

JOÃO BOSCO PARREIRAS DE ASSIS

**MICRO-ORGANISMOS EM LESÕES
GASTROINTESTINAIS: SOFTWARE
COLABORATIVO EDUCACIONAL**

Trabalho Final do Mestrado Profissional,
apresentado à Universidade do Vale do
Sapucaí, para obtenção do título de
Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

POUSO ALEGRE – MG

2018

JOÃO BOSCO PARREIRAS DE ASSIS

**MICRO-ORGANISMOS EM LESÕES
GASTROINTESTINAIS: SOFTWARE
COLABORATIVO EDUCACIONAL**

Trabalho Final do Mestrado Profissional,
apresentado à Universidade do Vale do
Sapucaí, para obtenção do título de
Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

ORIENTADORA: Prof.^a Dr.^a Fiorita Gonzales Lopes Mundim

COORIENTADORES: Prof.^a Dr.^a Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça
Prof. Dr. José Dias da Silva Neto

POUSO ALEGRE – MG

2018

Assis, João Bosco Parreiras.

Micro-organismos em lesões gastrointestinais: software colaborativo educacional / João Bosco Parreiras Assis – Pouso Alegre: UNIVÁS, 2018.
xi, 42f.: il

Trabalho Final do Mestrado Profissional em Ciência Aplicada à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí, 2018.

Título em Inglês: *Microorganism in gastrointestinal lesions: collaborative education software...*

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fiorita Gonzales Lopes Mundim

Coorientadores: Prof^a. Dr^a. Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça
Prof. Dr. José Dias da Silva Neto

1. Lesões. 2. Software. 3. Aplicativos móveis. 4. Sistema digestório.
5. Patógenos. 6. Histopatologia. I. Título.

CDD-616.01

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ

**MESTRADO PROFISSIONAL EM
CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE**

COORDENADOR: Prof. Dr. José Dias da Silva Neto

Linha de Atuação Científico-Tecnológica: Padronização de Procedimentos e Inovações em Lesões Teciduais.

DEDICATÓRIA

A minha esposa, Marta Palazi de Assis, que sempre esteve e sempre estará ao meu lado, me escutando, me incentivando, me apoiando, com tanta determinação e carinho que o caminho percorrido tornou-se menos difícil. Agradeço a Deus todos os dias por você. Obrigado pelo seu sim... Te amo!

Aos meus filhos, Larissa Palazi de Assis, com suas ideias brilhantes, Bruno Palazi de Assis, com sua habilidade criativa e Marília Palazi de Assis com sua clareza determinante... Vocês são a expressão, mais real, do amor que se concretiza e se complementa. Por vocês e para vocês todo o meu amor.

Aos meus pais, Espedito Claret de Assis e Imaculada Maria Parreiras de Assis, o meu princípio... Aprendi com vocês o significado das palavras fé, esperança e amor. Aprendi com vocês o valor da ética, da honestidade e da solidariedade. Aprendi com vocês a ser uma pessoa melhor...

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **DEUS**, meu Senhor, por estar sempre junto de mim, por me mostrar o caminho a seguir e iluminá-lo. “O princípio da Sabedoria é o mais sincero desejo da instrução; a preocupação pela instrução é o amor; o amor é a observância de suas leis. Assim o desejo da sabedoria nos aproxima de Deus” (Sab 6, 17-20)

Agradeço a minha orientadora Professora Doutora **FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM**, pela sua amizade, pelo seu carinho, pelo seu jeito tão seguro, pela solidez de seus conhecimentos, pela sua calma nos momentos mais tensos. Não tenho palavras para expressar o meu respeito e a minha admiração pela sua dedicação e pelas suas orientações. Foram dois anos que ficarão eternizados na minha história. Muito obrigado!

Agradeço aos meus coorientadores professora doutora **ADRIANA RODRIGUES DOS ANJOS MENDONÇA** e professor doutor **JOSÉ DIAS DA SILVA NETO** pelo incentivo, ensinamentos, pelas colaborações e correções durante o percurso. Obrigado, meus amigos!

Agradeço ao professor e mestre **ROBERTO RIBEIRO ROCHA**, que não poupou esforços para que o aplicativo tornasse uma realidade. Agradeço pela disponibilidade, pelas horas de dedicação, que não foram poucas. Toda a minha admiração e respeito pelo seu trabalho. Deus te abençoe e te ilumine sempre.

Agradeço aos **DOCENTES DO MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DA UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ**, pelo excelente trabalho desempenhado em todos os momentos que juntos estivemos. Vocês são os grandes responsáveis pela alta qualidade deste curso.

Agradeço aos **PROFISSIONAIS DE PATOLOGIA CIRÚRGICA** que se disponibilizaram para a validação do aplicativo MICROP, suas observações e suas orientações ajudaram a enriquecer este estudo.

Agradeço aos amigos **DISCENTES DO MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DA UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ**, por este tempo que juntos passamos. Quem encontra um amigo encontra um tesouro... Vocês enriqueceram a minha vida. Contem sempre comigo.

"Porém, ainda que a fé esteja acima da razão, não poderá jamais haver verdadeira desarmonia entre uma e outra, porquanto o mesmo Deus que revela os mistérios e infunde a fé dotou o espírito humano da luz da razão; e Deus não poderia negar-se a si mesmo, nem a verdade jamais contradizer a verdade. Portanto, se a pesquisa metódica, em todas as ciências, proceder de maneira verdadeiramente científica, segundo as leis morais, na realidade, nunca será oposta a fé: tanto as realidades profanas quanto as da fé originam-se do mesmo Deus. Mais ainda: quem tenta perscrutar com humildade e perseverança, os segredos das coisas, ainda que disso não tome consciência, é como que conduzido pela mão de Deus, que sustenta todas as coisas, fazendo com que elas sejam o que são".

Catecismo da Igreja Católica, parágrafo 159.

LISTA DE SIGLAS

α	Alfa
CEP	Comité de Ética em Pesquisa
CPF	Cadastro de Pessoa Física
HCSL	Hospital das Clínicas Samuel Libânio
HD	High definition - Alta definição
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
IVCg	Índice de Validade de Conteúdo Global
MG	Minas Gerais
NIT	Núcleo de Inovação de Tecnologia
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIVÁS	Universidade do Vale do Sapucaí

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios de seleção para médicos especialistas em patologia.	8
Quadro 2 - Sugestões propostas pelos juízes participantes da pesquisa.	13

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura de software.	7
Figura 2 - Tela inicial do Aplicativo Microp -	15
Figura 3 - Tela <i>login</i> do Aplicativo Microp.	16
Figura 4 - Local a ser estudado.....	17
Figura 5 - Local a ser estudado.....	18
Figura 6 - Local a ser estudado.....	18
Figura 7 - Tela de descrição.	19
Figura 8 - Logomarca do Aplicativo.	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados sociodemográficos relacionados dos juízes participantes da pesquisa.....	10
Tabela 2 – Formação acadêmica dos juízes participantes da pesquisa.....	11
Tabela 3 – Validação das questões do <i>software</i> , a partir da avaliação dos juízes participantes da pesquisa, Pouso Alegre, MG, Brasil, 2018.....	12
Tabela 4 – <i>Alpha de Cronbach</i> das questões do questionário de validação.....	14
Tabela 5 – Índice de validade de conteúdo quanto à adequação dos itens relativos ao software. Pouso Alegre, MG, Brasil, 2018.....	14

SUMÁRIO

1 CONTEXTO	1
2 OBJETIVOS	3
3 MÉTODOS.....	4
3.1 Tipos de Estudo.....	4
3.2 Local do Estudo.....	4
3.3 Critérios de Elegibilidade.....	4
3.3.1 Critérios de Inclusão.....	4
3.3.2 Critérios de Não Inclusão	4
3.3.3 Critérios de Exclusão	4
3.4 Instrumento da Pesquisa	5
3.5 Aspectos Éticos	5
3.6 Procedimentos	5
3.7 Construção do Software	5
3.8 Validação do Software.....	8
3.8.1 Casuística	8
3.8.2 Seleção dos Juízes	8
3.8.2.1 Critérios de Não Inclusão dos Juízes.....	8
3.8.2.2 Critérios de Exclusão dos Juízes	8
3.8.3 Sequência para Avaliação	9
3.8.4 Análise Estatística	9
4 RESULTADOS.....	10
4.1 Produto	15
4.1.1 Tela Inicial.....	15
4.1.2 Tela de Login	16
4.1.3 Tela de Identificação do Local a ser Estudado:.....	17
4.1.4 Tela de Descrição	19
4.1.5 Microp: Opção Colaborativa.....	19
4.1.6 Microp: Inclusão de Imagens e Textos	20
4.1.7 Logomarca do Aplicativo.....	20

5 DISCUSSÃO	21
6 APLICABILIDADE	23
7 IMPACTO SOCIAL.....	24
8 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26
APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	29
ANEXO 1 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	32
ANEXO 2 – PROTOCOLO DE PEDIDO DE REGISTRO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR	35
ANEXO 3 – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR...	41
NORMAS ADOTADAS.....	42

RESUMO

Contexto: A introdução de aplicativos tecnológicos ou softwares colaborativos tornou-se uma importante alternativa na otimização à busca de conhecimento, oferecendo imagens de alta resolução através de dispositivos móveis com acessibilidade ilimitada, porém para diagnóstico de lesões gastrointestinais há dificuldade técnica de se encontrar um banco de imagens.

Objetivo: Construir, validar e registrar software colaborativo e educacional com imagens e textos referentes a micro-organismos de lesões gastrointestinais e que será adaptado para dispositivos móveis. **Método:** Estudo retrospectivo, observacional, transversal, analítico, individual e não controlado. Para a construção do software colaborativo foram utilizadas, após critérios de elegibilidade, 11 imagens provenientes de laudos de biópsias gastrointestinais de

pacientes, disponibilizadas pelo Laboratório de Anatomia Patológica do Hospital das Clínicas Samuel Libânio, Pouso Alegre, Minas Gerais de 2007 a 2016. Participaram do estudo vinte (20) médicos patologistas, que avaliaram como parcialmente adequado, adequado e totalmente adequado.

Resultado: Consideraram como parcialmente adequados, adequados e totalmente adequados na primeira validação. Já na segunda validação, através do uso da técnica de Delphi, como adequado e totalmente adequado. As questões utilizadas na validação do software colaborativo contribuíram favoravelmente para a consistência interna do instrumento e o seu conteúdo validado, visto que o respectivo Alfa de Cronbach (α) foi 0,8692 e o Índice da Validade de Conteúdo Global (IVCg) foi 0,93 na primeira validação e 0,94 na segunda validação. **Conclusão:** O software colaborativo mostrou confiabilidade e consistência para os profissionais no exercício da patologia Cirúrgica, o que viabilizou a construção do aplicativo MICROP na abordagem de micro-organismos em lesões gastrointestinais.

Palavras-chave: Lesões; *Software*; Aplicativos móveis; Sistema Digestório; Patógenos; Histopatologia..

ABSTRACT

Context: The introduction of technological applications or collaborative software has become an important alternative in the search for knowledge optimization, offering high resolution images through mobile devices with unlimited accessibility, but for diagnosis of gastrointestinal lesions there is a technical difficulty to find image Bank. **Objective:** To construct, validate and register collaborative and educational software with images and texts referring to microorganisms of gastrointestinal lesions and that will be adapted for mobile devices. **Method:** Retrospective, observational, transversal, analytical, individual and uncontrolled study. For the construction of collaborative software, after eligibility criteria, 11 images from gastrointestinal biopsies reports of patients, provided by the Laboratory of Pathology of the Clinical Hospital Samuel Libânio, Pouso Alegre, Minas Gerais from 2007 to 2016 were used. Twenty (20) medical pathologists participated in the study, which evaluated as partially adequate, adequate and totally adequate. **Result:** It was considered as partially adequate, adequate and totally adequate in the first validation. In the second validation, through the use of the Delphi technique, it was considered as appropriate and fully adequate. The questions used in the validation of the collaborative software contributed favorably to the internal consistency of the instrument and its validated content, since the respective Cronbach alpha (α) was 0.8692 and the Global Content Validity Index (IVCg) was 0,93 in the first validation and 0.94 in the second validation. **Conclusion:** The collaborative software showed reliability and consistency for professionals in the Surgical Pathology practice, which made possible the construction of the MICROP application in the approach of microorganisms in gastrointestinal lesions.

Keywords: Injuries; Software; Mobile applications; Digestive system; Pathogens; Histopathology.

1 CONTEXTO

A busca pela informação integrada a um contexto determina a construção do conhecimento através da pesquisa em todas as áreas do saber. A necessidade da otimização de serviços demonstra a diminuição de consultas às bibliotecas convencionais, impulsionando à procura por informações visuais ou textuais virtuais (FERREIRA, 1997).

O exercício da Patologia enquadra-se neste contexto, principalmente no que tange à busca por conhecimento visual e textual sobre as diversas estruturas morfológicas do corpo humano, que são realizadas através de atlas em formato de livros ou digitais, no cotidiano do trabalho laboratorial e ou no treinamento de novos profissionais da área de Histopatologia Médica (FERREIRA, 1997).

A utilização de literatura visual e textual na Patologia encontra barreira na qualidade das microfotografias de preparações de lâminas das estruturas histológicas de biopsia. Há dificuldade também na retratação das cores, tamanhos e luminosidade que não correspondem ao que se visualiza nas lâminas. Estes fatores, associados ao processamento moroso do papel, determinou avanço para a digitalização (MONTEIRO et al., 2006).

O conteúdo em formato digital possibilita o acesso às informações através de computadores portáteis que disponibilizam recursos visuais e interativos ao usuário, o que faz com que sejam cada vez mais utilizados por estudantes e profissionais (INNERBODY, 2017).

As lesões no sistema gastrointestinal mais comuns são causadas pelas parasitoses intestinais ou enteroparasitoses, que decorrem da presença de helmintos (macroparasitas) e/ou protozoários (microparasitas) no trato digestivo, comprometem cerca de 25% da população mundial (mais de dois bilhões de pessoas) e se distribuem de acordo com a região do globo e características das comunidades, sendo que são mais frequentes nos países em desenvolvimento (CHEHTER, 2013).

Além dos helmintos e protozoários, é crescente a identificação de organismos no sistema digestório humano, como bactérias (*Helicobacter pylori*, cepas de *Escherichia coli*), vírus, fungos e algas. Este antigo e, persistente problema, repercute nos índices de produtividade, morbidade e mortalidade da população mundial (CHEHTER, 2013).

As lesões esofágicas mais comuns são causadas por *Cândida albicans*, um fungo constituinte da microbiota normal da cavidade oral. O Citomegalovírus um agente envolvido cerca de 33% dos pacientes com sintomas esofágicos e o Vírus Herpes simplex são também precursores do problema (COLARES, 2001).

O desenvolvimento de softwares tornou-se alternativa para otimizar a busca do conhecimento. A alta precisão tecnológica permite tanto o desenvolvimento de imagens em alta definição (HD - high definition) como também a possibilidade de adaptação do software em dispositivos móveis com acessibilidade ilimitada e sistemas computacionais de tecnologias móveis (computadores, tablets e celulares). Tais ferramentas tornaram-se primordiais no gerenciamento e organização de processos, atuando como importantes fatores de qualidade. Em saúde, estes instrumentos são simples, diretos e de fácil acesso; apresentando-se como mapas, servindo de guias para tomada de decisões (POTT et al., 2013; HESS, 2013; MAIRI et al., 2015).

Os ambientes virtuais que dão aos usuários a oportunidade de fazer download e incluir imagens, assim como textos correlacionados, são caracterizados como software colaborativo. Este aspecto permite a construção de um banco de dados e, também, a inclusão de estudos e pesquisas baseados na atualidade e rotina dos usuários (SANTA ROSA et al., 2011).

Na Patologia Cirúrgica, apesar do grande número de materiais on-line específicos, como palestras em vídeo, revistas e referência literárias didáticas, é necessário a construção de aplicativos móveis que contenham informações rápidas, mas de maneira segura e simples. Tais dispositivos promovem a organização destas informações on-line, com recursos de referências, de modo interativo e acessível. Atualmente, há raros aplicativos relacionados à patologia cirúrgica disponíveis (VEGA, 2015).

Outra utilização para os dispositivos móveis é a aquisição de imagens para consulta em tempo real ou em formato de armazenamento para posterior encaminhamento. Aplicações futuras podem incluir algoritmos de imagem que podem ser realizadas a partir de dispositivos móveis, sensores remotos, realidade virtual e / ou maior informação para relatórios de patologia. O uso desta tecnologia oferece muitos recursos desejáveis que provavelmente aumentará a demanda futura pelo desenvolvimento de ferramentas que melhorem o fluxo de trabalho na medicina (HARTMAN, 2016).

Justifica-se a construção de software colaborativo que determine a correlação de lesões do trato digestivo com seus diversos patógenos, através de recursos visuais e textuais, com finalidade de realizar suporte para profissionais e alunos, vinculados ao exercício da Patologia Cirúrgica. A tecnologia disponível em diversas mídias facilitará manuseio do software, otimizando o tempo de pesquisa, diminuindo a possibilidade de erros, devido às diversas imagens comparativas e com altas definições, além de possibilitar a incorporação de novas imagens e textos no decorrer do exercício da prática laboratorial.

2 OBJETIVOS

Construir, validar e registrar software colaborativo com imagens e textos referentes a micro-organismos de lesões gastrointestinais, e adaptá-lo para dispositivos móveis.

3 MÉTODOS

3.1 Tipos de Estudo

Para a seleção de imagens foi realizado estudo retrospectivo, observacional, transversal, analítico, individual e não controlado. Foram avaliados os laudos de biópsias gastrointestinais de pacientes provenientes do Laboratório de Anatomia Patológica do Hospital das Clínicas Samuel Libânio (HCSL), Pouso Alegre, Minas Gerais (MG) atendidos no período de 2007 a 2016.

3.2 Local do Estudo

Este estudo foi realizado no Laboratório de Anatomia Patológica do HCSL, Pouso Alegre, MG.

3.3 Critérios de Elegibilidade

3.3.1 Critérios de Inclusão

Foram inclusos os laudos legíveis e suas respectivas lâminas coradas por hematoxilina e eosina e blocos de parafina íntegros contendo cortes histológicos de materiais de pacientes com lesões gastrointestinais atendidos no período de 2007 a 2016.

3.3.2 Critérios de Não Inclusão

Não foram inclusos no estudo os laudos ilegíveis, lâminas e blocos de parafina de cortes histológicos de outras localizações anatômicas.

3.3.3 Critérios de Exclusão

Foram excluídas do estudo lâminas mal coradas e imagens deterioradas que dificultaram a visualização.

3.4 Instrumento da Pesquisa

Análise dos laudos de diagnósticos de lesões do trato gastrointestinal, obtidos através de laudos anatomopatológicos do arquivo do Laboratório de Patologia do HCSL.

3.5 Aspectos Éticos

Este estudo foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Sapucaí (Univás) quanto ao sigilo absoluto dos dados coletados nos laudos de análise registrados pelo Laboratório de Patologia do HCSL e dos protocolos dos pacientes segundo a portaria 466/12, bem como do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos julgadores para validação do aplicativo.

Este estudo foi aprovado pelo CEP, obedecendo a Resolução 466/12, sob o parecer consubstanciado número 2.381.919 (Anexo I).

3.6 Procedimentos

As coletas de dados dos pacientes foram realizadas, após a aprovação pelo CEP, identificando o gênero, idade e local anatômico do corte histológico. Foram selecionadas lâminas de material do trato gastrointestinal armazenadas no Laboratório de Anatomia Patológica do HCSL durante o período de 2007 a 2016. As lâminas previamente fixadas, preparadas e coradas com corante específico para avaliar a presença de micro-organismos como bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos.

3.7 Construção do Software

O trabalho consistiu na elaboração do software colaborativo composto de portal web (acessado via navegador) e aplicativo para catalogação e busca de informações de micro-organismos. O portal web é um sistema executado em um servidor, que fornece acesso, suporte e armazenamento das informações textuais e imagens. Fornece também ferramentas de busca e edição de dados cadastrados no banco de memória. O portal web também contém módulo de segurança que permite acesso às informações através de login e senha, além de fornecer opção de solicitação de novo usuário e troca de senha.

O desenvolvimento do sistema foi definido através do levantamento das necessidades do projeto: análise das demandas, elaboração da estrutura dos componentes do

software, implementação (programação) do servidor e de um aplicativo para facilitar o acesso às informações.

A partir da confecção do software, as informações foram acessadas via sistema e constaram de elementos textuais e imagens sobre diversos micro-organismos de lesões observadas em biópsia do trato gastrointestinal, coletadas durante a pesquisa. Dentre as informações utilizadas no sistema, pode-se citar: nome e a descrição do micro-organismo, o local onde o micro-organismo foi localizado, técnica de coloração utilizada na preparação da imagem, data de cadastro e conteúdo da própria imagem, obtida durante a observação microscópica.

O sistema também armazena informações de usuários, senha, e-mail, cadastro de pessoa física (CPF), telefone e a instituição, profissional ou de ensino, do usuário que se cadastrou.

O acesso à plataforma é realizado por três tipos de usuários, cada um com seu respectivo nível de restrição/autorização, que são: o administrador, colaborador e o leitor.

Estes perfis possuem as seguintes funções:

- Administrador: controla o acesso dos usuários ao sistema, de acordo com os pré-requisitos necessários; autoriza ou não um pedido de novo usuário; atualiza o perfil do usuário.
- Colaborador: responsável por cadastrar e revisar conteúdos já armazenados, garantindo sua idoneidade e qualidade das informações;
- Leitor: utilizam os recursos do aplicativo em sua pesquisa, para buscar informações cadastradas no sistema.

O acesso ao sistema ocorre através de usuário e senha gerenciados pelo administrador, mediante cadastro prévio. A decisão de aprovação ou não é do administrador, sendo ele o responsável pela verificação e validação das informações fornecidas durante o cadastramento e a liberação do acesso ao sistema.

A construção do sistema foi feita em 4 etapas, agrupadas em suas respectivas fases:

1. Análise

- Levantamento dos requisitos.
- A análise dos requisitos.
- O planejamento de construção do sistema.

2. Modelagem

- Definição das tecnologias a serem utilizadas (Java, Ionic, PostgreSQL, Maven e JSF-Java Server Faces).
- Modelagem do sistema.

- Documentação do sistema.
- Montagem da prototipação de telas.

3. Implementação

- Configuração do ambiente de desenvolvimento do software.
- Criação da estrutura do banco de dados.
- Implementação do sistema servidor.
- Implementação do aplicativo.
- Realização dos testes para implantação.

4. Implantação

- Implantação do sistema (publicação do sistema).
- Realização de testes e correções.

Frente às tecnologias disponibilizadas atualmente, a arquitetura do software foi definida de forma a organizar e facilitar o acesso dos dados pelos participantes. Assim a estrutura do software foi organizada conforme figura 1.

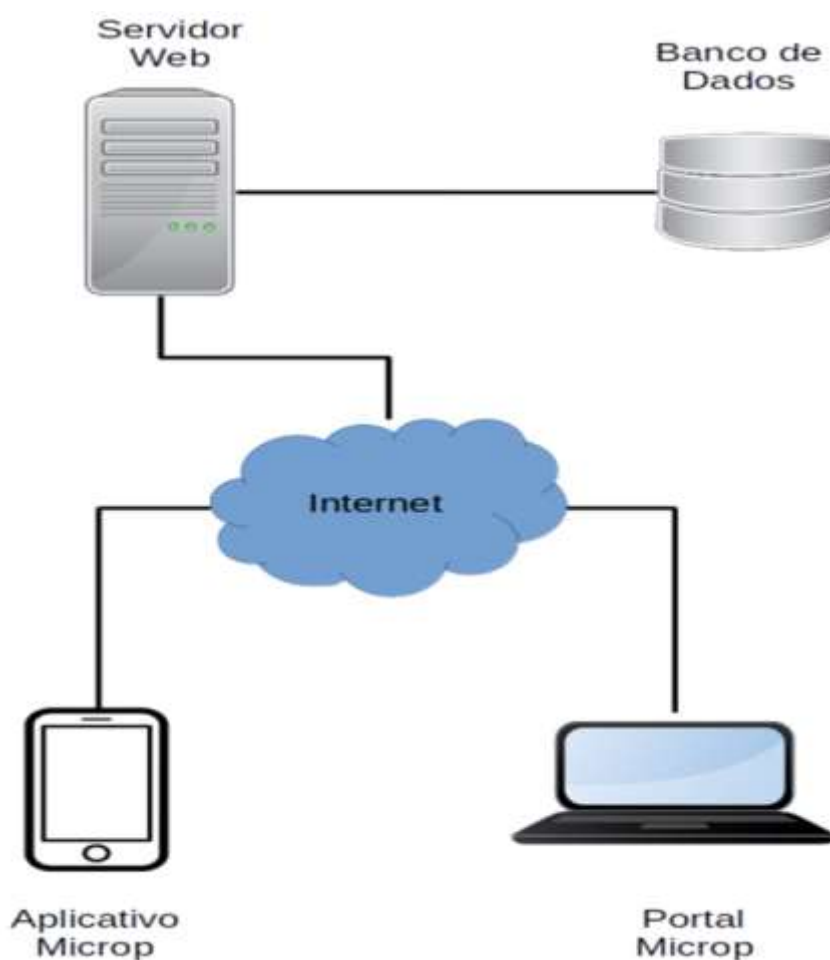


Figura 1 - Estrutura de software.
Fonte: Próprio Autor

3.8 Validação do Software

3.8.1 Casuística

A população do estudo foi constituída por 20 profissionais médicos patologistas.

3.8.2 Seleção dos Juízes

Para a escolha do número dos juízes, seguiram-se os requisitos utilizados por Pasquali (1997), que sugere de seis a vinte indivíduos. Os juízes deste estudo foram médicos especializados em patologia com experiência na área, conforme os itens do quadro 1. A população deste estudo foi de 20 juízes, que atingiram cinco (5) pontos ou mais na avaliação. Os especialistas foram escolhidos segundo os critérios adaptados de Barbosa (2008) e Lopes (2009), de acordo com o quadro que se segue.

Quadro 1 - Critérios de seleção para médicos especialistas em patologia.

ESPECIALISTA	PONTUAÇÃO
Tese ou dissertação na temática de Patologia.	2 pontos/trabalho
Monografia de graduação ou especialização na temática Patologia.	1 ponto/trabalho
Participação em grupo/projeto de pesquisa que envolva Patologia	1 ponto
Experiência docente em Patologia	0,5 pontos/ano
Atuação prática em Patologia	0,5 pontos/ano
Orientação de trabalhos na temática de Patologia	0,5 pontos /trabalho
Autoria em trabalhos publicados em periódicos da área de Patologia	0,25 pontos/trabalhos
Participação em bancas avaliadoras em pesquisas de Patologia	0,25 pontos/trabalho

Fonte: Adaptado Barbosa (2008) e Lopes (2009).

3.8.2.1 Critérios de Não Inclusão dos Juízes

Profissionais que obtiveram pontuações inferiores a cinco (5) pontos conforme os itens do quadro 1.

3.8.2.2 Critérios de Exclusão dos Juízes

Profissionais que aceitaram participar da pesquisa, porém não responderam e/ou submeteram o questionário da pesquisa no prazo estabelecido de quinze (15) dias.

Profissionais que retiraram seu consentimento na participação da pesquisa a qualquer momento, desde sua inclusão até se tornarem públicos os resultados, mesmo tendo assinado o TCLE.

3.8.3 Sequência para Avaliação

Para avaliação do software colaborativo realizou-se, abordagem presencial dos juízes, pelo pesquisador. Apresentou-se o TCLE que foi lido e assinado pelos avaliadores. Disponibilizou-se o software e o questionário específico com 10 questões (Apêndice 2).

Os profissionais avaliaram os seguintes itens do software colaborativo: apresentação gráfica, sequência, clareza, compreensão das informações e sua aplicabilidade.

Considerou-se como positivas as avaliações que foram marcadas com pontuação igual a 3 (adequado) ou 4 (totalmente adequado). As respostas com pontuação igual a 1 (inadequada), 2 (parcialmente adequada) ou 0 (não se aplica) foram consideradas negativas. Os juízes apresentaram sugestões que foram avaliadas e, posteriormente, revisadas para que estes itens pudessem ser considerados validados (GRANT & DAVIS, 1997). A questão que recebeu pontuação igual a 2 foi reavaliada e, após as devidas correções e considerações, encaminhada ao juiz numa segunda rodada de avaliação. Este processo se repetiu para alcançar o consenso de aprovação entre os juízes - técnica de Delphi. Posteriormente a esta fase foram realizados testes estatísticos

3.8.4 Análise Estatística

Os valores da pontuação obtidos foram tabulados eletronicamente com auxílio do programa Excel 2010 (Microsoft Corporation, Redwood, WA, USA), analisados quantitativamente e correlacionados para a determinação do Coeficiente Alfa de Cronbach, para estimar a confiabilidade do instrumento.

Os valores do Alpha de Cronbach necessitam ser superiores a 0,7 ($\alpha > 0,700$) para serem considerados razoáveis. Quanto mais elevadas forem as covariâncias ou correlações entre os itens, ou seja, quanto mais próximo o valor obtido for igual a um, maior será a homogeneidade dos itens e a consistência com que mensuram a mesma dimensão ou construto teórico.

Para a validação do instrumento como um todo, foi calculado o Índice de validade de conteúdo (IVC) do software, cuja finalidade é medir a proporção ou porcentagem de juízes que estão em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens.

4 RESULTADOS

A tabela 1 demonstra os dados sociodemográficos dos juízes participantes deste estudo: 40% (8) dos juízes apresentaram tempo de formado entre 20 e 29 anos; 80% (16) juízes apresentaram idade entre 40 e 54 anos; em relação ao sexo, 70% (14) do sexo feminino e 30% (6) eram do sexo masculino.

Tabela 1 – Dados sociodemográficos relacionados dos juízes participantes da pesquisa.

Faixas de Idade (anos)	N	%	% válido	% acumulado
25 a 29	2	10,0	10,0	10,0
30 a 34	1	5,0	5,0	15,0
35 a 39	1	5,0	5,0	20,0
40 a 44	6	30,0	30,0	50,0
45 a 49	4	20,0	20,0	70,0
50 a 54	6	30,0	30,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tempo de formado (anos)	N	%	% válido	% acumulado
2 a 4	1	5,0	5,0	5,0
5 a 9	2	10,0	10,0	15,0
10 a 19	5	25,0	25,0	40,0
20 a 29	8	40,0	40,0	80,0
30 a 40	4	20,0	20,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Sexo	N	%	% válido	% acumulado
Feminino	14	70,0	70,0	70,0
Masculino	6	30,0	30,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

A tabela 2 demonstra os dados dos juízes avaliadores do *software* em relação às suas graduações acadêmicas: 100% dos juízes médicos patologistas (20); 50% (10) declararam ser especialistas, 10% (2) Mestres e 40% (8) Doutores. Em relação a experiência profissional, a maioria dos juízes, 80% (16) possuem acima de 16 anos.

Tabela 2 – Formação acadêmica dos juízes participantes da pesquisa.

Tipo de graduação	N	%	% válido	% acumulado
Médicos Patologistas	20	100,0	100,0	100,00
Total	20	100,0	100,0	

Grau de instrução	N	%	% válido	% acumulado
Residência/Especialista	10	50,0	50,0	50,0
Mestre	2	10,0	10,0	60,0
Doutor	8	40,0	40,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Experiência Profissional (anos)	N	%	% válido	% acumulado
1 a 5	2	10,0	10,0	10,0
6 a 10	0	0,0	0,0	10,0
11 a 15	2	10,0	10,0	20,0
Acima de 16	16	80,0	80,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

A tabela 3 demonstra os dados referentes à avaliação dos itens do *software*. Estes dados foram obtidos através do questionário de validação com perguntas relativas ao *design*, facilidade de uso, linguagem/compreensão e a praticidade. Observa-se que, na primeira avaliação, os juízes avaliaram como adequado e totalmente adequado. Um juiz avaliou a questão 8 como parcialmente adequado. Após uma revisão e correção, o juiz reavaliou o item 8 como totalmente adequado.

Tabela 3 – Validação das questões do *software*, a partir da avaliação dos juízes participantes da pesquisa, Pouso Alegre, MG, Brasil, 2018.

Questões	Não se aplica		Inadequada		Parcialmente adequada		Adequada		Totalmente adequada	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Questão 5 Quanto ao <i>design</i> do <i>software</i>	0	0	0	0	0	0	8	40	12	60
Questão 6 Quanto à facilidade de uso do <i>software</i>	0	0	0	0	0	0	4	20	16	80
Questão 7 Quanto à linguagem utilizada no <i>software</i>	0	0	0	0	0	0	4	20	16	80
Questão 9 Quanto à praticidade do <i>software</i>	0	0	0	0	0	0	4	20	16	80

O quadro 2 contém as propostas realizadas pelos juízes da pesquisa ao término da avaliação.

Quadro 2 - Sugestões propostas pelos juízes participantes da pesquisa.

Quanto ao <i>design</i> do <i>software</i>			
Número do juiz	Graduação	Pós-Graduação	Sugestão
8	Médico Patologista	Especialista	Incluir um canal de comunicação com o desenvolvedor através do aplicativo.
11	Médico Patologista	Doutorado	Colocar a busca centrada no micro-organismo e não nos órgãos.
Quanto à facilidade do <i>software</i>			
15	Médico Patologista	Especialista	Liberar acesso do aplicativo no computador para usuário leitor.
Quanto à linguagem do <i>software</i>			
6	Médico Patologista	Doutorado	Em relação aos parasitas. Proceder com a especificação da espécie.
9	Médico Patologista	Especialista	Colocar informações sobre colorações especiais e imunohistoquímica disponíveis para o diagnóstico.
12	Médico Patologista	Especialista	Colocar em ordem alfabética os órgãos e/ou micro-organismo

A tabela 4 indica que o questionário de validação do *software*, abordando o tema, “Micro-organismos em lesões gastrointestinais: *software* colaborativo” apresenta substancial confiabilidade interna do instrumento de validação, atingindo o resultado de $\alpha = 0,8692$. As questões, quando analisadas individualmente, apresentaram $\alpha > 0,7000$.

Tabela 4 – *Alpha de Cronbach* das questões do questionário de validação.

Questões apresentadas no questionário de validação do <i>software</i>	Alfa de Cronbach
<i>Alpha de Cronbach</i> (média)	*0,8692
Quanto ao <i>design</i> do <i>software</i>	*0,8798
Quanto à facilidade de uso do <i>software</i>	*0,8824
Quanto à linguagem utilizada no <i>software</i>	*0,7821
Quanto à praticidade do <i>software</i>	*0,7821

Teste *Alpha de Cronbach*. *Nível de significância $\alpha > 0,700$

A tabela 5 indica que o IVC e todas as questões avaliadas obtiveram valores acima de 0,78 antes e após a reavaliação. Quando calculado o IVC global (IVCg), o resultado obtido foi de 0,94 demonstrando que o instrumento apresentou consistência interna.

Tabela 5 – Índice de validade de conteúdo quanto à adequação dos itens relativos ao *software*. Pouso Alegre, MG, Brasil, 2018.

Questões apresentadas no questionário de validação do <i>software</i>	Índice de validade de Conteúdo	
	Primeira avaliação	Segunda avaliação
Índice de Validade de Conteúdo global (IVCg)	*0,93	*0,94
Quanto ao <i>design</i> do <i>software</i>	*0,90	*0,90
Quanto à facilidade de uso do <i>software</i>	*0,95	*0,95
Quanto à linguagem utilizada no <i>software</i>	*0,96	*0,96
Quanto à praticidade do <i>software</i>	*0,93	*0,95

- Índice de validade de conteúdo. *Significância IVC > 0,78

- Índice de validade de conteúdo. *Significância IVCg > 0,90

4.1 Produto

Microp - Aplicativo para profissionais da saúde abordando o tema Microorganismos em lesões gastrointestinais.

Este *software* está protocolado para registro no Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Univas (Anexo 2).



Pedido de Registro de Programa de Computador - RPC - Pedido de Registro de Programas de Computador - RPC

Número do Processo: 512018052097-9

4.1.1 Tela Inicial

Na tela inicial, o usuário poderá acessar a tela de *login*, ou se cadastrar, se este for o primeiro acesso. O cadastro será liberado pelo administrador via servidor (Figura 2).



Figura 2 - Tela inicial do Aplicativo Microp -
Fonte: Microp

4.1.2 Tela de Login

O usuário deverá digitar seu *e-mail* e senha previamente cadastrados. Caso o usuário esqueça seu código de acesso poderá recuperá-lo acessando o item Recuperar Senha. Um novo código de acesso será enviado pelo *e-mail* cadastrado (Figura 3).

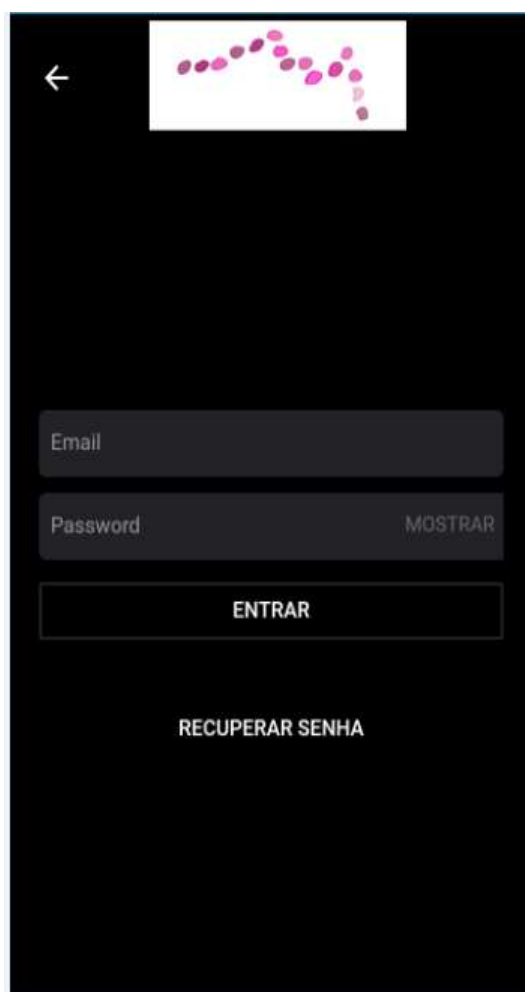


Figura 3 - Tela *login* do Aplicativo Microp.

Fonte: Microp

4.1.3 Tela de Identificação do Local a ser Estudado:

Na tela de identificação, o usuário fará escolha prévia da imagem deslizando o dedo sobre o visor (Figura 4). Após a escolha da imagem, o usuário clicará duas vezes sobre a mesma e esta se ampliará, abrindo assim a tela de descrição.

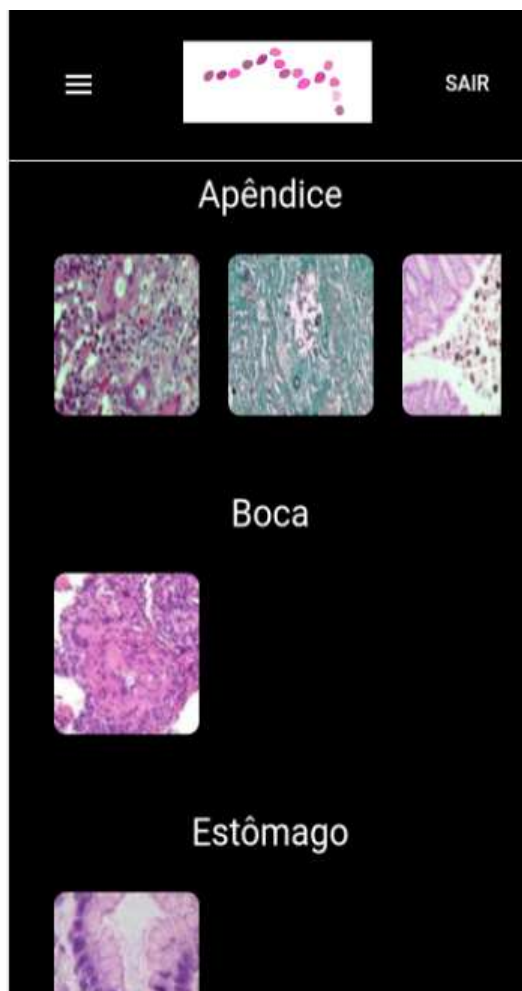


Figura 4 - Local a ser estudado.

Fonte: Microp



Figura 5 - Local a ser estudado.

Fonte: Microp



Figura 6 - Local a ser estudado.

Fonte: Microp

4.1.4 Tela de Descrição

É o local onde se encontra a descrição da imagem visualizada e suas particularidades, tais como: Local, tipo de coloração, técnica utilizada, detalhes da imagem. É possível também fazer o *download*, ampliá-la e compartilhá-la.

Há, também, local específico para descrever as características do micro-organismo presente na imagem, tais como: Identificação, ciclo evolutivo, profilaxia, dentre outras (Figura 7).



Figura 7 - Tela de descrição.

Fonte: Microp

4.1.5 Microp: Opção Colaborativa

O aplicativo Microp também apresenta a opção colaborativa, ou seja, o usuário poderá se cadastrar como colaborador. A partir da autorização do administrador, o usuário colaborador poderá inserir novas imagens e textos contribuindo assim com o banco de dados do aplicativo. Após a inserção da imagem e do texto descritivo, os mesmos serão avaliados pelo

administrador, que poderá aceitá-los ou não. Caso a liberação seja autorizada pelo administrador, o direito autoral do colaborador e a liberação da imagem para o banco de dados serão efetivadas. Somente o autor colaborador poderá editar suas imagens e seus textos. Os demais usuários serão leitores, ou seja, utilizarão dos recursos do aplicativo em suas pesquisas, podendo compartilhar, fazer *downloads* e avaliar as informações recebidas, porém não terão acesso para editarem textos e imagens que não lhes pertençam.

4.1.6 Microp: Inclusão de Imagens e Textos

O usuário, que optar por ser um colaborador, receberá um *link* que dará acesso ao servidor. No servidor, o usuário cadastrará suas imagens e textos seguindo o tutorial do aplicativo.

4.1.7 Logomarca do Aplicativo

A logomarca do aplicativo Microp representa um campo microscópico com a visualização da letra M. A letra m em vermelho indica a coloração HE (Figura 7).

A logomarca e o design do aplicativo foram idealizados pela *designer* Larissa Palazi de Assis.

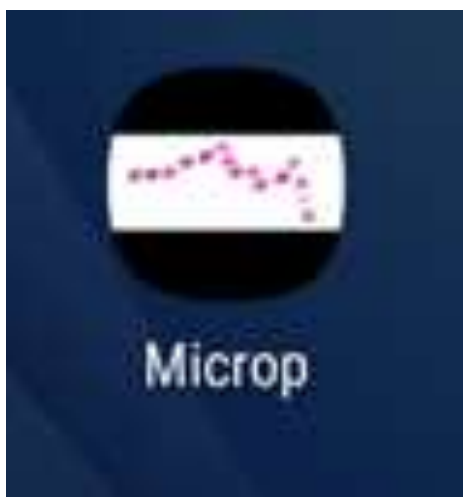


Figura 8 - Logomarca do Aplicativo.

Fonte: Microp

5 DISCUSSÃO

No cenário atual da aprendizagem, quer seja no ambiente de trabalho ou no ambiente escolar, verifica-se a existência de diversas ferramentas que são utilizadas para promoverem a melhoria dos resultados nas atividades educativas e ou formativas (ALVES et al., 2015).

A aprendizagem ou o aprimoramento do conhecimento, para os profissionais ligados a Patologia Cirúrgica, é uma preocupação constante. A necessidade de garantir assistência de qualidade às pessoas, associada aos avanços científicos e tecnológicos, tem levado inúmeros profissionais a buscarem diversas formas para se atualizarem de forma permanente (TRONCHIN et al., 2015).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), a aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. A aprendizagem pode ocorrer de várias formas: as pessoas podem usar aparelhos móveis para acessar recursos educacionais, conectar-se a outras pessoas ou criar conteúdo, dentro ou fora de sala de aula.

A educação profissional está cada vez mais dependente dos softwares, devido principalmente a incompatibilidade dos recursos físicos existentes nas universidades e do crescente número de pessoas que buscam ampliar seus conhecimentos e se atualizarem. Por isso os softwares estão se tornando uma solução, à medida que são empregados na simulação, substituindo sistemas físicos reais da vida profissional (JUCÁ, 2006).

Os aplicativos, desenvolvidos principalmente para os aparelhos celulares, auxiliam seus usuários a buscarem e disponibilizarem informações, tornando esta tarefa interativa e colaborativa (OLIVEIRA et al, 2012).

A partir de questionamentos preliminares decidiu-se desenvolver o aplicativo, MICROP, específico para profissionais da área de Patologia cirúrgica, com objetivo de fornecer subsídios em todos os seus aspectos e complexidades, garantindo informações atuais e relevantes sobre o assunto micro-organismo em lesões gastrointestinais.

O aplicativo MICROP permite também interações dos usuários entre si, interações com o banco de dados e a possibilidade de contribuir na construção de um arquivo compartilhado de textos e imagens, capacitando o usuário ampliar de forma autônoma seus conhecimentos sobre o assunto de lesões gastrointestinais causadas por micro-organismos.

Após a elaboração do aplicativo MICROP realizou-se a validação do mesmo. Importante ferramenta para garantir a confiabilidade, a consistência e a validade do conteúdo. (SALOME e FERREIRA, 2018).

A validação do aplicativo foi realizada por 20 juízes, sendo estes, médicos patologistas, com especialização, mestrado e/ou doutorado e a maioria com mais de 16 anos de experiência profissional. Estes dados vêm de encontro com as exigências de especificidades requeridas por diversos autores para validação do aplicativo (CARVALHO et al., 2017).

Os resultados da validação foram tabulados e aplicado o cálculo para o indicador de consistência do questionário, Alpha de Cronbach.

O aplicativo também foi avaliado quanto ao seu conteúdo, através do Índice de Validade de conteúdo global (IVCg).

A aplicação de recursos de multimídia na Patologia cirúrgica tem se mostrado benéfico por apresentar imagens histológicas específicas com foco e com altas qualidades. A utilização de imagens digitalizadas permite redução no tempo laboratorial e contribui para a discussão em grupo (SANTA ROSA et al., 2011).

Os ambientes virtuais deverão dar aos usuários a oportunidade de baixar e incluir imagens histológicas, assim como textos correlacionados. Deverão também, facilitar o estudo da Histologia, visto que este recurso tecnológico é mais atual e é parte do cotidiano de todos os usuários. Contudo o ambiente que se configura como aberto a inserção de conteúdo deverá passar por um avaliador para que não se propaguem eventuais conceitos incorretos (SANTA ROSA et al., 2011).

O aplicativo MICROP apresenta na sua constituição a opção de três níveis de usuários, sendo o usuário leitor, colaborador e administrador. O usuário administrador é o responsável por avaliar eventuais conceitos incorretos que possam ser inseridos no banco de dados.

Embora existam outros ambientes virtuais sendo utilizados para a aprendizagem, aperfeiçoamento, atualização e até para discussões em grupo, o aplicativo MICROP foi construído e elaborado para suprir as necessidades dos usuários de maneira clara e objetiva, com rigor e evidências científicas.

O aplicativo MICROP mostrou-se eficiente, permitindo uma fácil visualização, compreensão e navegação. Contribuindo de maneira relevante para o treinamento e para busca de novas informações através de imagens e textos para o pesquisador, para a equipe de profissionais e para o acadêmico, abordando assim todos os envolvidos na área da Patologia Cirúrgica.

6 APLICABILIDADE

A utilização do aplicativo MICROP consiste em uma inovação tecnológica que contribui com a qualidade, eficácia e a efetividade do exercício da Patologia Cirúrgica. A tecnologia disponível em diversas mídias facilitará o manuseio do aplicativo, otimizando o tempo de pesquisa, diminuindo a possibilidade de erros, devido às diversas imagens comparativas e com altas definições, além de possibilitar a incorporação de novas imagens e textos no decorrer do exercício da prática laboratorial.

7 IMPACTO SOCIAL

O software desenvolvido no presente estudo determina inovação tanto para a utilização de patologistas como para a capacitação dos alunos de graduação e pós-graduação. O dinamismo do software é identificado pela possibilidade de ser alimentado por todos os usuários colaboradores, previamente cadastrados no servidor, contribuindo de forma abrangente para ciência e tecnologia.

8 CONCLUSÃO

O software colaborativo mostrou confiabilidade, validade e consistência para os profissionais no exercício da Patologia Cirúrgica, o que viabilizou a construção do aplicativo MICROP na abordagem de micro-organismos em lesões gastrointestinais.

REFERÊNCIAS

Alencar MSM. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. Monografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2017.

Alves VLDS, Bohomol E, Cunha ICO. Educação de pós-graduação em enfermagem à distância: avaliação sob perspectiva dos discentes. Rev. Acta paul. enferm. 2015; 24(2):139-45.

Avelino CC, Borges FR, Inagaki, CM, Nery MA, Goyatá SL. Desenvolvimento de um curso no Ambiente Virtual de Aprendizagem sobre a CIPE®. Rev. Acta Paul Enferm. 2016; 29(1): 69-76.

Bachettini PSV. Atlas de histologia médica, UCPEL, Rio Grande do Sul, 2009. [Acesso em 20 jan. 2018]. Disponível em: <http://antares.ucpel.tche.br/atlas/download/2009-1.pdf>.

Barcelos KA, Fernandes Jr EL, Castro AD, De Assis FAG, Barreto C F. Recurso digital como apoio para o ensino de Histologia. Rev Eletrôn Fac Monte Belo, 2008;. 3(1):1-6.

Barbosa RCM. Validação de um vídeo educativo para a promoção do apego entre mães soropositivo para HIV e seu filho. 2008. [Tese de Doutorado] - Departamento de Enfermagem. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2008

Brandão ES, Santos I, Lanzillotti RS. Validação de um instrumento para avaliação do cliente com afecções cutâneas. Rev. Acta paul. enferm. 2013; 26(5):460-6.

Carvalho MRF, Salomé GM, Ferreira LM. Construction and validation of algorithm for treatment of pressure injury. J Nurs UFPE on line.2017; 11(Suppl. 10):4171-83.

Cassiani SHB, Rodrigues LPA. Técnica de Delphi e a técnica de grupo nominal como estratégia de coleta de dados das pesquisas em Enfermagem. Rev. Acta Paul Enferm. 1996; 9(3):76-83

Chehter L. Parasitoses intestinais. Escola Paulista de Medicina (Unifesp-EPM). Editora Moreira Júnior, São Paulo, 2013.

Coeli CM, Almeida LM, Rocha TCG, Camargo KR. Epidemio Online: um site de apoio ao processo ensino-aprendizagem de epidemiologia na graduação de medicina. Rev. Bras. Educ. Médic, 2004: 28(3):.259-63.

Colares JB. Diagnósticos das lesões esofágicas em pacientes HIV-positivos utilizando a reação em cadeia da polimerase. 2001, 142p. [Dissertação de Mestrado] – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, 2001.

Dick FR. Web-based virtual microscope laboratories. *Pathology Education*, 2000; 25(2):58-62.

Faro ACM. Técnica de Delphi na validação das intervenções de enfermagem. *Rev. Esc. Enferm. USP*. 1997; 31(2):259-73.

Ferreira SM. Design de biblioteca virtual centrado no usuário: a abordagem do Sense-Making para estudos de necessidades e procedimentos de busca e uso da informação. *Ci. Inf. Brasília*, May/Aug1997; 26(2).

Grant Js, Davis LL. Selection and use of content experts for instrument development. *Res Nurs Health*. 1997; 20(3):269-74.

Grincevicius TD, Moraes SG. Software Educacional: Nematelmintos de Aquisição Passiva. *Rev. bras. educ. med.* [online]. 2016, 40(1):151-9.

Hartman, JD. Mobile Technology for the Practice of Pathology. *Adv. Anat. Pathol*. 2016; 23(2).

Hess CT. Processes Workflows Drive Documentation Compliance. *Adv Skin Wound Care*. 2013.

Innerbody. Human Anatomy. Site Online. [Acesso em 08 dez 2017]. Disponível em: www.innerbody.com/htm/body.html.

Jucá SC. A relevância dos softwares educativos na educação profissional. *Ciênc.Cog*. 2006; 8(1):22-8.

Lopes MVO. Validação de software educativo para auxílio ao ensino de sinais vitais. 2009, 122p. [Tese de Doutorado] - Departamento de Enfermagem Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2009.

Mairi P, Manna J, McDonald MP. Merging advanced technologies with classical methods to uncover dendritic spine dynamics: A hot spot of synaptic plasticity. *Neurosci Res*. 2015.

Matsuda LM, Évora YDM, Higashihara IH, Gabriel CS, Inoue KC. Informática em enfermagem: desvelando o uso do computador por enfermeiros. *Rev. Text. Context. Enferm*, 2015; 24(1):178-86.

Monteiro BS, Milane CO, Valdek ÍLL, Cunha RM, Moraes LS. Anatomia 3D: Um atlas digital baseado em realidade virtual para ensino de medicina. [Monografia] - UFPB: 2006.

Oliveira CG, Leite KAA, Oliveira AG. Protótipo de um software para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem. Arq. Soc. Bras. Inform. Saúd. Congresso Brasileiro de Informática em Saúde 2011. [Acesso em 10 set 2018]. Disponível em: www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/742.pdf.

Oliveira TR, Da Costa FMR. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. Journal of Health Inform. 2012; 4(1).

Pasquali L. Psicometria: teoria e aplicações. Brasília (DF): UnB; 1997.

Pott FS, Ribas JD, Da Silva OBM, De Souza TS, Danske MTR. Algoritmo de prevenção e tratamento de úlcera por pressão. Faculdade de Enfermagem: 2013.

Salomé GM, Ferreria LM. Developing a Mobile App for Prevention and Treatment of Pressure Injuries. Advances in skin & wound care. 2018; 31(2):1-6.

Santa Rosa JG, Struchiner M. Tecnologia Educacional no Contexto do Ensino de Histologia: Pesquisa e Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem. Rev. Bras. Educ. Medic, 2011; 35.

Santos GC. Elaboração e desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis para prevenção do pé diabético. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem, 2013.

Schemberge R, Elder E, Freitas I, Vani R. Plataforma Android. J Tech, 2009; 1-10.

Tronchin DMR, Peres HHC, Lima AFC, Alvarce DC, Prata AP, Santos MR, Aroldi JBC. Development of an online nursing management course: successful experience between Brazil and Portugal. Rev. Esc. Enferm. USP · 2015; 49(Esp2):162-7.

Unesco. Diretrizes Políticas Para Aprendizagem Móvel. France: 2013. [Acesso em 14 jun 2018]. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>.

Vega IF. General pathologist-helper: The new medical app about general pathology. J Pathol Inform 2015; 6:61.

Wright JTC, Giovinazzo RA. Delphi uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. Cad. Pesq. Administ., 2000.

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1 - Termo de consentimento livre e esclarecido para os juízes

Eu, pesquisadora Fiorita Gonzales Lopes Mundim, docente do curso Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS, juntamente com o discente João Bosco Parreiras de Assis, estamos realizando uma pesquisa intitulada “MICRO-ORGANISMOS EM LESÕES GASTROINTESTINAIS: SOFTWARE COLABORATIVO”. Este trabalho tem como objetivo: Construir, validar e registrar *software* colaborativo com imagens e textos referentes a micro-organismos de lesões gastrointestinais..

Para a realização desta pesquisa, o avaliador (a) não será identificado (a) pelo seu nome. Será mantido o anonimato, assim como o sigilo das informações obtidas e será respeitada a sua privacidade e a livre decisão de querer ou não participar do estudo, podendo retirar-se dele em qualquer momento, bastando para isso expressar sua vontade.

O risco para esta pesquisa é mínimo, não trará consequências físicas, psicológicas ou emocionais, podendo ocorrer apenas um constrangimento ao emitir sua opinião.

A coleta de dados e a elaboração do *software* colaborativo só teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, através do CAAE: 78059817.3.0000.5102, sob o parecer consubstanciado número 2.381.919, obedecendo à resolução 466/12.

Em caso de dúvidas e se quiser ser melhor informado (a), poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, que é o órgão que irá controlar esta pesquisa do ponto de vista ético. O CEP funciona de segunda à sexta-feira e o seu telefone é: (35) 3449 2199, na cidade de Pouso Alegre- MG. O Senhor (a) concorda em participar deste estudo? Em caso afirmativo, deverá ler a “Declaração”, que segue abaixo. O estudo seguirá os preceitos estabelecidos pela Resolução 466/12 também serão estabelecidos e mantidos o anonimato total e a privacidade.

Declaração

Declaro para os devidos fins que fui informado (a) sobre esta pesquisa, estou ciente dos seus objetivos, assim como me foram esclarecidas todas as dúvidas.

Mediante isto, concordo livremente em participar da pesquisa, fornecendo as informações necessárias. Estou também ciente de que, se quiser e em qualquer momento, poderei retirar o meu consentimento deste estudo.

Li e concordo.

2 - Questionário Específico

Questionário para a validação do Software Colaborativo para Gestão de Imagens de Micro-organismos para Diagnóstico de lesões Gastrointestinais.

I – Identificação do Profissional:

Dados relacionados aos participantes:

- 1- Tempo de formado: _____
- 2- Gênero: _____
- 3- Idade: _____
- 4- Tipo de Graduação:
 - () Bioquímico
 - () Biomédico
 - () Biólogo
 - () Medicina

Realizou curso de pós-graduação:

- () Especialização
- () Mestrado
- () Doutorado

Qual o seu tempo de experiência profissional?

- () 1 a 5 anos.
- () 6 a 10 anos.
- () 11 a 15 anos.
- () 16 anos ou mais.

II – Avaliação do software:

As questões abaixo terão conceitos segundo os critérios a seguir:

Totalmente adequado: ..4 pontos.

Adequado:..... 3 pontos.

Parcialmente adequado: 2 pontos.

Inadequado: 1 ponto.

Não se aplica:..... 0 ponto

5) Quanto ao design do aplicativo Mlcrop:

() Totalmente adequado:...4 pontos.

() Adequado: 3 pontos.

() Parcialmente adequado:..2 pontos.

() Inadequado: 1 ponto.

() Não se aplica: 0 ponto

Sugestões:

6) Quanto à facilidade de uso do aplicativo Microp:

() Totalmente adequado:...4 pontos.

() Adequado: 3 pontos.

() Parcialmente adequado:.2 pontos.

() Inadequado: 1 ponto.

() Não se aplica: 0 ponto

Sugestões:

7) Quanto à linguagem utilizada no aplicativo Microp:

() Totalmente adequado:...4 pontos.

() Adequado: 3 pontos.

() Parcialmente adequado:.2 pontos.

() Inadequado: 1 ponto.

() Não se aplica: 0 ponto

Sugestões:

8) Quanto à praticidade do aplicativo Microp:

() Totalmente adequado:...4 pontos.

() Adequado: 3 pontos.

() Parcialmente adequado:.2 pontos.

() Inadequado: 1 ponto.

() Não se aplica: 0 ponto

Sugestões:

9) Em sua opinião, este software/ aplicativo contém informações capazes de auxiliar o profissional no diagnóstico ou no ensino/aprendizagem durante sua atividade profissional?

Sim () Não () Caso não, porquê?

ANEXO 1 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO
GARCIA COUTINHO -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ATLAS DE LESÕES OBSERVADAS EM BIÓPSIAS DO TRATO GASTROINTESTINAL CAUSADA POR DIVERSOS AGENTES PATOGÊNICOS

Pesquisador: FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 78059817.3.0000.5102

Instituição Proponente: FUNDACAO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.381.919

Apresentação do Projeto:

Nos dias atuais, cada vez mais o usuário dispõe de menos tempo para consultar a livros ou uma Biblioteca. No cotidiano do trabalho laboratorial ou até mesmo no treinamento de novos profissionais da área de histopatologia médica, a busca de informações visuais e textuais sobre as diversas estruturas morfológicas em análise do corpo humano são feitas através de atlas em formato de livros ou digitais. Atualmente, os atlas mais utilizados ainda são os de papel, que contém ilustrações das estruturas histológicas, que apresentam microfotografias

de preparações de lâminas a partir de materiais de biopsia. Nestes atlas de papel há a falta de praticidade na manipulação das páginas, exigindo o avanço e retrocesso constante das mesmas para visualizar as estruturas em ângulos diferentes. O avanço tecnológico nos últimos anos possibilitou que os atlas passassem também a apresentar seu conteúdo em formato digital, possibilitando o acesso às informações através de computadores pessoais ou portáteis. O objetivo desta empreitada será o desenvolvimento de um atlas de lesões do trato digestivo causada por diversos patógenos, que será uma ferramenta de apoio para profissionais e para o aprimoramento da aprendizagem de alunos nos mais variados níveis de aprendizagem. Outro passo importante é incorporar uma cultura tecnológica no desenvolvimento profissional e ou educacional das pessoas envolvidas no dia a dia da saúde pública ou privada, buscando interagir diversas habilidades para a aquisição do conhecimento. A tecnologia disponível em diversas mídias facilitará manuseio do atlas diminuindo o tempo de pesquisa, diminuindo a

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470

Bairro: Campus Fátima I

CEP: 37.550-000

UF: MG

Município: POUSO ALEGRE

Telefone: (35)3449-9270

E-mail: pesquisa@univas.edu.br

Continuação do Parecer: 2.381.919

possibilidade de erros devido as diversas imagens comparativas e com altas definições.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver e validar um atlas digital e um aplicativo de agentes patógenos de lesões, observados em biópsias do trato digestivo.

Objetivo Secundário:

- Difundir o conhecimento das lesões observadas em biópsias do trato digestivo por diversos agentes patogênicos.

- Fomentar o conhecimento dos diversos agentes patogênicos de lesões observadas em biópsias do trato digestivo

- Identificação, morfologia, ciclos no hospedeiro, vias de contaminação e ações profiláticas – utilizando recursos visuais e interativos construídos a partir de fotografias obtidas ao microscópio de luz e ao microscópio eletrônico e de animações; - Produzir uma ferramenta que permitirá ao profissional ou estudante da área de saúde conhecer, analisar, comparar e explorar por meio de hipertexto, micrografias e esquemas as diversas lesões observadas em biópsias do trato digestivo por diversos agentes patogênicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não existem quaisquer riscos para os pacientes, pois serão analisadas e efetuadas microfotografias de lâminas de biópsias já efetuadas para as respectivas finalidades e que serão aproveitadas, uma vez escolhidas por conter os patógenos selecionados para compor o atlas.

Benefícios: Com a facilidade de aplicativos e atlas digitais, será mais fácil a identificação dos patógenos estudados pelo profissional da saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

TCLE, Declaração de infraestrutura, Folha de rosto e Brochura adequados e anexados a plataforma

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Nenhuma. As solicitações foram adequadamente corrigidas

Recomendações:

Nenhuma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470

Bairro: Campus Fátima I

CEP: 37.550-000

UF: MG

Município: POUSO ALEGRE

Telefone: (35)3449-9270

E-mail: pesquisa@univas.edu.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO
GARCIA COUTINHO -



Continuação do Parecer: 2.381.919

Considerações Finais a critério do CEP:

Os autores deverão apresentar ao CEP um relatório parcial e um final da pesquisa de acordo com o cronograma apresentado no projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_989048.pdf	30/10/2017 21:34:08		Aceito
Outros	Autorizacao_Patologia.pdf	30/10/2017 21:30:24	FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Joao.pdf	26/09/2017 19:50:35	FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Joao.docx	26/09/2017 19:47:57	FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_final_Joao.docx	26/09/2017 19:47:40	FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

POUSO ALEGRE, 14 de Novembro de 2017

Assinado por:
Ronaldo Júlio Baganha
(Coordenador)

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470
Bairro: Campus Fátima I CEP: 37.550-000
UF: MG Município: POUSO ALEGRE
Telefone: (35)3449-9270 E-mail: pesquisa@univas.edu.br

ANEXO 2 – PROTOCOLO DE PEDIDO DE REGISTRO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR



09/11/2018 870180150151
16:46

29409191808282672

Pedido de Registro de Programa de Computador - RPC - Pedido de Registro de Programas de Computador - RPC

Número do Processo: 512018052097-9

Dados do Titular

Titular 1 de 1

Nome ou Razão Social: FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAI

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 23951916000203

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470 - Bairro Fátima I

Cidade: Pouso Alegre

Estado: MG

CEP: 37550-000

País: Brasil

Telefone: (35) 3449-9218

Fax:

Email: nit@univas.edu.br

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 09/11/2018 às 16:46, Petição 870180150151

Dados do Programa

Data de Criação: 14/08/2018

- § 2º do art. 2º da Lei 9.609/98: "Fica assegurada a tutela dos direitos relativos a programa de computador pelo prazo de cinquenta anos contados a partir de 1º de janeiro do ano subsequente ao da sua publicação ou, na ausência desta, da sua criação"

Título: MICROP

Algoritmo hash: SHA-512 - Secure Hash Algorithm

Resumo digital hash: A640A815085D58BA6FB612A30E7D6A1AE19A61F032D3A11D5AD
61823098C2717D4C30E15559B0FB11BF608210D290557009BE36
2B44373FE9E61B092462DEE71

§1º e Incisos VI e VII do §2º do Art. 2º da Instrução Normativa: O titular é o responsável único pela transformação, em resumo digital hash, dos trechos do programa de computador e demais dados considerados suficientes para identificação e caracterização, que serão motivo do registro. O titular terá a inteira responsabilidade pela guarda da informação sigilosa definida no inciso III, § 1º, art. 3º da Lei 9.609 de 19 de fevereiro de 1998.

Linguagem: JAVA

HTML

CSS

SQL

JAVA SCRIPT

Campo de Aplicação: BL04-MICROBIOLG (BACTERIOLOGIA, VIROLOGIA, BIOGEOGRAFIA)
IF02-DOCUMENTAÇ (ANÁLISE DA INFORMAÇÃO, PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO ARMAZENAMENTO, RECUPERAÇÃO, DISSEMINAÇÃO, INTERCÂMBIO, BIBLIOFILIA, BIBLIOLOGIA, BIBLIOMETRIA)
SD08-ESPECIALIDADES MÉDICAS (CARDIOLOGIA, ENDOCRINOLOGIA, EPIDEMIOLOGIA, GINECOLOGIA, OFTALMOLOGIA, PSIQUIATRIA, PATOLOGIA, DERMATOLOGIA, RADIOLOGIA, ETC; MEDICINA NÃO-CONVENCIONAL: NATUROPÁTICA, CASEIRA, ACUPUNTURA, DO-IN, ETC)

Tipo de Programa: GI01 - GERENCIADOR DE INFORMAÇÕES

FA01 - FERRAMENTA DE APOIO

AP01 - APLICATIVOS

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 09/11/2018 às 16:46, Petição 870180150151

Dados do Autor

Autor 1 de 5

Nome: JOÃO BOSCO PARREIRAS DE ASSIS
CPF: 67833004634
Nacionalidade: Brasileira
Qualificação Física: Professor do ensino superior
Endereço: Avenida Prefeito Cândido Garcia Machado, 327, Colina Santa Bárbara
Cidade: Pouso Alegre
Estado: MG
CEP: 37551-241
País: BRASIL
Telefone: (35) 988 524124
Fax:
Email: joaobosco.assis@hotmail.com

Autor 2 de 5

Nome: FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM
CPF: 81007000600
Nacionalidade: Brasileira
Qualificação Física: Professor do ensino superior
Endereço: Rua Minas Gerais, 50, Medicina
Cidade: Pouso Alegre
Estado: MG
CEP: 37553-040
País: BRASIL
Telefone: (35) 988 476027
Fax:
Email: hjmundim@uol.com.br

Autor 3 de 5

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 09/11/2018 às 16:46, Petição 870180150151

Nome: ADRIANA RODRIGUES DOS ANJOS MENDONÇA

CPF: 20067148808

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Otto Piffer, Nº 185, apto 202, Bairro Santa Dorotéia

Cidade: Pouso Alegre

Estado: MG

CEP: 37550-000

País: BRASIL

Telefone: (35) 992 080089

Fax:

Email: drijar@hotmail.com

Autor 4 de 5

Nome: JOSÉ DIAS DA SILVA NETO

CPF: 97290262620

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Av. Dr. João Beraldo, Nº 428, Bairro Centro

Cidade: Pouso Alegre

Estado: MG

CEP: 37550-000

País: BRASIL

Telefone: (35) 988 836910

Fax:

Email: jdendo@yahoo.com.br

Autor 5 de 5

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 09/11/2018 às 16:46, Petição 870180150151

Nome: ROBERTO RIBEIRO ROCHA

CPF: 04415852645

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Doutor José Mendes Bustamante, 251, Vista Alegre

Cidade: Cachoeira de Minas

Estado: MG

CEP: 37545-000

País: BRASIL

Telefone: (35) 998 378496

Fax:

Email: rocha.roberto@gmail.com

Declaração de Veracidade - DV

Nome: DECLARAÇÃO_DE_VERACIDADE_-_PF_-_RPC_-_V1
(7).pdf

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 09/11/2018 às 16:46, Petição 870180150151

DECLARAÇÃO DE VERACIDADE - CLIENTE

Em atendimento à Instrução Normativa em vigor eu, FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAI, CNPJ: 23.951.916/0002-03, declaro, para fins de direito, sob as penas da Lei e em atendimento ao art. 2º do Decreto nº 2.556², de 20 de abril de 1998, que as informações feitas no formulário eletrônico de programa de computador – e-Software, são verdadeiras e autênticas.

Fico ciente através desse documento que a falsidade dessa declaração configura crime previsto no Código Penal Brasileiro e passível de apuração na forma da Lei.

Ciente das responsabilidades pela declaração apresentada, firmo a presente.

FUNDAÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR DO VALE DO
SAPUCAI:23951916000203

DO VALE DO SAPUCAI:23951916000203
DN: CN=FR, OU=ICP-Brasil, O=MIG, L=Pouso Alegre,
OU=Secretaria de Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB,
#C=BR, AS, OU=Identificado por AN Not Aperiodic
CN=FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO
SAPUCAI:23951916000203
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localidade:
Data: 2018-11-29 15:45:09

-----assinado digitalmente)-----

DECRETO Nº 2.556, DE 20 DE ABRIL DE 1998

Art. 1º Os programas de computador poderão, a critério do titular dos respectivos direitos, ser registrados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI.

Art. 2º A veracidade das informações de que trata o artigo anterior são de inteira responsabilidade do requerente, não prejudicando eventuais direitos de terceiros nem acarretando qualquer responsabilidade do Governo.

29409191808282672

ANEXO 3 – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512018052097-9**

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 14/08/2018, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: MICROP

Data de criação: 14/08/2018

Titular(es): FUNDACAO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAI

Autor(es): JOSÉ DIAS DA SILVA NETO; ADRIANA RODRIGUES DOS ANJOS MENDONÇA; JOÃO BOSCO PARREIRAS DE ASSIS; FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM; ROBERTO RIBEIRO ROCHA

Linguagem: HTML; JAVA; JAVA SCRIPT; SQL; CSS

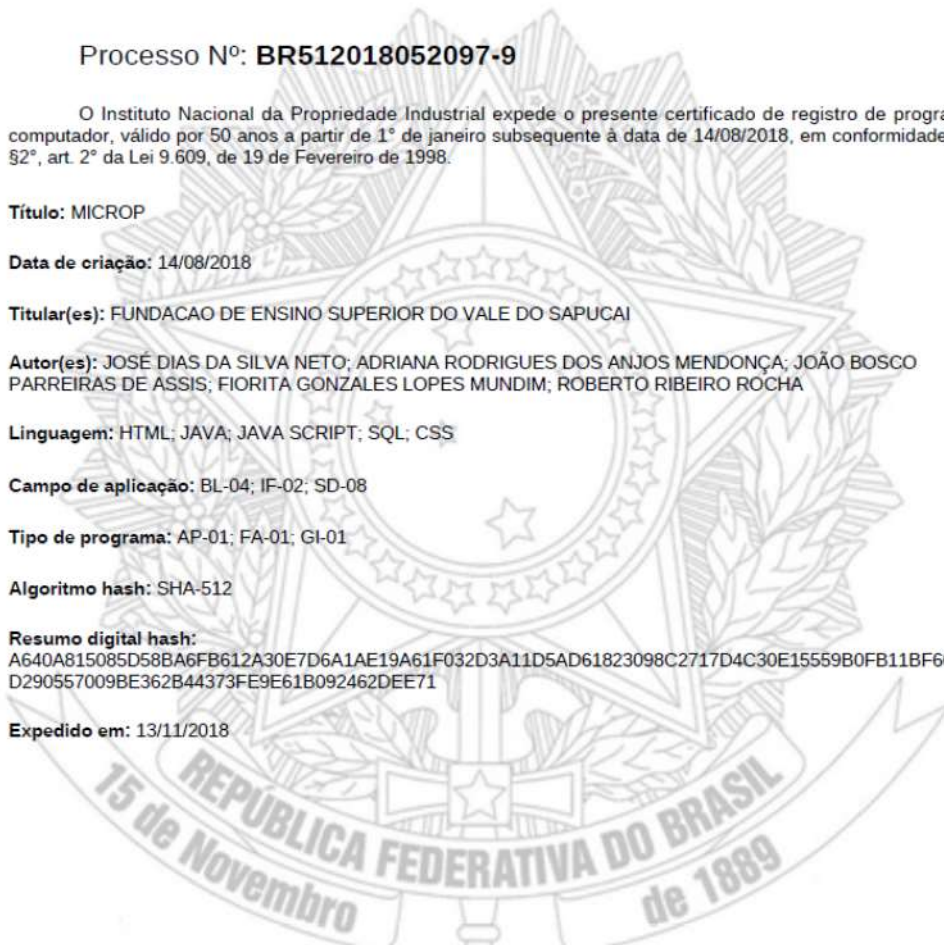
Campo de aplicação: BL-04; IF-02; SD-08

Tipo de programa: AP-01; FA-01; GI-01

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:
A640A815085D58BA6FB612A30E7D6A1AE19A61F032D3A11D5AD61823098C2717D4C30E15559B0FB11BF608210
D290557009BE362B44373FE9E61B092462DEE71

Expedido em: 13/11/2018



Aprovado por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos

NORMAS ADOTADAS

Normas para elaboração do Trabalho de Conclusão do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, da Universidade do Vale do Sapucaí. Pouso Alegre – MG. Disponível no endereço eletrônico: <http://www.univas.edu.br/mpcas/docs/normas.pdf>.