, resolvendo dificuldades comumente relatadas pelos preceptores e supervisores.

Foram realizadas comparações com outros aplicativos aplicados à área da saúde. O aplicativo SIMPLIC, voltado para o manejo da insuficiência cardíaca, alcançou pontuação média de 75,2 no SUS (IC 95% 74,2–76,2) — bem acima do ponto de corte de 70, mas ainda consideravelmente inferior ao patamar observado no QuizSurg® — e média de 90,6 no TAM (IC 95% 88,9–92,2) (Barroso *et al.*, 2024). Enquanto o SIMPLIC demonstrou excelente aceitabilidade (TAM ~91) e usabilidade adequada (SUS ~75), os resultados do QuizSurg® destacam-se por níveis ainda mais elevados, possivelmente reflexo do co-design com especialistas em cirurgia geral e da familiaridade prévia dos usuários com conteúdos avaliativos na sua rotina.

No estudo piloto da ferramenta online para promoção da saúde vocal de professores realizado por Teixeira *et al.* (2019), a usabilidade (SUS) atingiu média de 87,3 pontos, indicando “boa satisfação” dos 26 usuários, e a aceitabilidade foi considerada alta, com oito das 13 questões sendo avaliadas positivamente por todos os participantes e as demais pela maioria. Embora essa pontuação SUS fique entre os valores de SIMPLIC e QuizSurg®, a forma de avaliar a aceitabilidade (perguntas sim/não e abertas) difere do TAM usado neste estudo. Ainda assim, observa-se um padrão comum: aplicações mHealth educacionais ou de suporte clínico tendem a alcançar usabilidade acima do limiar aceitável e alta percepção de utilidade, sobretudo quando desenvolvidas em co-design ou validadas por especialistas.

De modo geral, os estudos convergem para o fato de que aplicativos voltados a profissionais de saúde ou educadores podem atingir elevados níveis de usabilidade e aceitabilidade quando fundamentados em metodologias consolidadas (SUS, TAM ou questionários de aceitabilidade) e construídos com a participação dos usuários finais. O QuizSurg® destaca-se por ultrapassar consistentemente 90% em ambos os índices, sugerindo que, em contextos de avaliação de residentes em cirurgia geral, a combinação de conteúdo alinhado ao perfil do usuário e testes de campo com

especialistas pode elevar ainda mais a percepção de valor e facilidade de uso em relação a outras áreas da saúde digital.

Todavia, algumas limitações foram identificadas, como a ausência de um grupo controle e a necessidade de ampliar a amostra para fortalecer as conclusões acerca da superioridade da amostra frente aos métodos tradicionais.

O presente estudo demonstra que o aplicativo não apenas pode atender às necessidades atuais dos programas de residência em cirurgia geral, como também abre caminhos para futuras pesquisas. A possibilidade de coletar dados estruturados e padronizados em diferentes cenários permite análises mais aprofundadas sobre o impacto das avaliações na formação médica. Além disso, os dados gerados pela plataforma podem ser utilizados para validar outras ferramentas, comparar metodologias e contribuir para o desenvolvimento de novos modelos educacionais.

Por fim, os resultados sugerem que o aplicativo pode representar uma inovação significativa no campo da educação médica, com potencial para melhorar a formação de residentes em cirurgia geral e contribuir para a qualidade do ensino baseado em competências. Estudos futuros devem explorar a validação longitudinal da ferramenta e seu impacto em cenários clínicos reais.

6 CONCLUSÃO

Foi possível criar um aplicativo para avaliação teórica e prática dos residentes, o *QuizSurg®*.

Foi possível a validação da ferramenta entre os especialistas em educação médica. Além de ser demonstrado que o APP tem excelentes usabilidade e aceitabilidade entre a população avaliada e esses questionários se correlacionam muito bem.

Foi possível também a confecção de um manual explicativo sobre o *QuizSurg®*.

REFERÊNCIAS

ACGME, A.C. The General Surgery Milestone Project. **Journal of Graduate Medical Education**, [s.l.], v.6, n.1, p.320-328, 2014. Disponível em: <https://westjem.com/wp-content/uploads/2024/02/WestJEM-15.6.pdf>. Acesso em: 20 out 2025.

BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: adding na adjective rating scale. **Journal of User Experience**, [s.l.], v.4, n.3, p.114-123, 2009. Disponível em: <https://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>. Acesso em: 23 ago 2025.

BARROSO FILHO, Haroldo Brasil; SILVA, Igor Barbosa Ferreira da; ROCHA, Hermano Alexandre Lima; BORGES, Tarsila Alice da Silva de Oliveira; SOUSA, Rebeca Tomé. Desenvolvimento e avaliação da usabilidade e aceitabilidade do aplicativo SIMPLIC – Simplificando a insuficiência cardíaca. **Revista Interagir**, Fortaleza, v.19, n.126, p.149-153, abr./maio/jun. 2024. Suplemento. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.126.5553.p149-153.2024>. Acesso em: 10 abr. 2025.

BODLE, J. F.; KAUFMANN, S.J.; BISSON, D.; NATHANSON, B.; BINNEY, D.M. Value and face validity of objective structured assessment of technical skills (OSATS) for work-based assessment of surgical skills in obstetrics and gynaecology. **Medical Teacher**, [s.l.], v.30, n.2, p.212-216, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18464149/>. Acesso em: 24 ago 2025.

BONETT, Douglas G.; WRIGHT, Thomas A. Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. **Journal of Organizational Behavior**, [s.l.], v.36, n.1, p.3-15, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/job.1960>. Acesso em: 27 nov 2025.

BRASIL. Resolução n.º 48, de 28 de junho de 2018. Aprova a matriz de competência do Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, p.18, 14 dez. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/media/aceso_informacao/pdf-portarias/pdf/29.12.22_Relatorio_ARR_Resolucao_CNRM_48_2018_FINAL11.pdf. Acesso em: 23 out 2025.

BREWIN, James; AHMED, Kamran; CHALLACOMBE, Ben. An update and review of simulation in urological training. **International Journal of Surgery**, v.12, n.2, p.103-108, Feb 2014. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2013.11.012>

BRIZ-PONCE, Laura; JUANES-MÉNDEZ, Juan Antonio; GARCÍA-PEÑALVO, Francisco José; PEREIRA, Anabela. Effects of mobile learning in medical education: a counterfactual evaluation. **Journal of Medical Systems**, [s.l.], v.40, n.6, p.136, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0487-4>

BROOKE, J. **SUS, a quick and dirty usability scale**. 1ª ed. Reino Unido: CRC Press, 1996.

CHANG, L.; PETROS, J.; HESS, D.T.; ROTONDI, C.; BABINEAU, T.J. Integrating simulation into a surgical residency program: is voluntary participation effective? **Surgical Endoscopy**, [s.l.], v.21, n.3, p.418-421, Mar. 2007. <https://doi.org/10.1007/s00464-006-9051-5>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17180282/>. Acesso: 13 set 2025.

CHIPMAN, Jeffrey G.; SCHMITZ, Constance C. Using objective structured assessment of technical skills to evaluate a basic skills simulation curriculum for first-year surgical residents. **Journal of the American College of Surgeons**, Chicago, v.209, n.3, p.364-370, Sep. 2009. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2009.05.005>

COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES – CBC. **Concurso de Título de Especialista em Cirurgia Geral – 2024**. Disponível em: <https://cbc.org.br/certificacao/titulo-de-especialista-em-cirurgia-geral/>. Acesso em: 23 nov 2024.

COMISSÃO NACIONAL DE RESIDÊNCIA MÉDICA – CNRM. **Resolução nº 4, de 1º de novembro de 2023**. Regulamenta os procedimentos de avaliação de médicos residentes. Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/4501/resolucao-cnrm-n-4#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNRM%20n%C2%BA%204%2C%20DE%2001%20DE%20NOVEMBRO%20DE%202023&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20os%20procedimentos%20de,17%20de%20maio%20de%202006>. Acesso em: 23 nov 2024.

COSTA FILHO, Bento Alves; PIRES, Pércles José; COSTA HERNANDEZ, José Mauro. Modelo technology acceptance model - TAM aplicado aos automated teller machines - ATM's. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v.4, n.1, p.40-56, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/cliente/Downloads/adminrai,+81-400-1-CE-1.pdf>. Acesso em: 26 out 2025.

DAVIS, F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of Information Technology. **Mis Quarterly**, Minneapolis, v.13, n.3, p.319-340, 1989. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/200085965_Perceived_Usefulness_Perceived_Ease_of_Use_and_User_Acceptance_of_Information_Technology. Acesso em: 24 nov 2025.

FRANKO, Orrin I.; TIRRELL, Timothy F. Smartphone app use among medical providers in ACGME training programs. **Journal of Medical Systems**, [s.l.], v.36, n.5, p.3135-3139, oct. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22052129/>. Acesso em: 25 nov 2025.

GABA, D.M. The future vision of simulation in health care. **Quality Safety in Health Care**, [s.l.], v.13, Suppl1, p.2-10, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15465951/>. Acesso em: 15 ago 2025.

KNOL, Anne B.; SLOTTJE, Pauline; SLUIJS, Jeroen P van; LEBRET, Erik. The use of expert elicitation in environmental health impact assessment: a seven step procedure. **Environmental Health**, [s.l.], v.9, n.19, p.1-16, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20420657/>. Acesso em: 18 out 2025.

LEWIS, James R.; SAURO, Jeff. The factor structure of the system usability scale. *In*: HCD 09: Proceedings of the 1st International Conference on Human Centered Design: Held as Part of HCI International. 2009, Fortaleza. **Anais [...] Berlim**: Springer-Verlang, 2009, p.19-24. [ISBN: 978-3-642-02805-2].

LUCKOSKI, John; JEAN, Danielle; THELEN, Angela; MAZER, Laura; GEORGE, Brian; KENDRICK, Daniel E. How do programs measure resident performance? A multi-institutional inventory of general surgery assessments. **Journal of Surgical Education**, Amsterdam, v.78, n.6, p.e189-e195, Nov-Dec, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2021.08.024>

MARTIN, J. A.; REGEHR, G.; REZNICK, R.; MACRAE, H.; MURNAGHAN, J.; HUTCHISON, C.; BROWN, M. Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. **The British Journal of Surgery**, [s.l.], v.84, n.2, p.273-278, Feb. 1997. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1997.02502.x>.

MEGALE, Luiz; GONTIJO, Eliana Dias; MOTTA, Joaquim Antônio César. Avaliação de competência clínica em estudantes de medicina pelo Miniexercício Clínico Avaliativo (Miniex). **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v.33, n.2, p.166-175, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/VMgDxTQcCmdWqbnwmyM9jPC/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 23 nov 2025.

MILLARD, David; HOWARD, Yvonne; GILBERT, Lester; WILLS, Gary. Co-design and co-deployment Methodologies for Innovative m-Learning Systems. MILLER, George E. The assessment of clinical skills / Competence / Performance. **Academic medicine**, Califórnia, v.65, n.9, p.S63-S67, Sep. 1990. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2400509/>. Acesso em: 30 out. 2025.

MOREIRA, Ana Maria Rodrigues; SOUSA, Cristina Silva; TURRINI, Ruth Natália Teresa. Comunicação eletrônica entre profissionais de saúde na assistência ao paciente: revisão integrativa. **Revista SOBECC**, São Paulo, v.24, n.2, p.99-106, 2019. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201900020008>

NORCINI, John J.; BLANK, Linda L.; DUFFY, F. Daniel; FORTNA, Gregory S. The mini-CEX: a method for assessing clinical skills. **Annals of Internal Medicine**, Bethesda, v.138, n.6, p.476-481, Mar 2003. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-138-6-200303180-00012>

OLIVEIRA, Ana Rachel Fonseca de; ALENCAR, Maria Simone de Menezes. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **RDBCI Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [s.l.], v.15, n.1, p.234-245, Jan. 2017. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/315470332_O_uso_de_aplicativos_de_saude_para_dispositivos_moveis_como_fontes_de_informacao_e_educacao_em_saude. Acesso em: 24 nov 2025.

PINTO, Fernando César Ferreira; FERREIRA, Janise Braga Barros; CARITÁ, Edilson Carlos; SILVA, Sílvia Sidinéia. Perfil dos Egressos da Residência Médica em Cirurgia Geral de uma Universidade do Interior Paulista. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v.42, n.4, p.144-154, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/44Lsw3hVkQSp3NWx5ZfZbmg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 dec. 2025.

QUEIROZ, Olivan Silva; CASTRO FILHO, Eno Dias; SANTOS, Márcia Cristina Lemos dos; SOARES, Juliana Oliveira. **Preceptoria de Residência Médica**. 1.ed. São Paulo: Ed. dos Autores, 2023. [ISBN: 978-65-00-89241-3]

REZNICK, R.; REGEHR, G.; MaCRAE, H.; MARTIN, J.; McCULLOCH, W. Testing technical skill via an innovative “bench station” examination. **The American Journal of Surgery**, Chicago, v.173, n.3, p.226-230, Mar. 1997. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(97\)89597-9](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(97)89597-9).

RYAN, Joanna F.; MADOR, Brett; LAI, Krista; CAMPBELL, Sandra; HYAKUTAKE, Momoe; TURNER, Simon R. Validity evidence for procedure-specific competence assessment tools in general surgery: a scoping review. **Annals of Surgery**, [s.l.], v.275, n.3, p.482-487, 2022. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005207>

SANTOS, Elizabeth Gomes dos. Residência médica em cirurgia geral no Brasil - muito distante da realidade profissional. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v.36, n.3, p.271-276, 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/7bDyZgFcbwhc4t6RxtNnTfL/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 20 de ago 2025.

SAURO, Jeff; LEWIS, James R. **Quantifying the user experience practical statistics for user research**. 2.ed., Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2012. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/quantifying-the-user-experience-c0m621ep8r.pdf>. Acesso em: 23 nov 2025.

SCHEFFER, Mário *et al.* **Demografia médica no Brasil 2020**. São Paulo: Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP, 2020. [ISBN: 978-65-00-12370-8]

SEKI, Masayasu; OTAKI, Junji; BREUGELMANS, Raoul; KOMODA, Takayuki; NAGATA-KOBAYASHI, Shizuko; AKAISHI, Yu; HIRAMOTO, Jun; OHNO, Iwao; HARADA, Yoshimi; HIRAYAMA, Yoji; IZUMI, Miki. How do case presentation teaching methods affect learning outcomes? SNAPPS and the One-Minute preceptor. **BMC Medical Education**, [s.l.], v.16, n.1, p.12, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26762292/>. Acesso em: 26 nov. 2025.

SHAW, CHRISTIANA M.; TAN, Sandra A. Integration of mobile technology in educational materials improves participation: creation of a novel smartphone application for resident education. **Journal of Surgical Education**, [s.l.], v.72, n.4, p.670-673, 2015. [<https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2015.01.015>]

SINGH, Harminder; KALANI, Maziyar; ACOSTA-TORRES, Stefany; EL AHMADIEH, Tarek Y.; LOYA, Joshua; GANJU, Aruna. History of simulation in medicine: from Resusci Annie to the Ann Myers Medical Center. **Neurosurgery**, [s.l.], v.73, n.1, p.9-14, Oct. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24051890/>. Acesso em: 25 jan 2026.

SOUZA, Gabriel Felipe; OLIVEIRA, Érica; CROSEWSKI, Nathalia; BONETE, Gislaine; DIAS, Fernando. Criação de um aplicativo de estudo para residência médica baseado na perspectiva do usuário. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**, Fortaleza, v.5, n.2, p.30-43, abr./jul. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufc.br/resdite/article/view/43078>. Acesso em: 23 Sep 2025.

STAHL, Chistopher C.; COLLINS, Eric; JUNG, Sarah A.; ROSSER, Alexandra A.; KRAUT, Aaron S.; SCHNAPP, Benjamin H.; WESTERGAARD, Mary; HAMEDANI, Azita G.; MINTER, Rebecca M.; GREENBERG, Jacob A. Implementation of Entrustable Professional Activities into a General Surgery Residency. **Journal of Surgical Education**, [s.l.], v.77, n.4, p.739-748, Jul-Aug. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.01.012>.

TEIXEIRA, Letícia Caldas et al. Usabilidade e aceitabilidade de uma ferramenta online de promoção para a saúde da voz do professor: estudo piloto. In: *IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES – CISTI*, 14., 2019, Coimbra. Anais [...]. Coimbra: IEEE, 2019. p. 1–6. ISBN: 978-989-98434-9-3. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8760736>. Acesso em: 10 abr. 2025.

TENÓRIO, Joscely Maria; COHRS, Frederico Molina; SDEPANIAN, Vera Lúcia; PISA, Ivan Torres; MARIN, Heimar de Fátima. Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca. **Revista de Informática Teórica e Aplicada**, [s.l.], v.17, n.2, p.210-220, 2010. <https://doi.org/10.22456/2175-2745.12119>

VERMEEREN, Arnold P.O.S.; BEKKER, Tilde; VAN KESTEREN. I.E.H.; RIDDER, Huib de. Experiences with structured interviewing of children during usability tests. Reino Unido, 2007. **Annual Conference on HCI**, The 21st British HCI Group Annual Conference University of Lancaster, UK.

DOI:10.14236/ewic/HCI2007.14

VICENTE, Camila; AMANTE, Lúcia Nazareth; SANTOS, Maristela Jeci dos; ALVAREZ, Ana Graziela; SALUM, Nádia Chiodelli. Cuidado à pessoa com ferida oncológica: educação permanente em enfermagem mediada por tecnologias educacionais. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v.40, p.1-8, 2019. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180483>

ZBICK, Janosch.; NAKE, Isabella; MILRAD, Marcelo; JANSEN, Marc. A web-based framework to design and deploy mobile learning activities: Evaluating its usability, learnability and acceptance. July 2015. **Annals [...]** 15th International Conference on Advanced Learning Technologies: Advanced Technologies for Supporting Open Access to Formal and Informal Learning, p. 88-92, Hualien, Taiwan, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Mini Exercício Clínico Avaliativo modificado (Mini-Cex).

Avaliador: _____

Data: ____/____/____.

Aluno: _____

Diagnóstico do paciente: _____

Queixa Principal: _____

Local: () Ambulatório () Enfermaria () Emergência () Outros

Paciente: _____

Idade: _____ Sexo: _____

() Paciente do aluno () Paciente de outra pessoa

Domínio na Entrevista Médica [() Não observado]	Insatisfatório	Satisfatório	Excelente
Identificou-se para o paciente	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Queixa principal identificada	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Hábitos e história psicossocial	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
História Patológica pregressa	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
História Familiar	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Comunicação não verbal (expressões de descontentamento, falta de empatia.)	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Contido em linguagem clara e acessível ao paciente	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Perguntou se o paciente tinha dúvidas no final da entrevista	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
NOTA GLOBAL	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10

Domínio no exame físico [() Não observado]	Insatisfatório	Satisfatório	Excelente
Higienização das mãos	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Comunica ao paciente que será examinado	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Aplicação adequada das técnicas	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Realizou de forma lógica o exame físico	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
NOTA GLOBAL	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10

Qualidades Humanísticas [() Não observado]	Insatisfatório	Satisfatório	Excelente
Demonstra empatia, compaixão	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Adota condutas éticas	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Aborda o paciente com confidencialidade e Informação	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
NOTA GLOBAL	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10

DISCUSSÃO

Julgamento Clínico [() Não observado]	Insatisfatório	Satisfatório	Excelente
Elabora adequadamente os possíveis diagnósticos	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Elege pela aplicabilidade e gravidade a investigação	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Hierarquiza a investigação diagnóstica corretamente	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Explica diagnóstico para o avaliador	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
NOTA GLOBAL	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10

TRATAMENTO

Aconselhamento [() Não observado]	Insatisfatório	Satisfatório	Excelente
Elege condutas pela gravidade e aderência ao tratamento	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Considera riscos e benefícios do tratamento	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
NOTA GLOBAL	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10

PRONTUÁRIO DO INTERNO/RESIDENTE

Documentação [() Não observado]	Insatisfatório	Satisfatório	Excelente
Escrita no prontuário	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Organização no prontuário	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Retirou do cabeçalho doenças já tratadas	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
A conduta no prontuário foi com impressão geral e útil para o paciente	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
NOTA GLOBAL	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10

Satisfação	Insatisfatório	Satisfatório	Excelente
Aluno	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10
Avaliador	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10

Avaliação Geral

Insatisfatório	Satisfatório	Excelente
1 - 2 - 3	4 - 5 - 6	7 - 10

APÊNDICE B: Avaliação do desempenho cirúrgico através da ferramenta
***Objective Structured Assessment of Thecnical Skills* modificado.**

	1 *	2 *	3 *	4*	5 *
Respeito ao tecido	Usa frequentemente força desnecessária sobre o tecido ou causa danos por inadequado uso de instrumentos.		Manipula cuidadosamente tecidos, mas ocasionalmente causa danos inadvertidos		Consistentemente trata adequadamente os tecidos com danos mínimos
Tempo e movimento	1 Muitos movimentos desnecessários.	2	3 Tempo/Movimentos eficientes, mas alguns movimentos desnecessários.	4	5 Evidente economia de movimentos e máxima eficiência
Conhecimento e manuseio dos instrumentos	1 Falta de conhecimento dos instrumentos.	2	3 Uso competente de instrumentos, mas ocasionalmente inadequado.	4	5 Óbvia familiaridade com os instrumentos
Fluxo da cirurgia	1 Frequentemente parou o procedimento e demonstrou-se inseguro do próximo movimento.	2	3 Demonstrou algum planejamento nos passos a seguir, com progressão razoável do procedimento.	4	5 Claramente planejado o curso do procedimento, com fluxo natural de um movimento ao outro
Uso dos assistentes					
Conhecimento do procedimento específico	1 Conhecimento deficiente. Faz-se necessária instrução na maioria das etapas.	2	3 Conhece todas as etapas importantes do procedimento.	4	5 Demonstra familiaridade com todos os aspectos da operação
TOTAL					
Residente habilitado para realizar o procedimento autonomamente?	NÃO		TALVEZ		SIM

Fonte: Adaptado de Reznick *et al.*, 1997

*Circular o número correspondente ao desempenho do candidato. As notas 2 e 4, são intermediárias às notas 1, 3 e 5. Tempo de observação: _____ minutos. Tempo de *Feedback*: _____ minutos. Comentários:

Assinatura do Aluno

Assinatura do Professor

APÊNDICE C: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Prezado Cirurgião /Residente, gostaria de convidar-lhe a participar desta pesquisa intitulada **Protocolo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral**, sob a responsabilidade dos pesquisadores Raphael Felipe Bezerra de Aragão e Gleydson César de Oliveira Borges. Esta pesquisa tem como objetivos: desenvolver um aplicativo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral; avaliar a aceitabilidade do aplicativo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral; avaliar a usabilidade do aplicativo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral; utilizar o aplicativo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral como ferramenta para preparação para a prova de título nos Programas de Residência em Cirurgia Geral. Caso seja cirurgião, você deverá realizar uma avaliação do residente escolhido aleatoriamente. A avaliação também será definida aleatoriamente, podendo ser de qualquer uma das seguintes atividades: atendimento em enfermaria; atendimento em ambulatório; atividade em centro cirúrgico. Caso seja residente, você deverá realizar uma avaliação teórica com 20 (vinte) questões escolhidas aleatoriamente, por meio de um aplicativo. Não haverá por sua parte nenhum custo ou ganho financeiro, ao participar desta pesquisa. Os resultados serão posteriormente publicados. Os riscos relacionados nesta pesquisa são considerados mínimos e inexpressíveis. Você estará livre para interromper sua participação nesta pesquisa se assim lhe convier, sem nenhum prejuízo para a continuidade no seu curso. Uma via original deste termo de Consentimento livre e esclarecido ficará com você. Qualquer esclarecimento adicional solicitamos entrar em contato com o responsável por esta pesquisa.

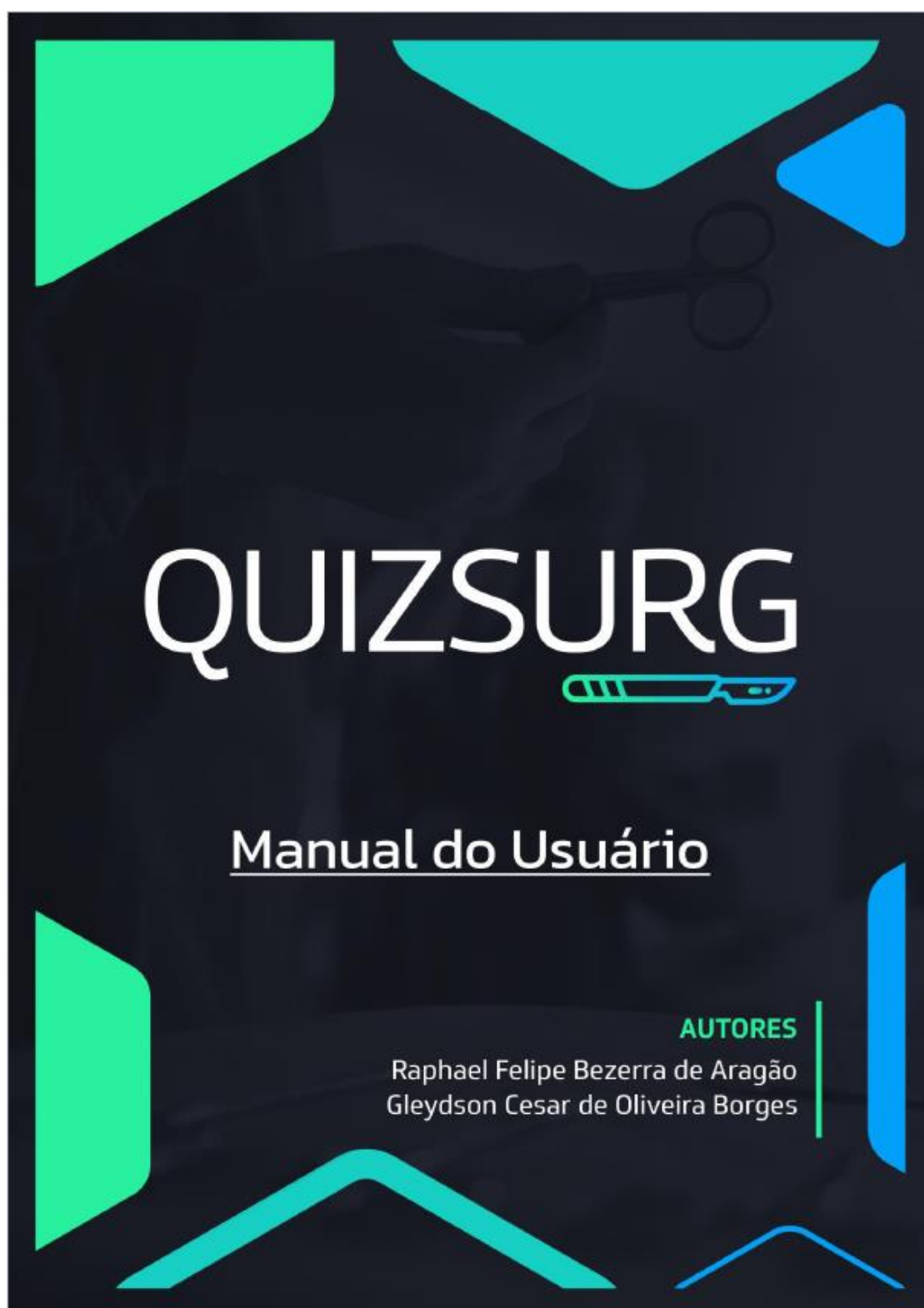
Raphael Felipe Bezerra de Aragão
Rua Evaristo da Veiga, 140 torre 1 – Apto 802
CEP: 60824-160 Telefone (85) 988086860

Fortaleza, ____ de _____ de _____

Raphael Felipe Bezerra de Aragão

Gleydson César de Oliveira Borges

APÊNDICE D: Manual do Usuário do aplicativo.



SUMÁRIO

Introdução	04
Passos iniciais	07
1. Alunos	09
2. Preceptor	11
Avaliação de enfermaria ou ambulatório	12
Avaliação de Centro Cirúrgico	17
 3. Administrador	 21
 4. Conclusão	 24

INTRODUÇÃO

A Residência Médica em Cirurgia Geral é um regime de ensino de medicina que foi desenvolvido nos Estados Unidos em 1889 por William Halsted, no Hospital Johns Hopkins. A época de Halsted foi um tempo em que a medicina conseguiu frequentes descobertas e conquistas no campo da cirurgia, principalmente com o desenvolvimento de anestésias. Inspirado por ideias europeias, Halsted criou uma modalidade para treinamento de jovens cirurgiões onde os estudantes aprendiam na prática, na sala de cirurgia. Além disso, os novos médicos ficavam por quase 24 horas por dia à disposição dos procedimentos; portanto, era como se, de fato, residissem no hospital. Desse fato surge o termo residência médica.

Aqui no Brasil, o primeiro programa de residência médica foi criado em 1945 no Serviço de Ortopedia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP. Ainda na década de 1940, surgem no Rio de Janeiro e em outras cidades mais alguns programas de residência em cirurgia, pediatria e clínica médica. Nesse tempo, o treinamento ainda era pouco procurado pelos profissionais recém-formados, mas essa situação mudou a partir da década de 1970. O Decreto nº 80.281 de 5 de setembro de 1977 instituiu a residência médica como procedimento formal de pós-graduação em medicina, criando ainda a Comissão Nacional de Residência Médica para fiscalizar e regulamentar estes treinamentos. Com a exigência de se fazer residência para a obtenção do grau de especialista, o procedimento de residência passou a ser realizado por milhares de profissionais. Hoje em dia, o cenário da Residência tanto no Brasil como internacionalmente é mais organizado. Os residentes recebem bolsa, férias remuneradas, condições dignas de trabalho, além de poder contar com processos seletivos realizados com rigor e fiscalização. Conquistas para os médicos, para a medicina e para os pacientes. Além disso, houve recente mudança no padrão de aquisição de conhecimento por parte deles, sendo atualmente necessária a aquisição de uma matriz de competências, que engloba várias habilidades. A Resolução número 48 de 22 de junho de 2018 atualizou a matriz de competência do Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral.

Entretanto, devido provavelmente à complexidade e variedade das atividades realizadas pelos médicos residentes, há uma dificuldade na realização e padronização das avaliações deles. A avaliação do estudante e do médico residente representa, possivelmente, a etapa de maior relevância no processo educacional, permitindo a obtenção de informações sobre o aprendizado e auxiliando na tomada de decisões fundamentais. A avaliação deve ser indissociável do processo educacional, aplicada em vários momentos do curso e reconhecida pelo próprio estudante como um sinal norteador de seu progresso.

A característica mais marcante da residência é o treinamento em serviço, articulando ensino e trabalho, aprendizado e treinamento profissional, além de contribuir para construção de um modelo para a conformação ideológica, ética e da identidade profissional dos médicos brasileiros. Como competência médica básica, os residentes devem relatar detalhes clínicos dos pacientes internados e ambulatoriais aos preceptores.

Diante da crescente modernização dos métodos, técnicas e equipamentos na cirurgia, os educadores se confrontaram com a necessidade de aplicarem métodos mais eficientes de avaliação dos conteúdos ensinados, tanto para a residência médica, quanto para aquisição de títulos de especialidades e das habilidades não técnicas.

Anualmente são formados cerca de 4000 novos Cirurgiões Gerais no Brasil e as vagas de Residência em Cirurgia Geral seguem em aumento. Esse crescente número de médicos residentes em cirurgia e o escasso planejamento estruturado nas instituições, para acompanhamento e avaliação destes aprendizes, tem gerado dúvidas quanto à qualidade do aprendizado e da competência profissional destes residentes em formação.

Metodologias de ensino, métodos de avaliação, competência técnica, simulação em saúde, simuladores de bancada e outros são temas constantes em debates e estudos no ensino em saúde. Entre as propostas atuais para melhoria dos processos de ensino e aprendizagem está a utilização das tecnologias móveis, que se destacam por possibilitar: acesso aos conteúdos didáticos em qualquer lugar e a qualquer momento; ampliação dos recursos (como vídeos, áudios, imagens e textos) para o aprendizado do aluno; aumento das estratégias inovadoras de ensino; e, incentivo à utilização dos serviços

providos pela instituição educacional. Diversas pesquisas têm demonstrado os ganhos proporcionados pelo uso das tecnologias móveis como ferramenta de apoio à Medicina e em particular à educação médica.

Para que um programa de residência médica em saúde seja eficiente para com seu objetivo, deve seguir algumas recomendações: 1) *Feedback*. O treinamento focado em *feedback* demonstrou melhorar a aprendizagem em vários contextos educacionais; 2) Prática deliberada. Este princípio, baseado no trabalho do psicólogo Anders Ericsson, é frequentemente referido na literatura cirúrgica e refere-se à prática repetitiva e focada com *feedback* adequado, visando alcançar um padrão de domínio; 3) Integração curricular. A prática cirúrgica deve ser entregue de forma oportuna e apropriada para solidificar o treinamento cirúrgico associado à grade curricular. 4) Medição de resultados. Os criadores devem possuir formas válidas e confiáveis de medir o desempenho para fornecer *feedback* e fazer conclusões sobre os avaliados. Isso também pode permitir que o currículo baseado em desempenho seja desenvolvido.

Tradicionalmente, a educação de residentes é baseada em conferências tradicionais dentro de sala de aula, aprendizado no ambiente clínico e suplementação com leitura. Entretanto, com a revolução tecnológica, o papel impresso vem sendo substituído por dispositivos móveis com suas plataformas de mídia. Portanto, a educação médica precisou de adaptação, trazendo a possibilidade de acesso à informação de qualidade em qualquer hora e lugar. Oitenta e oito por cento dos residentes utilizam seus smartphones com propósito educacional, incluindo 98% residentes de especialidades cirúrgicas e 52% utilizando os aplicativos na prática clínica. Entre os aplicativos mais desejados por residentes estão os aplicativos de treinamento para prova de título e os aplicativos de referências/livros.

Baseado nisso, foi criado um aplicativo com um **Protocolo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral**, que contém uma proposta de padronizar a avaliação e o acompanhamento evolutivo dos residentes nas suas mais variadas habilidades. Esse material vem trazer as orientações para uso adequado do aplicativo, tanto por parte dos residentes, como pelos preceptores.

PASSOS INICIAIS

Após baixar o aplicativo na loja virtual **ANDROID** ou **iOS**, aparecerá uma tela inicial, por alguns segundos (figura 1 - capa).

A seguir, o usuário geral será encaminhado para uma tela de



Figura 1

cadastro (figura 2 – cadastro geral), na qual seus **dados (nome, sexo, e-mail e CPF)** serão inseridos, bem como será criada uma senha.

A imagem mostra a tela de cadastro do aplicativo Unichristus. No topo, há uma barra de status com o horário 08:34 e ícones de sinal e bateria. O logotipo do Unichristus, uma letra 'U' estilizada em azul, está centralizado. Abaixo dele, o nome 'Unichristus' aparece em uma fonte menor. Segue-se a mensagem 'Faça seu cadastro!'. O formulário de cadastro contém campos para: 'Nome completo' (com o placeholder 'Digite seu nome'), 'Sexo' (com opções 'Feminino' selecionada e 'Masculino'), 'Email' (com o placeholder 'Digite seu email'), 'CPF' (com o placeholder 'Digite seu CPF'), 'Senha' (com o placeholder 'Digite sua senha' e ícone para alternar visibilidade), e 'Confirmar senha' (com o placeholder 'Digite sua senha' e ícone para alternar visibilidade). No rodapé, há dois botões: um azul com o texto 'CADASTRAR' e um branco com o texto 'ENTRAR'.

Figura 2

Caso já seja cadastrado, pode prosseguir com o login, clicando em entrar nessa tela, sendo direcionado para outra tela (figura 3 – login), na qual insere-se e-mail e senha.

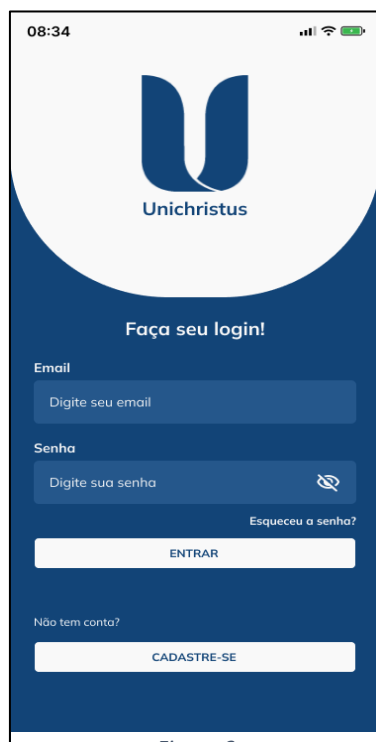
The image shows a mobile app interface for login. At the top, the status bar shows the time 08:34 and battery level. Below is the Unichristus logo, a stylized blue 'U'. The text 'Faça seu login!' is centered. There are two input fields: 'Email' with the placeholder 'Digite seu email' and 'Senha' with the placeholder 'Digite sua senha' and an eye icon to toggle visibility. A link 'Esqueceu a senha?' is next to the password field. Below the fields is a white button labeled 'ENTRAR'. At the bottom, there is a link 'Não tem conta?' and a white button labeled 'CADASTRE-SE'.

Figura 3

Após fazer o login será direcionado para uma tela onde informará se é administrador, preceptor ou aluno (figura 4).

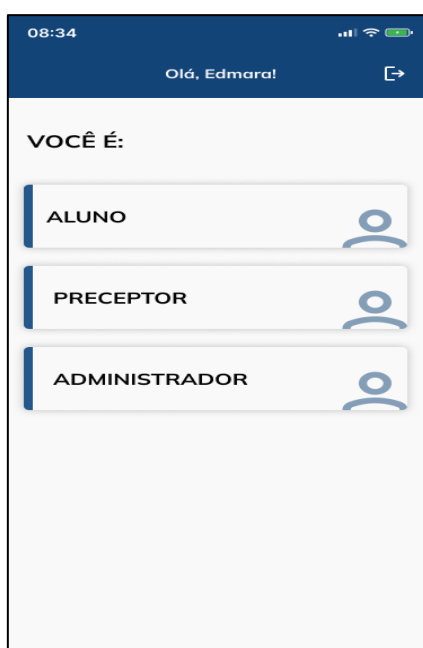
The image shows a mobile app interface for user selection. At the top, the status bar shows the time 08:34 and battery level. Below is a dark blue header with the text 'Olá, Edmaral!' and a right arrow icon. The main content area has the text 'VOCÊ É:' followed by three selectable options, each with a person icon: 'ALUNO', 'PRECEPTOR', and 'ADMINISTRADOR'.

Figura 4

1 ALUNO

Caso seja aluno, e selecionar essa opção, vão seguir-se três telas. Na primeira você selecionará a especialidade (figura 5), na segunda o ano que está cursando (R1, R2 ou R3 – figura 6) e, na terceira (figura 7), definirá se irá responder a um teste de 20 questões ou se vai para uma página com vários links de bibliografias relacionadas à especialidade (figura 8).



Figura 5

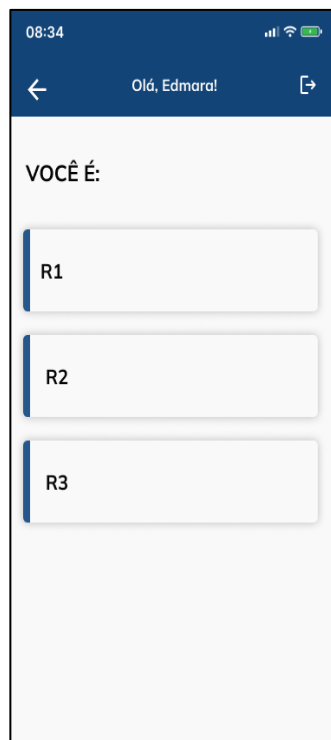


Figura 6

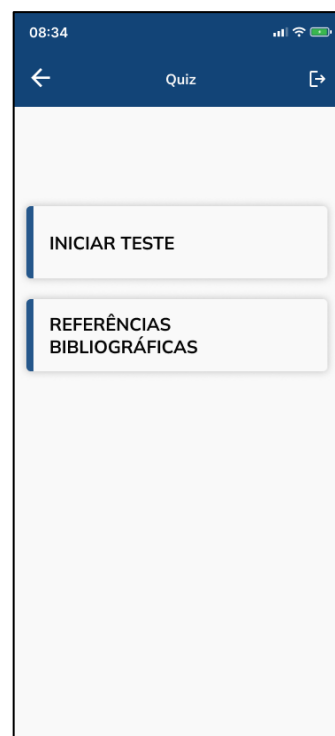


Figura 7



Figura 8

Ao escolher o teste, o aplicativo seleciona aleatoriamente, a partir de um banco de 200 questões, 20 de múltipla escolha (com quatro itens cada) e, na tela seguinte (figura 9) já aparece a primeira questão.

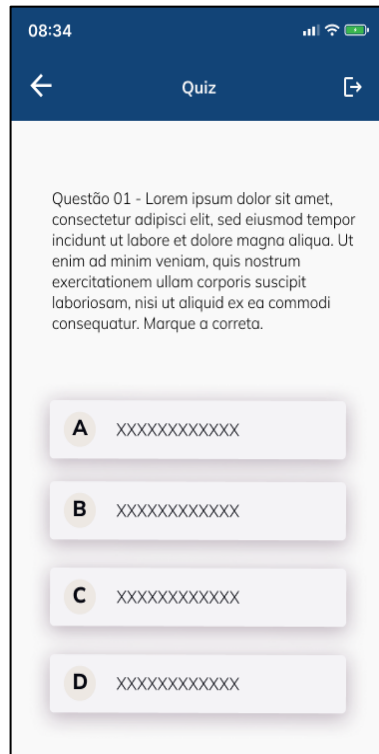


Figura 9

O residente deve analisar a questão e escolher o item correto, clicando nele. Caso acerte, o item ficará verde (figura 10) e o residente clicará em “PRÓXIMO” para acessar a questão seguinte. Caso erre, o item escolhido ficará vermelho e o item correto ficará verde (figura 10.1).

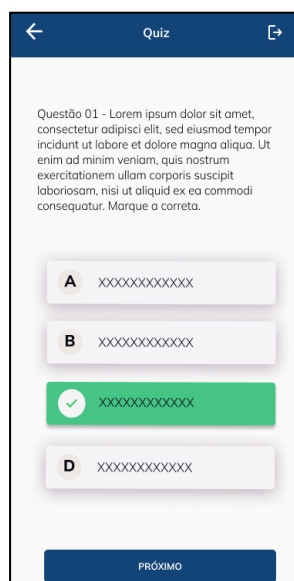


Figura 10



Figura 10.1

O residente segue respondendo o teste até a vigésima questão e, após saber se está certa ou errada, deve clicar em “FINALIZAR QUIZ”, para seguir às telas seguintes, que indicarão os acertos (figura 11) e os erros (figura 12). Os dados serão armazenados e poderão ser acessados posteriormente pelo administrador.

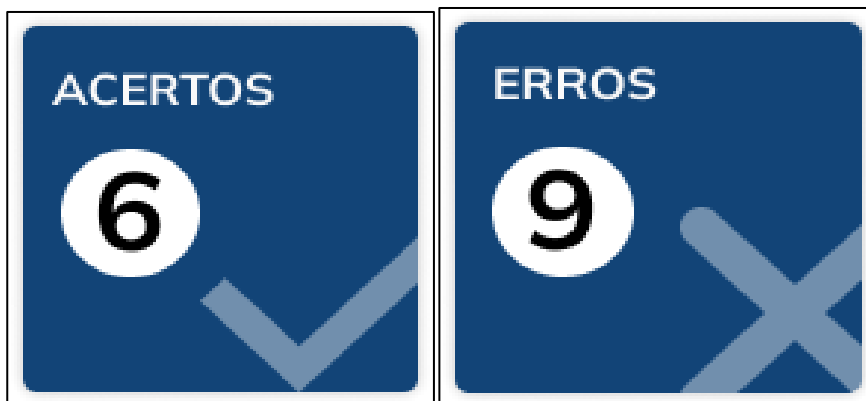


Figura 11

Figura 12

2 PRECEPTOR

Caso informe ser preceptor, e já tenha sido aceito pelo administrador, deverá, na próxima tela, informar a instituição à qual pertence (figura 13), depois o nome e/ou CPF do aluno (figura 14) e, a seguir (figura 15), informar qual tipo de avaliação será realizada (enfermaria, ambulatório ou centro cirúrgico). Caso não tenha sido aceito ainda, deve aguardar o administrador avaliar a solicitação de preceptor (vide abaixo).

Figura 13

Figura 14



Figura 15

2.1 AVALIAÇÃO DE ENFERMARIA OU AMBULATÓRIO:

As avaliações de enfermaria e ambatório são semelhantes e baseadas na Avaliação de competência clínica em estudantes de medicina pelo Miniexercício Clínico Avaliativo (Minicex).

Ao iniciar a avaliação de enfermaria, a primeira tela que aparece (figura 16) é a avaliação do domínio da entrevista (anamnese), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Identificou-se para o paciente
Queixa principal identificada
Hábitos e história psicossocial
História Patológica pregressa
História Familiar
Comunicação não verbal (expressões de descontentamento, falta de empatia.)
Contido em linguagem clara e acessível ao paciente
Perguntou se o paciente tinha dúvidas no final da entrevista

08:34 Olá, Edmara!

DOMÍNIO NA ENTREVISTA
NOTAS DE 1 A 10

Identificou-se para o paciente 1 ▾

Queixa principal identificada 1 ▾

Hábitos e história psicossocial 1 ▾

História Patológica pregressa 1 ▾

História Familiar 1 ▾

Comunicação não verbal 1 ▾

Linguagem clara e acessível 1 ▾

Perguntou se o paciente tinha dúvidas 1 ▾

Média 1

PRÓXIMO

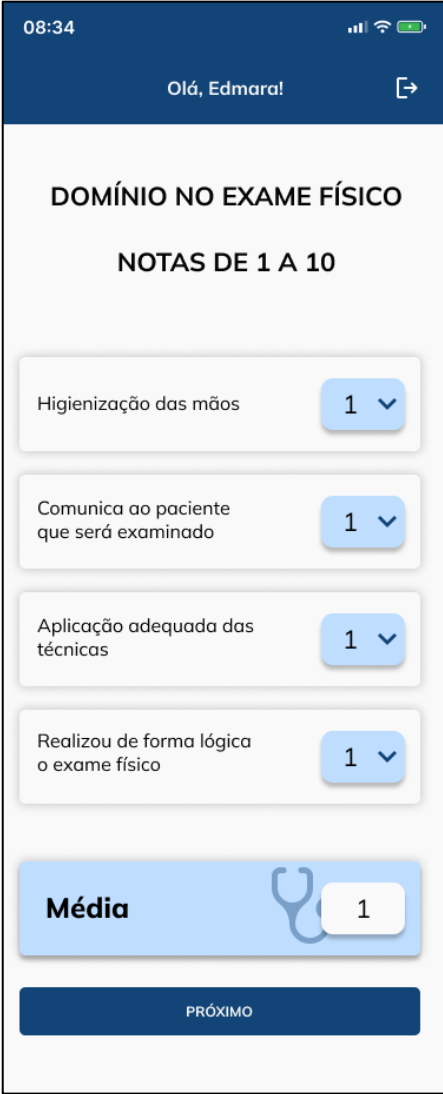
Figura 16

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clique em próximo.

A próxima tela diz respeito ao exame físico (figura 17), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Higienização das mãos
Comunica ao paciente que será examinado
Aplicação adequada das técnicas
Realizou de forma lógica o exame físico

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clica-se em próximo.



08:34 Olá, Edmara! ➔

DOMÍNIO NO EXAME FÍSICO

NOTAS DE 1 A 10

Higienização das mãos 1 ▾

Comunica ao paciente que será examinado 1 ▾

Aplicação adequada das técnicas 1 ▾

Realizou de forma lógica o exame físico 1 ▾

Média 1

PRÓXIMO

Figura 17

A próxima tela diz respeito às qualidades humanísticas (figura 18), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Demonstra empatia, compaixão
Adota condutas éticas
Aborda o paciente com confidencialidade e informação

Olá, Edmara!

QUALIDADES HUMANÍSTICAS

NOTAS DE 1 A 10

Demonstra empatia, compaixão 1 ▾

Adota condutas éticas 1 ▾

Confidencialidade e informação 1 ▾

Média 1

PRÓXIMO

Figura 18

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clique em próximo.

A próxima tela avalia o residente quanto ao julgamento clínico (figura 19), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

Elabora adequadamente os possíveis diagnósticos
Elege pela aplicabilidade e gravidade a investigação
Hierarquiza a investigação diagnóstica corretamente

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clique em próximo.

Olá, Edmara!

JULGAMENTO CLÍNICO

NOTAS DE 1 A 10

Elabora adequadamente os possíveis diagnósticos 1 ▾

Elege pela aplicabilidade e gravidade a investigação 1 ▾

Hierarquiza a investigação diagnóstica corretamente 1 ▾

Explica diagnóstico para o avaliador 1 ▾

Média 1

PRÓXIMO

Figura 19

A próxima tela avalia o residente quanto ao tratamento (figura 20), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios:

08:34

Olá, Edmara!

TRATAMENTO

NOTAS DE 1 A 10

Elege condutas pela gravidade e aderência ao tratamento 1 ▾

Considera riscos e benefícios do tratamento 1 ▾

Média 1

PRÓXIMO

Figura 20

Elege condutas pela gravidade e aderência ao tratamento
Considera riscos e benefícios do tratamento

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para seguir na avaliação, clica-se em próximo.

A próxima tela avalia o residente quanto à documentação no prontuário (figura 21), na qual o preceptor deve dar uma nota de 1 a 10 para cada um dos seguintes critérios.

Figura 21

Escrita no prontuário
Organização no prontuário
Retirou do cabeçalho doenças já tratadas

À medida que for colocando as notas, na parte inferior da tela uma média da avaliação da entrevista se formará. Para finalizar a avaliação, clica-se em próximo.

Na tela seguinte (figura 22), aparecerá a média final do residente. Além disso, o residente deve dizer ao preceptor a nota que ele mesmo se atribui em relação ao grau de satisfação de sua avaliação.

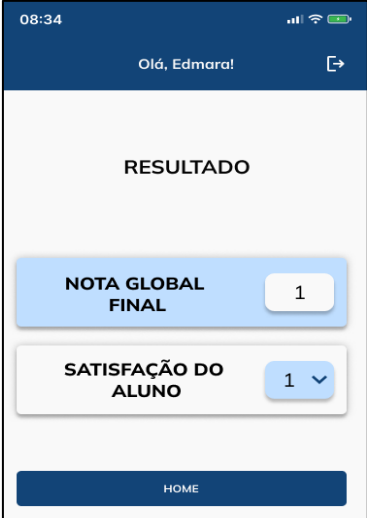
The image is a screenshot of a mobile application interface. At the top, there is a dark blue header bar containing the time '08:34', signal and battery status icons, and a greeting 'Olá, Edmara!' with a profile icon. Below the header, the word 'RESULTADO' is centered in a light gray box. Underneath, there are two white boxes with blue borders. The first box is labeled 'NOTA GLOBAL FINAL' and contains a blue button with the number '1'. The second box is labeled 'SATISFAÇÃO DO ALUNO' and contains a blue button with the number '1' and a downward arrow. At the bottom of the screen, there is a dark blue bar with the word 'HOME' in white capital letters.

Figura 22

4 AVALIAÇÃO DE CENTRO CIRÚRGICO:

A avaliações de atuação em centro cirúrgico se baseia na ferramenta Avaliação do desempenho cirúrgico através da ferramenta (*Objective Structured Assessement of Thecnical skills* – OSATS modificado). Nela os residentes serão analisados pelo preceptor obedecendo aos seguintes quesitos:

- Respeito ao tecido (figura 23): nota 1 – usa frequentemente força desnecessária sobre tecido ou causa danos por inadequado uso dos instrumentos; nota 3 – manipula cuidadosamente tecidos, mas ocasionalmente causa danos inadvertidos; nota 5 – consistentemente trata adequadamente os tecidos com danos mínimos.

Olá, Edmara! ➔

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Respeito ao tecido 1 ▼

Nota 1 - Usa frequentemente força desnecessária sobre o tecido ou causa danos por inadequado uso de instrumentos.

Nota 3 - Manipula cuidadosamente tecidos, mas ocasionalmente causa danos inadvertido.

Nota 5 - Consistentemente trata adequadamente os tecidos com danos mínimos

PRÓXIMO

Figura 23

- Tempo e movimento (figura 24): nota 1 – muitos movimentos desnecessários; nota 3 – tempo e movimento eficientes, mas alguns movimentos desnecessários; nota 5 – evidente economia de movimentos e máxima eficiência.

Olá, Edmara! ➔

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Tempo e movimento 1 ▼

Nota 1 - Muitos movimentos desnecessários.

Nota 3 - Tempo/Movimentos eficientes, mas alguns movimentos desnecessários.

Nota 5 - Evidente economia de movimentos e máxima eficiência

PRÓXIMO

Figura 24

- Conhecimento e manuseio dos instrumentos (figura 25): nota 1 – falta de conhecimento dos instrumentos; nota 3 – uso competente dos instrumentos, mas ocasionalmente inadequado; nota 5 – óbvia familiaridade com os instrumentos.

Olá, Edmara! ➔

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Conhecimento e manuseio dos instrumentos 1 ▼

Nota 1 - Falta de conhecimento dos instrumentos.

Nota 3 - Uso competente de instrumentos, mas ocasionalmente inadequado.

Nota 5 - Óbvia familiaridade com os instrumentos.

PRÓXIMO

Figura 25

▪ Fluxo da cirurgia (figura 26): nota 1 – frequentemente parou o procedimento e demonstrou-se inseguro do próximo movimento; nota 3 – demonstrou algum planejamento nos passos a seguir, com progressão razoável do procedimento; nota 5 – claramente planejado o curso do procedimento, com fluxo natural de um movimento ao outro.

Olá, Edmara! ➔

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Fluxo da cirurgia 1 ▼

Nota 1 - Frequentemente parou o procedimento e demonstrou-se inseguro do próximo movimento.

Nota 3 - Demonstrou algum planejamento nos passos a seguir, com progressão razoável do procedimento.

Nota 5 - Claramente planejado o curso do procedimento, com fluxo natural de um movimento ao outro.

PRÓXIMO

Figura 26

- Uso dos assistentes (figura 27): nota 1 – não sabe orientar os assistentes; nota 3 – ocasionalmente orienta os assistentes; nota 5 – domina a orientação aos assistentes.

The screenshot shows a mobile application interface with a dark blue header bar containing the text 'Olá, Edmara!' and a back arrow icon. Below the header, the title 'DESEMPENHO CIRÚRGICO' is displayed in bold, followed by 'NOTAS DE 1 A 5'. The main content area features a rating scale for 'Uso dos assistentes', with a dropdown menu currently set to '1'. Below the dropdown, there are three descriptive boxes for the rating scale: 'Nota 1 – Não sabe orientar os assistentes', 'Nota 3 – Ocasionalmente orienta os assistentes', and 'Nota 5 – Domina a orientação dos assistentes'. At the bottom of the screen, there is a dark blue button labeled 'PRÓXIMO'.

Figura 27

- Conhecimento do procedimento (figura 28): nota 1 – conhecimento deficiente, faz-se necessária interrupção na maioria das etapas; nota 3 – conhece todas as etapas importantes do procedimento; nota 5 – demonstra familiaridade com todos os aspectos da operação.

Olá, Edmara!

DESEMPENHO CIRÚRGICO

NOTAS DE 1 A 5

Conhecimento do procedimento específico 1 ▾

Nota 1 - Conhecimento deficiente. Faz-se necessária instrução na maioria das etapas.

Nota 3 - Conhece todas as etapas importantes do procedimento.

Nota 5 - Demonstra familiaridade com todos os aspectos da operação

PRÓXIMO

Figura 28

Sempre após estabelecer a nota de cada quesito o preceptor clica em “PRÓXIMO” para seguir na avaliação. Após o último quesito (figura 28), o preceptor é direcionado para uma tela (figura 29) com o resultado final do aluno, que é a média das respostas, significando: nota 1 – o residente **NÃO ESTÁ** habilitado para realizar o procedimento autonomamente; nota 3 – o residente **TALVEZ ESTEJA** habilitado para realizar o procedimento autonomamente; nota 5 – o residente **ESTÁ** habilitado para realizar o procedimento autonomamente. Os dados serão armazenados e poderão ser acessados posteriormente pelo administrador.

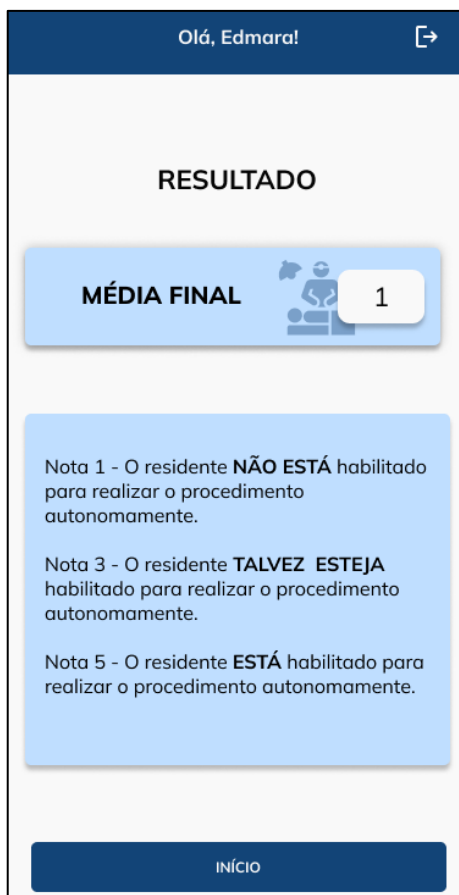


Figura 29

5 ADMINISTRADOR:

Caso seja ser administrador e escolha essa opção na tela da [figura 4](#), será direcionado à tela da figura 30, que tem quatro opções de escolha.



Figura 30

- Caso escolha acessar as informações de alunos, será direcionado à figura 31, onde poderá escolher a conta de um residente (pelo nome ou CPF) para analisar seus resultados.

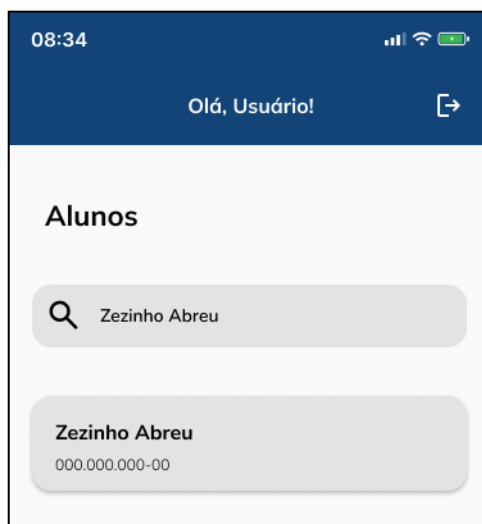
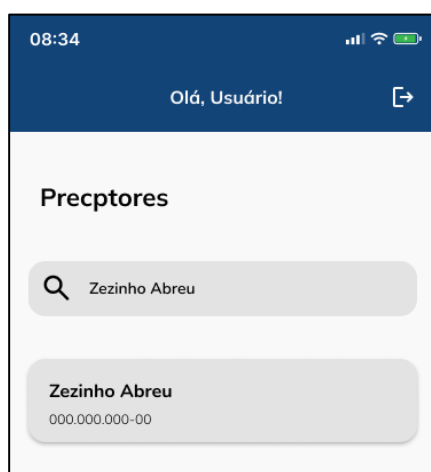


Figura 31

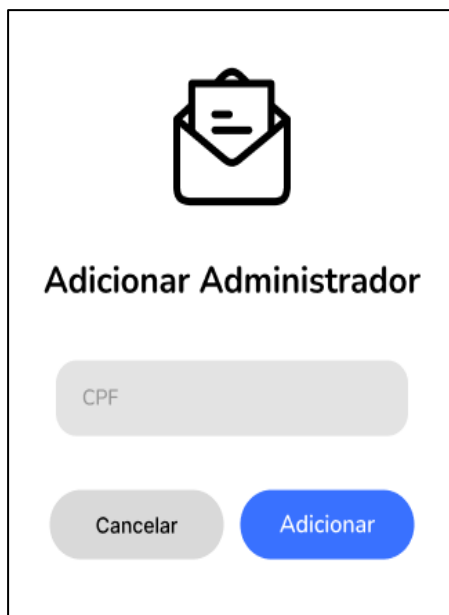
- Caso opte pelos preceptores, a tela será da figura 32, onde poderá escolher a conta de um preceptor (pelo nome ou CPF) para analisar suas avaliações.



- Caso clique em adicionar administrador, irá para a tela da figura 33, onde poderá fazer um convite a alguém já cadastrado no aplicativo, através do CPF do mesmo, digitando-o e clicando em “Adicionar”. Será, então, automaticamente direcionado à tela da figura 34, onde receberá a confirmação

Figura 32

do convite enviado.



Adicionar Administrador

CPF

Cancelar Adicionar

Figura 33



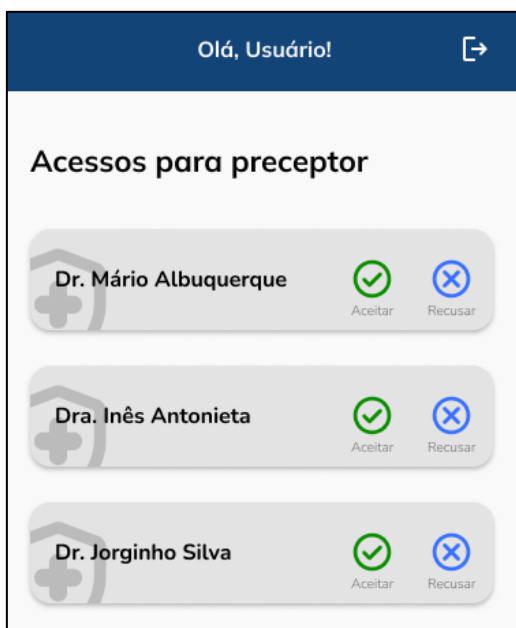
Convite enviado com sucesso!

Agora basta pedir para o usuário aceitar o convite!

Voltar

Figura 34

- Caso escolha analisar permissões, irá para a tela da figura 35, onde poderá aceitar ou recusar as solicitações dos usuários candidatos a preceptor. Caso clique em “aceitar”, será direcionado para a tela da figura 36, onde deve confirmar clicando em “aceitar” novamente. Clicando em recusar, a tela seguinte é a da figura 37, onde o administrador deve confirmar a negativa, clicando em “recusar”.

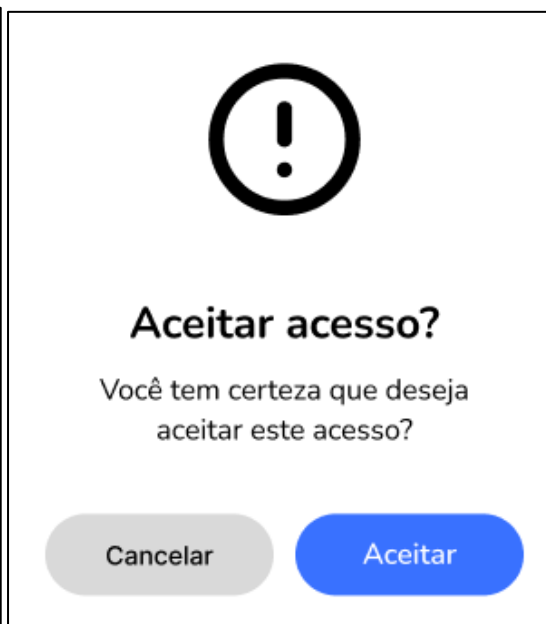


Olá, Usuário! [🔗]

Acessos para preceptor

Dr. Mário Albuquerque	☒ Aceitar	☐ Recusar
Dra. Inês Antonieta	☒ Aceitar	☐ Recusar
Dr. Jorginho Silva	☒ Aceitar	☐ Recusar

Figura 35



! Aceitar acesso?

Você tem certeza que deseja aceitar este acesso?

Cancelar Aceitar

Figura 36

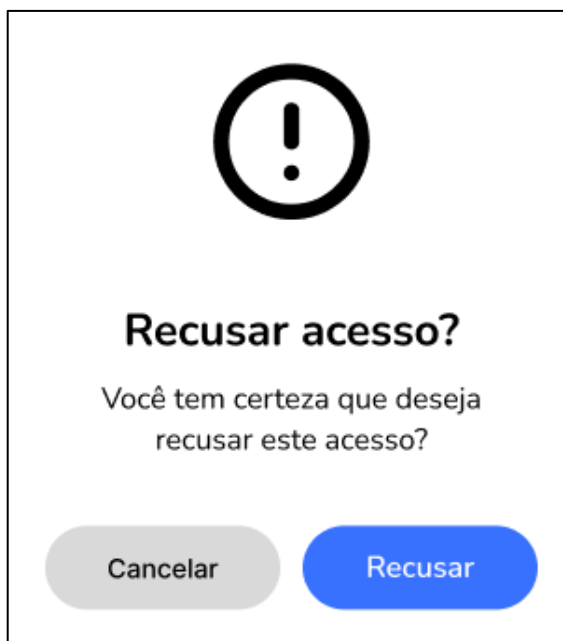


Figura 37

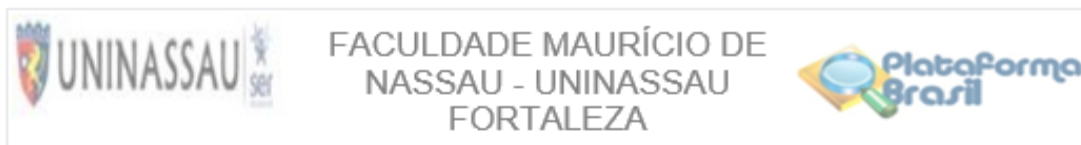
6 CONCLUSÃO

A construção de um aplicativo para avaliação teórica e prática dos residentes em Cirurgia Geral é de suma importância, em especial nesse momento de incorporação desse tipo de tecnologia no ensino, e tem a intenção de otimizar tais avaliações com melhora da experiência da preceptoria e *feedback* dos residentes.

Este instrumento permite a facilitação do uso do aplicativo, por parte de administradores, preceptores e residentes, entregando de modo mais oportuno a experiência de utilização da tecnologia.

ANEXOS

ANEXO A: Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Confeção e Validação de um Aplicativo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral.

Pesquisador: RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGAO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 70250423.7.0000.9987

Instituição Proponente: Instituto para o Desenvolvimento da Educação Ltda-IPADE/Faculdade

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.277.468

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa, cujo pesquisador responsável é RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGÃO, corresponde a um projeto de mestrado profissional de do CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS, orientado pelo prof. GLEYDSON CÉSAR DE OLIVEIRA BORGES. O título do projeto é "CONFEÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM APLICATIVO PARA ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO TEÓRICO E PRÁTICO EM PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA DE CIRURGIA GERAL".

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolver um aplicativo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Com relação aos riscos da pesquisa, os autores descrevem: "Os principais riscos relacionados ao trabalho consistem no constrangimento de responder um questionário e possibilidade de exposição das informações, a que os pesquisadores garantem confidencialidade".

Com relação aos benefícios, é descrito: "Dentre os inúmeros benefícios, o que se destaca é a disponibilização de versão on-line, em formato de aplicativo para software, do Protocolo para acompanhamento e avaliação do Treinamento Teórico e Prático em Programas de Residência de Cirurgia Geral, facilitando, padronizando e otimizando as avaliações dos residentes, bem como

Endereço: Visconde do Rio Branco, 2078, Joaquim Távora, Bloco administrativo, Térreo, Sala 1

Bairro: Centro

CEP: 60.055-170

UF: CE Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3201-2434

E-mail: cepuninassaufortaleza@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.277.488

deixando-os mais preparados para suas atividades posteriores e para Prova de Título em Cirurgia Geral."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Objetivos, métodos e descrição de aspectos éticos descritos de forma coerente e clara. Número amostral definido por técnica referenciada. Metodologia para definição dos critérios de usabilidade descrita didática e detalhadamente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não há descrição no TCLE sobre a submissão do projeto ao presente comitê de ética, bem como não há informações sobre endereço e contatos (telefone, e-mail) do comitê.

Recomendações:

Inserir no TCLE a descrição do CEP ao qual o projeto foi submetido, incluindo endereço e contato.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado, com recomendação para modificação do CEP para o qual o trabalho foi submetido.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado, com recomendação para modificação do CEP para o qual o projeto foi submetido, com descrição do endereço e contato.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2132746.pdf	03/05/2023 17:44:41		Aceito
Folha de Rosto	Folha_De_Rosto.pdf	03/05/2023 17:43:18	RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGAO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_De_Consentimento.pdf	03/05/2023 16:57:39	RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGAO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Detalhado.pdf	03/05/2023 16:56:09	RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGAO	Aceito

Endereço: Visconde do Rio Branco, 2078, Joaquim Távora, Bloco administrativo, Térreo, Sala 1
 Bairro: Centro CEP: 60.055-170
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3201-2434 E-mail: cepuninassaufortaleza@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.277.468

Situação do Parecer:

Aprovado

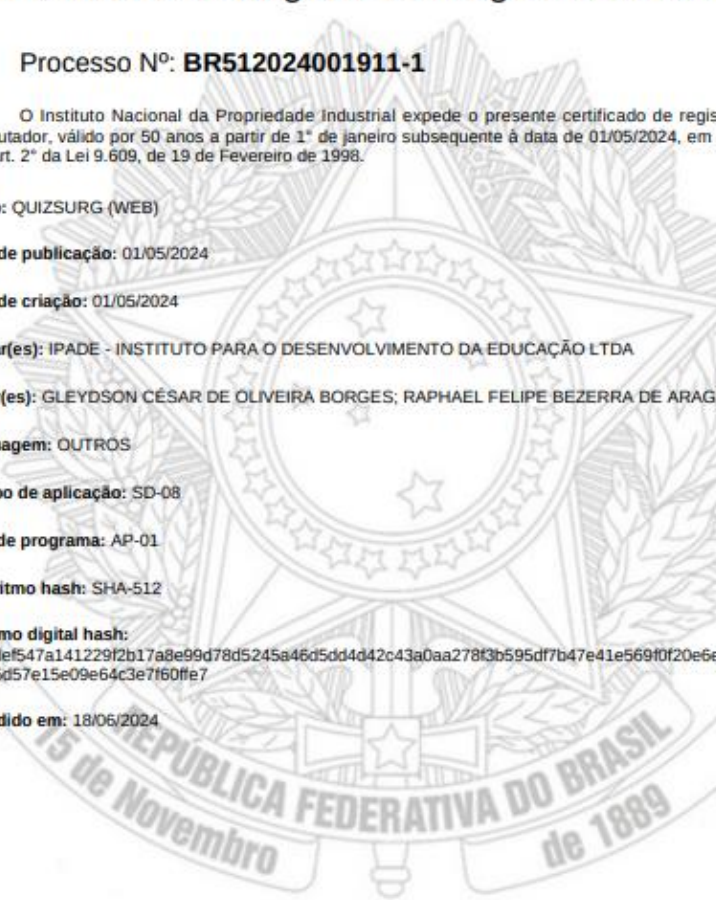
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 01 de Setembro de 2023

Assinado por:
CAROLINE ANTERO MACHADO
(Coordenador(a))

ANEXO B: Registro no INPI

	 
	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS
	Certificado de Registro de Programa de Computador
	Processo Nº: BR512024001911-1
	O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/05/2024, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.
	Título: QUIZSURG (WEB)
	Data de publicação: 01/05/2024
	Data de criação: 01/05/2024
	Titular(es): IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA
	Autor(es): GLEYDSON CÉSAR DE OLIVEIRA BORGES; RAPHAEL FELIPE BEZERRA DE ARAGÃO
	Linguagem: OUTROS
	Campo de aplicação: SD-08
	Tipo de programa: AP-01
	Algoritmo hash: SHA-512
	Resumo digital hash: 614cde1547a141229f2b17a8e99d78d5245a46d5dd4d42c43a0aa278f3b595df7b47e41e569f0f20e6ecd9eb714b0ffb16456a25d57e15e09e64c3e7f60ffe7
	Expedido em: 18/06/2024
	
	Aprovado por: Carlos Alexandre Fernandes Silva Chefe da DIPTO

ANEXO C: MATRIZ DE COMPETÊNCIAS EM CIRURGIA GERAL

OBJETIVOS GERAIS

Treinar e capacitar o médico residente de Cirurgia Geral para realizar o diagnóstico e tratamento cirúrgico, quando este for indicado, às doenças prevalentes na sua área de atuação, analisar as opções não operatórias e desenvolver um pensamento crítico- reflexivo em relação à literatura médica, tornando-o progressivamente responsável e independente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Tornar o médico residente apto a executar de forma independente e segura os procedimentos cirúrgicos essenciais a cada ano de treinamento.

Habilitar o médico a aplicar o tratamento clínico de afecções cirúrgicas quando este for o indicado.

COMPETÊNCIAS POR ANO DE TREINAMENTO

R1 - Ao final do primeiro ano o residente deverá ser capaz de:

1. Coletar história clínica, realizar o exame físico, formular hipóteses diagnósticas e de diagnósticos diferenciais, solicitar e interpretar exames complementares, assim como indicar a terapêutica.
2. Demonstrar conhecimentos e analisar as doenças agudas prevalentes nas urgências e emergências, os diagnósticos diferenciais concernentes às bases da cirurgia torácica, cirurgia vascular, urologia e coloproctologia, cirurgia geral, bem como dos aspectos no controle clínico do paciente na unidade de Terapia Intensiva.
3. Demonstrar conhecimentos sobre a anatomia cirúrgica do abdome; resposta endócrinometabólica ao trauma; nutrição em cirurgia; e manobras de ressuscitação.
4. Dominar a técnica de realização de acesso venoso central e periférico, drenagem torácica, intubação orotraqueal, cricotireoidostomia, paracentese e toracocentese.
5. Analisar e aplicar o conhecimento sobre cicatrização de feridas, hemostasia e diátese hemorrágica.
6. Aplicar o conhecimento no atendimento aos pacientes críticos (unidade de terapia intensiva e na emergência) e politraumatizados (ATLS - Suporte Avançado de

Vida).

7. Avaliar as principais complicações clínicas pós-operatórias.
8. Aplicar os conhecimentos na indicação e interpretação de exames de imagem com e sem contraste.
9. Registrar os dados e evolução do paciente no prontuário de forma clara e concisa. Manter atualizado o prontuário com os resultados dos exames laboratoriais, radiológicos, histopatológicos, pareceres, chamadas a opinar e quaisquer informações pertinentes ao caso.
10. Realizar o preparo do paciente no pré-operatório, a prescrição do pré e do pós-operatório e o acompanhamento do paciente na internação até alta hospitalar.
11. Dominar o cuidado da ferida operatória e tratamento da infecção cirúrgica.
12. Manusear o equipamento para cirurgias videolaparoscópicas: a unidade de imagem (monitor, microcâmera e processadora de imagens), o insuflador (pressões de insuflação), fonte de luz e outros.
13. Avaliar e utilizar corretamente os instrumentos cirúrgicos permanentes e descartáveis (grampeadores, cargas, pinças e os diversos geradores de energia).
14. Analisar os diferentes tipos de energia usados em cirurgia e suas aplicações.
15. Realizar os procedimentos cirúrgicos essenciais à área de prática incluindo as bases da cirurgia torácica, vascular, urologia e coloproctologia, com especial ênfase às urgências e emergências dessas especialidades.
16. Valorizar o Sistema Único de Saúde, avaliando a estrutura e a regulação, suas propriedades e possibilidades.
17. Avaliar e realizar procedimentos utilizados para concessão de medicamentos para os pacientes através da assistência farmacêutica em farmácia de alto custo e/ou medicamento estratégico.
18. Analisar os custos da prática médica e utilizá-los em benefício do paciente, mantendo os padrões de excelência.
19. Avaliar a relação custo/benefício às boas práticas na indicação de medicamentos e exames complementares.
20. Realizar pesquisa clínica nas bases de dados científicas e analisar a metodologia científica a apresentações em sessões clínicas e formulação de trabalhos científicos.
21. Valorizar o cuidado e o respeito na interação com os pacientes e familiares, valores e crenças.

22. Praticar os conceitos da ética médica.
23. Avaliar os aspectos médico-legais envolvidos no exercício da prática médica, com ênfase na cirurgia geral.
24. Obter o consentimento livre e esclarecido do paciente ou familiar em caso de impossibilidade do paciente, após explicação simples e em linguagem apropriada ao entendimento, sobre os procedimentos a serem realizados, suas indicações e complicações.
25. Estabelecer relação respeitosa com o preceptor, equipe de trabalho e todos os funcionários do hospital.
26. Analisar a realização de acessos venosos em Pediatria.
27. Dominar a indicação e técnica de: cateterização nasogástrica e nasoenteral; cateterização vesical; acesso venoso superficial e profundo; punção arterial; drenagem de abscessos superficiais; curativo da ferida operatória; sutura de lesões não complexas de pele; acesso à cavidade abdominal; fechamento de parede abdominal; acesso à cavidade torácica; traqueostomias; toracocenteses; drenagem do tórax; acesso à loja renal; postectomias (infantil e adulto); cistostomias por punção; cirurgia para varicocele; cirurgia de hidrocele infantil e adulto; biópsias de linfonodos superficiais; desbridamentos de lesões de partes moles; herniorrafia umbilical, herniorrafia epigástrica, exérese de nevus, exérese de cisto sebáceo, exérese de lipoma e exérese de unha; acesso cirúrgico à região cervical; cricotireoidostomia; remoção manual de fecaloma; drenagens de abscessos perianais.

R2- Ao final do segundo ano o residente deverá ser capaz de:

1. Aplicar o conhecimento sobre a anatomia cirúrgica do aparelho digestório.
2. Aplicar conhecimentos sobre a embriologia, fisiologia e fisiopatologia das doenças da cavidade abdominal e seu conteúdo, a saber: doenças do esôfago, estômago, intestino delgado, cólon e reto, fígado e vias biliares, pâncreas e baço, bem como os princípios da cirurgia oncológica
3. Compreender a biologia dos tumores e aplicar o conhecimento nas bases da oncologia clínica e cirúrgica.
4. Aplicar conhecimentos sobre imunologia do paciente operado, nutrição em cirurgia e preparo nutricional do paciente e sua importância na cicatrização das feridas; os mecanismos de defesa do hospedeiro e infecção nos pacientes

imunodeprimidos.

5. Valorizar o uso racional de antibióticos.
6. Aplicar os conhecimentos de fisiologia e fisiopatologia do sistema endócrino e do retroperitônio.
7. Avaliar as indicações, contraindicações e as complicações dos procedimentos recomendados ao paciente.
8. Avaliar a adequação de abordagem cirúrgica ou não cirúrgica para cada paciente, e apresentar as razões para a indicação ou contraindicação.
9. Avaliar as bases da videocirurgia, suas indicações e riscos. Avaliar as alterações da fisiologia; os efeitos do pneumoperitônio; e as vantagens e desvantagens da cirurgia minimamente invasiva.
10. Demonstrar as habilidades práticas sobre os princípios da videocirurgia (material, acessos, técnica, contraindicações, conversões entre outros), incluindo as tarefas mais simples da cirurgia com acesso minimamente invasivo: posicionamento do paciente na mesa operatória, sistemas de imagem e de insuflação de gases.
11. Demonstrar as habilidades técnicas adquiridas em todos os procedimentos para essa etapa de sua formação.
12. Respeitar os valores culturais e religiosos dos pacientes, oferecendo o melhor tratamento em cada contexto.
13. Atentar à situação de pacientes e familiares, oferecendo-lhes suporte, especialmente nos casos de terapêutica paliativa e de terminalidade da vida.
14. Dominar a técnica operatória de laparotomias exploradoras para biópsias/drenagem de abscessos; colecistectomia - laparoscópica e laparotômica; gastrostomia/jejunostomia; cistostomia cirúrgica; enterectomia; enteroanastomose manual e mecânica; apendicectomia - laparoscópica e laparotômica; salpingectomia; ooforectomia; ooforoplastia; esplenectomia laparotômica; colectomia parcial laparotômica; ileostomia; colostomia; cistorrafia; herniorrafia incisional; herniorrafia inguinal por inguinotomia; cirurgias orificiais: hemorroidectomia, fistulectomia anal e fissurectomia anal.
15. Tomar decisões sob condições adversas na emergência e no intra-operatório, com controle emocional e equilíbrio, demonstrando conhecimentos e liderança no sentido de minimizar eventuais complicações e mantendo consciência de suas limitações.

16. Avaliar suas responsabilidades e limitações. Saber fazer e aceitar críticas buscando aprimorar seus conhecimentos e habilidades.

R3 - Ao final do terceiro ano o residente deverá ser capaz de:

1. Demonstrar conhecimentos e habilidades das técnicas operatórias empregadas para a correção de doenças dos órgãos e sistemas em sua área de prática.
2. Analisar aspectos gerais dos transplantes hepático, pancreático, intestinal, renal e pulmonar (tipos, indicações, sistemas de classificação de gravidade, acompanhamento pós-operatório, complicações).
3. Analisar princípios gerais da captação de órgãos e a legislação pertinente.
4. Avaliar aspectos gerais da obesidade mórbida, transtornos metabólicos, tratamento, complicações e técnicas operatórias utilizadas.
5. Avaliar a relação custo/benefício ao tratamento das doenças em sua área de atuação, com vistas a selecionar os métodos de investigação diagnóstica e terapêutica mais adequados, mantendo a qualidade do atendimento.
6. Identificar a gravidade do quadro do paciente e priorizar a atenção do cuidado.
7. Realizar os procedimentos operatórios de maior complexidade.
8. Demonstrar capacidade de liderança na equipe médica, ao supervisionar e orientar R2, R1, internos e todos os demais envolvidos no atendimento aos pacientes sob sua responsabilidade.
9. Trabalhar em equipe exercendo liderança, mas dividindo a responsabilidade dos cuidados dos pacientes com os demais integrantes da equipe de saúde, valorizando o papel de cada um.
10. Tomar decisões sob condições adversas na emergência e no intra-operatório, com controle emocional e equilíbrio, demonstrando seus conhecimentos e sua liderança no sentido de minimizar eventuais complicações, mantendo consciência de suas limitações.
11. Avaliar suas responsabilidades e limitações. Fazer e aceitar críticas buscando aprimorar seus conhecimentos e habilidades.
12. Manter constante processo de aprendizagem (aprender a aprender), buscando melhorar sua expertise e sempre prestar atendimento de qualidade.
13. Aplicar conhecimentos e habilidades na prevenção da doença e promoção da saúde.

14. Dominar a indicação e a técnica operatória dos seguintes procedimentos e operações: herniorrafia inguinal recidivada; herniorrafias por videolaparoscopia; procedimentos anti-refluxo (laparoscópica e laparotômica); esofagocardioplastias (laparoscópica e laparotômica); esplenectomias laparoscópica; gastrectomias parciais com ou sem linfadenectomias; gastrectomia total com ou sem linfadenectomia; hepatectomias simples (sem exclusão vascular, lesões periféricas); derivações bileodigestiva; papilotomia cirúrgica; pancreatectomias, colectomia total, retossigmoidectomias laparotômicas e laparoscópicas; tireoidectomia parcial/total; nefrectomia parcial ou total; operações para obesidade mórbida e distúrbio metabólico; hérnia diafragmática - tratamento cirúrgico (qualquer técnica); tratamento cirúrgico conservador do megaesôfago; tratamento cirúrgico do divertículo esofágico; amputação abdômino-perineal do reto; e reconstrução de trânsito intestinal.

Fonte: RESOLUÇÃO Nº 48, DE 28 DE JUNHO DE 2018.