



**FACULDADE NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ (FACENE/RN)
CURSO DE FARMÁCIA**

DANIELLE VIDAL RODRIGUES SILVA

**APLICATIVO TECNOLÓGICO MÓVEL PARA O AUXÍLIO EM ANÁLISES DA
CITOPATOLOGIA GINECOLÓGICA NORMAL E INFLAMATÓRIA**

**MOSSORÓ/RN
2020**

DANIELLE VIDAL RODRIGUES SILVA

**APLICATIVO TECNOLÓGICO MÓVEL PARA O AUXÍLIO EM ANÁLISES DA
CITOPATOLOGIA GINECOLÓGICA NORMAL E INFLAMATÓRIA**

Trabalho de conclusão Curso II apresentado à Faculdade Nova Esperança de Mossoró (FACENE/RN) como exigência para obtenção do título de Bacharelado em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. André Menezes Vale.

MOSSORÓ/RN
2020

S586a Silva, Danielle Vidal Rodrigues.
Aplicativo tecnológico móvel para o auxílio em análises
da citopatologia ginecológica normal e inflamatória /
Danielle Vidal Rodrigues Silva. – Mossoró, 2020.
53f. : il.

Orientador: Prof. Dr. André Menezes Vale.
Monografia (Graduação em Farmácia) – Faculdade
Nova Esperança de Mossoró.

1. Aplicativo. 2. Tecnologias educacionais. 3. Saúde da
mulher. I. Vale, André Menezes. II. Título.

CDU 618.1-091.8:004

DANIELLE VIDAL RODRIGUES SILVA

**APLICATIVO TECNOLÓGICO MÓVEL PARA O AUXÍLIO EM ANÁLISES DA
CITOPATOLOGIA GINECOLÓGICA NORMAL E INFLAMATÓRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado pela aluna Danielle Vidal Rodrigues Silva ao Curso de Graduação em Farmácia pela Faculdade Nova Esperança de Mossoró como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Farmácia, tendo obtido o conceito de 10,00. conforme a apreciação da Banca Examinadora, constituída pelos professores:

Aprovado em 09 / 06 / 2020.

BANCA EXAMINADORA:

André Menezes do Vale

Prof. Dr. André Menezes do Vale
(Orientador – FACENE/RN)

Francisco Vicente de Andrade Neto

Prof. Me. Francisco Vicente de Andrade Neto
(Membro – FACENE/RN)

Wesley Adson Costa Coelho

Prof. Wesley Adson Costa Coelho
(Membro – FACENE/RN)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter cuidado e me direcionado no caminho certo durante esse projeto de pesquisa com muita força e saúde para chegar até o final.

Ao meu orientador Prof^º. Dr. André Menezes do Vale por aceitar acompanhar esse projeto mesmo com seu tempo corrido, mas sempre apoiando e se fazendo presente.

Aos meus membros da banca Prof^ª. Me. Francisco Vicente de Andrade Neto, Prof^ª. Marta Lúcia Ferreira Andrade Castelo Branco e Prof. Wesley Adson Costa Coelho por terem aceitado o convite de participação desta pesquisa.

A Ingrid Marcionilla dos Santos Alves pelo companheirismo e parceria em todos os momentos nessa jornada acadêmica. Sou grata por essa amizade.

A minha mãe Maria Lucilene Vidal Rodrigues e ao meu Irmão Diogo Vidal Rodrigues Silva, por todo companheirismo, dedicação e por sempre estarem ao meu lado em todos os momentos da minha vida.

A toda minha família por acreditar no meu esforço em se tornar uma boa profissional.

RESUMO

A atenção a saúde da mulher é direcionada principalmente a saúde sexual e reprodutiva, nesse contexto a tecnologia permitiu desenvolvimento para atenção à saúde associados a promoção, proteção ou tratamento de doenças. O estudo desse material objetiva a elaboração de um aplicativo móvel que trata sobre citopatologia ginecológica e visa auxiliar aos profissionais e estudantes dessa área, que atuam em citologia clínica. O campo de atuação da saúde da mulher voltada para a área ginecológica é de suma importância nas discussões sobre prevenção a patologia e seus agravos, por isso a necessidade desse assunto ser cada vez mais aprofundado e entendido. Dessa forma, realizou-se um estudo descritivo e bibliográfico, onde as amostras foram obtidas em clínicas particulares do município de Mossoró-RN por doações desses setores, visando a busca de informações sobre a morfologia normal/alterada das células ecto e endocervicais. Com o avanço tecnológico é possível criar novas estratégias e insumos que auxiliem profissionais na análise de células do epitélio uterino, facilitando possível diagnósticos. Um exemplo disso é justamente os aplicativos mobile. O “app” ao qual este estudo se refere, foi criado através da plataforma Goodbarber. Para ser utilizado, o usuário necessita inserir seu login e senha, obtendo acesso ao dispositivo onde será possível visualizar o menu geral e o específico. Além disso, haverá um banco de imagens, que está dividido em constituintes dos esfregaços cervicovaginais normais e inflamatórios, apontando e caracterizando suas estruturas. Diante do apresentado, foi possível constatar que ainda não existe, um aplicativo tecnológico, em citologia ginecológica, que disponibilize imagens e informações desta área do conhecimento que possam auxiliar estudantes e profissionais, fato este que reitera a importância do desenvolvimento do nosso aplicativo exposto no presente trabalho.

Palavras-chave: Aplicativo. Tecnologias Educacionais. Saúde da Mulher.

ABSTRACT

The attention to women's health is mainly directed to sexual and reproductive health, in this context technology has allowed development for health care associated with the promotion, protection or treatment of diseases. The study of this material aims to develop a mobile app that deals with gynecological cytopathology and aims to assist professionals and students in this area, who work in clinical cytology. The field of action of women's health focused on the gynecological area is of paramount importance in discussions about preventing pathology and its problems, so the need for this subject to be increasingly deepened and understood. Thus, a descriptive and bibliographic study was carried out, where the samples were obtained in private clinics in the city of Mossoró-RN by donations from these sectors, aiming to search for information on the normal/ altered morphology of ecto and endocervical cells. With technological advances it is possible to create new strategies and inputs that assist professionals in the analysis of uterine epithelium cells, facilitating possible diagnoses. An example of this is precisely the mobile app. The “app” to which this study refers, was created through the Goodbarber platform. To be used, the user needs to enter his login and password, gaining access to the device where it will be possible to view the general and specific menu. In addition, there will be an image bank, which is divided into constituents of normal and inflammatory cervicovaginal smears, pointing and characterizing their structures. Given the above, it was possible to verify that there is still no technological app, in gynecological cytology, that provides images and information from this area of knowledge that can help students and professionals, a fact that reiterates the importance of developing our app exposed in the present job.

Key words: App. Educational Technologies. Women's Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Epitélio escamoso estratificado não queratinizado.	13
Figura 2. Células basais.	14
Figura 3. Células escamosas parabasais.	15
Figura 4. Células intermediárias.	15
Figura 5. Células superficiais.	16
Figura 6. Células granulares endocervicais.	17
Figura 7. Células de reserva.	17
Figura 8. Células metaplásicas.	18
Figura 9. Células endometriais.	19
Figura 10. Hemácias.	20
Figura 11. Neutrófilos.	21
Figura 12. Linfócitos, plasmócitos e histiocitos.	21
Figura 13. <i>Lactobacillus vaginalis</i>	22
Figura 14. <i>Gardnerella vaginalis</i>	23
Figura 15. Bactérias cocoides.	23
Figura 16. <i>Actinomyces</i> sp.	24
Figura 17. <i>Leptothrix vaginalis</i>	25
Figura 18. <i>Cândida</i> sp.	25
Figura 19. <i>Trichomonas vaginalis</i>	26
Figura 20. Vírus herpes.	27
Figura 21. Cervicite crônica folicular.	27
Figura 22. Página de entrada do aplicativo.	32
Figura 23. Menu principal do aplicativo.	33
Figura 24. Menu específico do aplicativo.	34
Figura 25. Demonstrativo das Células Basais.	35
Figura 26. Demonstrativo das Células Parabasais.	36
Figura 27. Demonstrativo das Células Intermediárias e Superficiais.	37
Figura 28. Demonstrativo das Células Glandulares Endocervicais.	38
Figura 29. Demonstrativo das Células Glandulares Endocervicais (Favo de Mel).	39
Figura 30. Demonstrativo das Células Metaplásicas.	40
Figura 31. Demonstrativo de <i>Lactobacillus</i>	41
Figura 32. Demonstrativo <i>Gardnerella Vaginalis</i>	42

Figura 33. Demonstrativo de Actinomyces.	43
Figura 34. Demonstrativo de Clamydia.	44
Figura 35. Demonstrativo de Trichomonas vaginalis.	45
Figura 36. Demonstrativo de Candida sp.	46
Figura 37. Demonstrativo de Herpes.	47

Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	11
1.2 JUSTIFICATIVA.....	11
1.3 HIPÓTESES.....	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1 A SAÚDE GINECOLÓGICA	12
3.2 CONSTITUINTES NORMAIS E INFLAMATÓRIOS DOS ESFREGAÇOS CERVICOVAGINAIS	13
3.3 A UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE	28
4. METODOLOGIA.....	29
4.1 TIPO DA PESQUISA	29
4.2 LOCAL DA PESQUISA.....	30
4.3 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS	30
4.3.1 Preparo do Material Digital.....	30
4.3.2 Aplicativo.....	30
4.4 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS	31
4.5 RISCOS E BENEFÍCIOS	31
5 RESULTADOS	32
6. DISCUSSÕES	48
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

O campo de atenção à saúde da mulher tem se consolidado dentro do sistema de saúde brasileiro, buscando abranger as mais distintas necessidades desta população. O plano assistencial voltado a este público é, ainda, direcionado principalmente a saúde sexual e reprodutiva, partindo desde assistência ao planejamento familiar até o puerpério (BRASIL, 2016).

Realizar trabalhos voltados a saúde sexual e reprodutiva é um afazer que exige compromisso com o respeito aos direitos sexuais e reprodutivos, considerando a complexidade que permeia as individualidades e coletividades inseridas em condições específicas, como questões ambientais, sociais, econômicas. Este fato faz do profissional um agente que necessita de uma postura ética, e que busca por qualificação para o melhor exercício de sua profissão (BRASIL, 2013).

Ainda na perspectiva de atenção à saúde da mulher, vale destacar as ações promocionais e preventivas para os cânceres de colo uterino e de mama, atividades bastante relevantes considerando as taxas de incidência e prevalência destas patologias dentro do território nacional, além de infecções sexualmente transmissíveis. Apesar da realização destas atividades serem focadas na prevenção ou detecção precoce de cânceres, é importante salientar que muitas mulheres desenvolvem quadros inflamatórios nas mamas e no colo uterino, sendo válida a busca por ações que auxiliem no diagnóstico e conduta terapêutica (BRASIL, 2016).

Nesse contexto, o avanço tecnológico permitiu à ciência uma evolução rápida e contínua, possibilitando um melhor desenvolvimento de insumos para a atenção à saúde, relacionados a promoção, proteção ou até mesmo tratamento de doenças. Algo que tem sido utilizado para atividades ligadas a saúde são aplicativos para tablets e smartphones, partindo, por exemplo, desde lembretes indicando hidratação corporal até mesmo ao acompanhamento de procedimentos e exames, possibilitando uma tomada de decisão clínica pelos profissionais, podendo até mesmo influenciar diretamente no diagnóstico e condutas direcionadas ao paciente (BARRA, 2018).

O surgimento destes aplicativos se deu a partir da utilização das redes de internet por meio de aparelhos móveis, que possibilitou a disponibilização destes em lojas virtuais onde a população pode ter acesso de forma gratuita ou desembolsando um determinado valor. Vale salientar que a utilização de aplicativos móveis não necessariamente depende

da utilização de internet, sendo este recurso exigido apenas para baixa-los no dispositivo (OLIVEIRA; SANTOS, 2018).

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Levando em consideração o contexto exposto, nota-se a importância do uso de tecnologias no cuidado à saúde, expondo a necessidade de criação de ferramentas que, de forma direta ou indireta, contribuam para melhoria ou garantia da qualidade de vida dos indivíduos. Trazendo a discussão para um contexto farmacêutico clínico, vale-se da seguinte indagação: é possível criar um aplicativo para *smartphone* capaz de auxiliar estudantes como ferramenta acadêmica e farmacêuticos no diagnóstico de inflamações e infecções ginecocervicais?

1.2 JUSTIFICATIVA

Conciliando as atividades voltadas à saúde reprodutiva e o avanço de novas técnicas de análise de citologia ginecológica, é possível afirmar que não há no mercado uma ferramenta móvel que possa proporcionar a profissionais e estudantes a análise de lâminas contendo estas células, algo que poderia contribuir de forma positiva na formação dos acadêmicos, bem como em diagnósticos feitos por profissionais.

Pensando em contribuir com a construção de tecnologias que auxiliem profissionais e acadêmicos na análise citopatologia ginecológica, verificando a presença ou ausência de processos inflamatórios, percebendo, ainda, a inexistência deste tipo de ferramenta com este fim, é possível apontar a possibilidade de inclusão de um aplicativo que possa auxiliar na análise de lâminas que contenham células do trato reprodutivo da mulher.

1.3 HIPÓTESES

Diante do exposto foram levantadas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1 – É possível elaborar um aplicativo tecnológico móvel para análises em citopatologia ginecológica.

Hipótese 0 – Não é possível elaborar um aplicativo tecnológico móvel para análises citopatologia ginecológica.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um aplicativo móvel sobre citopatologia ginecológica para auxiliar os profissionais e estudantes da saúde que atuem em citologia clínica.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Coletar informações sobre células de maior importância na citologia genital feminina;
- Produzir um banco de fotos das lâminas citológicas ginecológicas com achados normais e com alterações;
- Desenvolver um aplicativo móvel em citologia ginecológica;

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A SAÚDE GINECOLÓGICA

A Atenção à saúde da mulher tem diversos campos de abordagem, partindo desde condições ligadas ao gênero, até as questões reprodutivas. A abordagem atual ligada a saúde sexual e reprodutiva subdivide-se em várias categorias, estando entre elas a saúde uterina, ligada tanto a gestação fetal, assim como a prevenção de doenças (BRASIL, 2016).

Atualmente a Atenção Básica do SUS visa, por meio de campanhas preventivas, ampliar o acesso da população a exames que detectem precocemente disfunções do aparelho reprodutivo feminino, principalmente ligados a saúde uterina. Dentre os testes propostos, merecem destaque exames de imagem, laboratoriais e, principalmente, citológicos (BRASIL, 2016).

A utilização da citologia para fins de diagnóstico começou a ser realizada na primeira metade do século XIV. Através de George Papanicolaou, no século XX, a citologia voltada para a ginecologia ganhou destaque, entretanto permaneceu no limbo durante alguns anos, pois à época acreditava-se que a biopsia de colo uterino possibilitava amostras mais fidedignas. O destaque e efetivação da coleta cervical se deu anos depois de sua efetivação prática, graças ao seu custo, considerado baixo, simplicidade de coleta e eficácia para diagnósticos (BRASIL, 2012).

Atualmente a realização de coleta de material cervical se dá buscando detectar precocemente lesões precursoras do câncer de colo uterino, ou até mesmo o diagnóstico precoce desta doença, sendo este procedimento, inclusive, a técnica mais eficaz no que diz respeito às constatações expostas anteriormente (BRASIL, 2012).

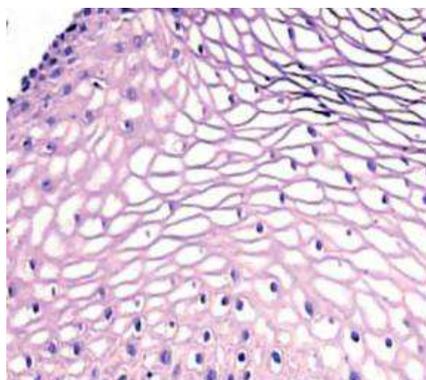
Para além do diagnóstico de patologias uterinas e vaginais, também se faz necessária a averiguação de processos inflamatórios a nível de colo uterino, podendo estas serem percebidas através da coleta de células ginecológicas associada aos sinais e sintomas apresentados pela paciente (OMS, 2019).

O surgimento/desenvolvimento desses processos inflamatórios pode ser considerado multifatorial, tendo seu desencadeamento ligado a disseminação de microrganismos adquiridos principalmente por meio de relações sexuais, destacando-se, por exemplo, agentes como *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* (SOUSA; COELHO, 2018).

No que concerne ao diagnóstico de processos inflamatórios e infecciosos desta natureza, a citologia ginecológica se faz imprescindível. É através deste exame que o profissional farmacêutico irá realizar análise microscópica, afim de avaliar células e agentes infecciosos presentes em lâminas, cabendo a este, ainda, considerar a análise observacional do colo uterino realizada pelo profissional que coletou o material (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2007).

3.2 CONSTITUINTES NORMAIS E INFLAMATÓRIOS DOS ESFREGAÇOS CERVICOVAGINAIS

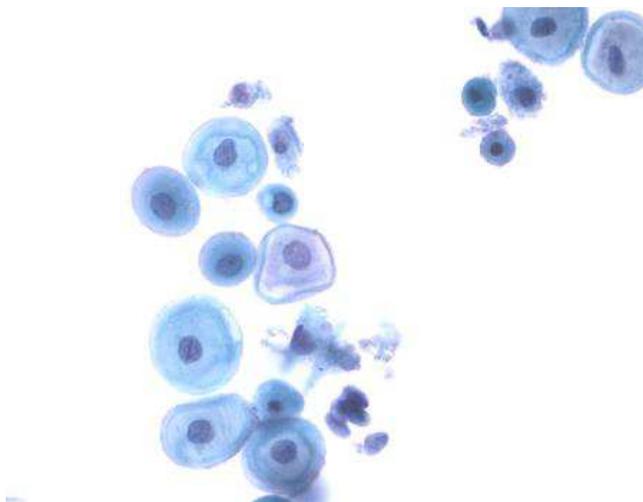
Figura 1. Epitélio escamoso estratificado não queratinizado.



Fonte: Brasil, 2012. p.14

A mucosa da ectocérvice e da vagina é revestida pelo epitélio escamoso estratificado não queratinizado. O epitélio escamoso estratificado é composto por várias camadas, sendo elas: basal, parabasal, intermediária e superficial. Cada camada tem sua função fisiológica, sendo a camada basal, também chamada de germinativa, é atribuída a ela a função de regeneração e multiplicação celular. Os hormônios ovarianos têm total influência e efeito sob o epitélio, onde o mesmo tem sua maturação máxima atingida sob ação dos estrógenos. (BRASIL, 2012)

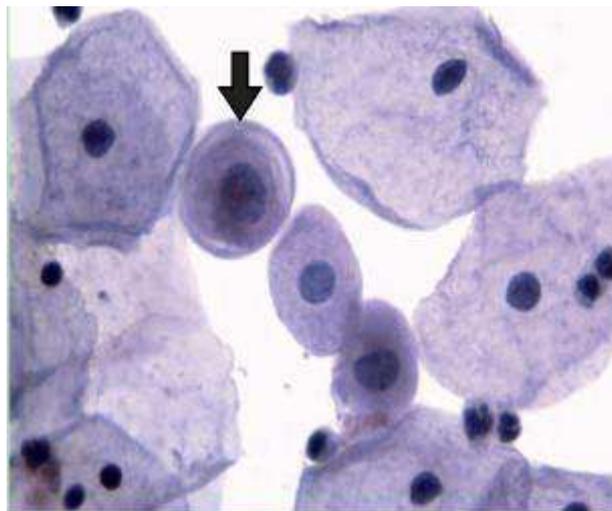
Figura 2. Células basais.



Fonte: Brasil, 2012. p.14

Durante a fase do esfregaço, as células basais dificilmente são possíveis de serem observadas, exceto em algumas anormalidades, como em caso de ulceração da mucosa e atrofia intensa. Estas têm características ovais ou até mesmo redondas, apresentam-se escassa de citoplasma, sendo verdes ou azuis, possui núcleos arredondados e centralizados. Esses tipos de células são descamados de forma isolada ou em pequenos agrupamentos. (BRASIL, 2012)

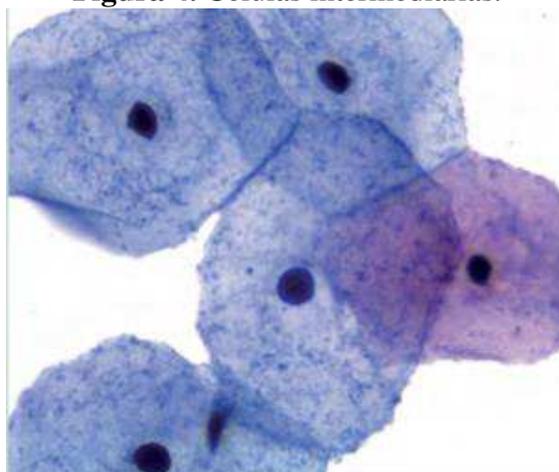
Figura 3. Células escamosas parabasais.



Fonte: Brasil, 2012. p.15

As células parabasais se fazem presente quando se há ausência ou deficiência do hormônio estrógeno, como nas fases da infância, lactação e menopausa. A estrutura da célula se dar pela forma arredondada e tamanho onde pode variar de 15 a 25 micrômetros, tendo cor menos acentuada quando comparadas as células basais, núcleo apresentado de forma circular ou oval, tendo presente pequena quantidade de cromatina e cromocentros. (BRASIL, 2012).

Figura 4. Células intermediárias.

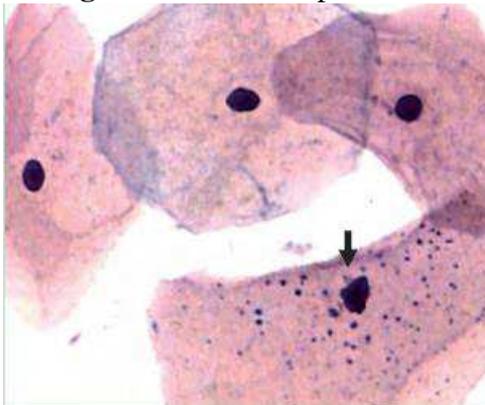


Fonte: Brasil, 2012. p.16

As células mais comuns no processo de esfregaços durante a fase pós-ovulatória são as células intermediárias, presentes durante o período de gestação e na fase menopausa precoce. O hormônio que age sob essas células é a progesterona e hormônios

adrenocorticais. São células da camada média, com glicogénio abundante e podem aparecer isoladas ou agrupadas. Têm citoplasma vasto, translúcido cianófilo, por vezes eosinófilo, podem apresentar os bordos enrolados, com grânulos querato-hialinos ou com vacúolos, núcleo geralmente redondo ou oval. A intensa presença de citoplasma e o núcleo de formato menor diferenciam as células intermediárias das parabasais. (BRASIL, 2012)

Figura 5. Células superficiais.

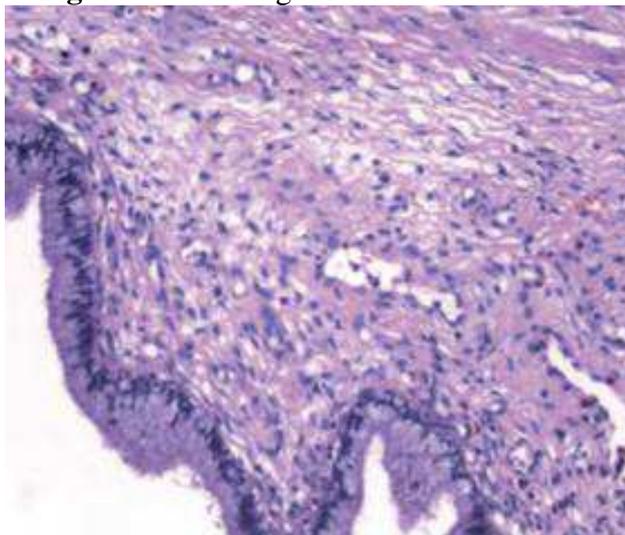


Fonte: Brasil, 2012. p.16

As células superficiais podem surgir em diversas condições, nomeadamente na 1ª fase do ciclo (pré-ovulação), após terapêutica estrogênica ou como resultado de um tumor do ovário. São células da camada superficial, são poliédricas com aproximadamente 40 a 60 micra, têm um citoplasma vasto, homogêneo, translúcido, eosinófilo por vezes cianófilo (com a coloração de Papanicolau), outras vezes com granulações querato-hialinas. O núcleo das células superficiais é central, picnótico, redondo a oval, sem padrão de cromatina visível com membrana nuclear regular (BRASIL, 2012).

A células granulares endocervicais durante o ciclo menstrual, sofrem alterações cíclicas na atividade secretora. Durante o período de deficiência de estrogênio, que ocorre na pós-menopausa, há necessidade de atividade secretória presente na fase reprodutiva. No período do ciclo menstrual, elas sofrem algumas mudanças em consequência as influências hormonais, sendo seu citoplasma mais alto e tumefeito próximo ao fim do ciclo (BRASIL, 2012).

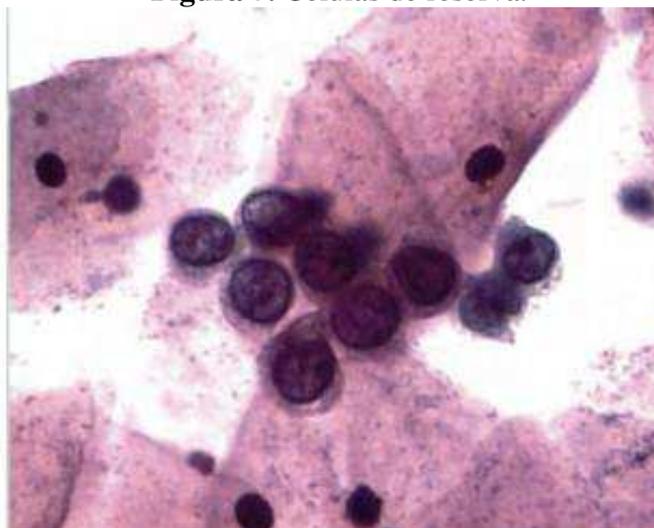
Figura 6. Células granulares endorcecivais.



Fonte: Brasil, 2012. p.20

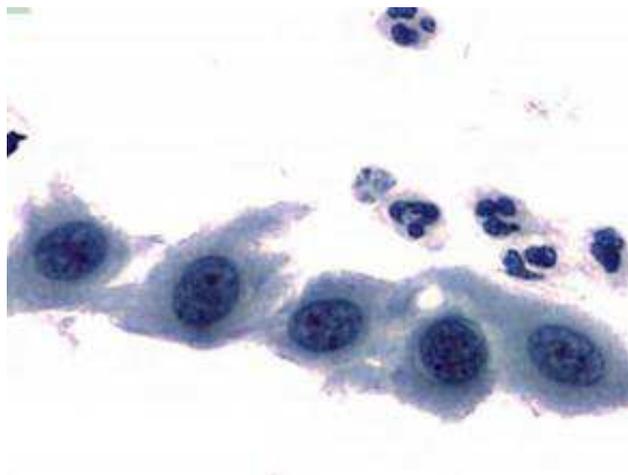
As células endorcecivais apresentam citoplasma vasto e delicado, com aparência semitransparente, colorando levemente azul. As simetrias dos núcleos são circulares ou ovais, ocorrendo alguma variação do tamanho, dificilmente elas são visualizadas nos esfregaços, seu citoplasma passa a colorar mais, comparado ao das células endocervicais mucossecretoras. Em situações de irritação crônica, como gravidez, pólipos endorcervicais, ou na resposta a terapêutica hormonal, sendo associada a tratamento com pílulas anticoncepcionais, o citoplasma apresenta-se alongado (BRASIL, 2012).

Figura 7. Células de reserva.



Fonte: Brasil, 2012. p.18

Figura 8. Células metaplásicas.



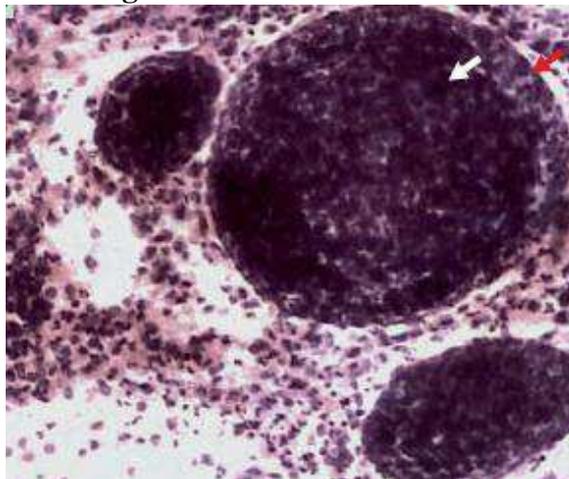
Fonte: Brasil, 2012. p.18

A substituição fisiológica do epitélio colunar evertido por um epitélio escamoso recém-formado é denominada de metaplasia escamosa. Esse processo se dá início com as células de reserva subcilíndricas, que são pequenas, indiferenciadas e têm potencial de se diferenciarem em células glandulares endocervicais ou escamosas. O meio vaginal é ácido durante os anos reprodutivos e gravidez. Acredita-se que a acidez desempenha uma função na metaplasia escamosa que se torna a primeira etapa. Quando as células são repetidamente destruídas pela acidez vaginal no epitélio colunar em uma área de ectrópico, com o tempo elas são substituídas por um epitélio metaplásico recém-formado. Em seguida as células de reservas passam a adquirir características escamosas, formando assim a metaplasia imatura. Então a partir dessas células metaplásicas passam por um processo de estratificação, onde desenvolve uma camada bem definida, chamada camada basal, sendo esta a última etapa do processo de maturação, a metaplasia madura, onde essas diante da evolução se tornam iguais as células escamosas originais (BRASIL, 2012).

As células chamadas de reservas dificilmente são visualizadas no esfregaço, elas são pequenas, comparadas as células parabasais, escassa de citoplasma, delicadas, vacuolizadas e com limites poucos definidos. Seus núcleos são ovais ou redondos, centralizados. Essas células se mostram isoladas ou dispostas em pequenos agrupamentos, às vezes ligadas às células endocervicais, podendo se associar também às células metaplásicas imaturas. Já as células metaplásicas tem tamanho diferente, de acordo com seu grau de maturação, seu tamanho é comparado ao das células escamosas parabasais, podendo ser circulares, ovais e até de formas triangulares, estreladas ou caudadas, seu

citoplasma é denso e delicado. Os núcleos são maiores do que o das células intermediária, são redondos ou ovais, podendo se localizar no centro ou não, sua cromatina é distribuída de forma fina e granular (BRASIL, 2012).

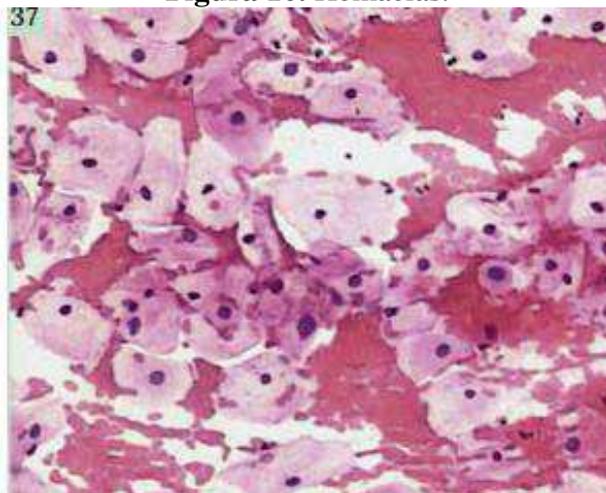
Figura 9. Células endometriais.



Fonte: Brasil, 2012. p.22

As células endometriais são vistas geralmente até o 12º do ciclo menstrual. Durante o aborto essas células descamam, como também no pós parto imediato e em mulheres em menopausa que fazem reposição hormonal, também é comum em usuárias de dispositivos intrauterinos. Essas células são impossibilitadas de serem visualizadas em outro período (BRASIL, 2012).

As células glandulares endometriais se diferenciam das células endocervicais por seu menor tamanho, citoplasma mais escasso e limites citoplasmáticos menos definidos, regularidade do tamanho dos núcleos, distribuição mais grosseira da cromatina e esfoliação em conjuntos muito pequenos com frequente sobreposição nuclear (BRASIL, 2012).

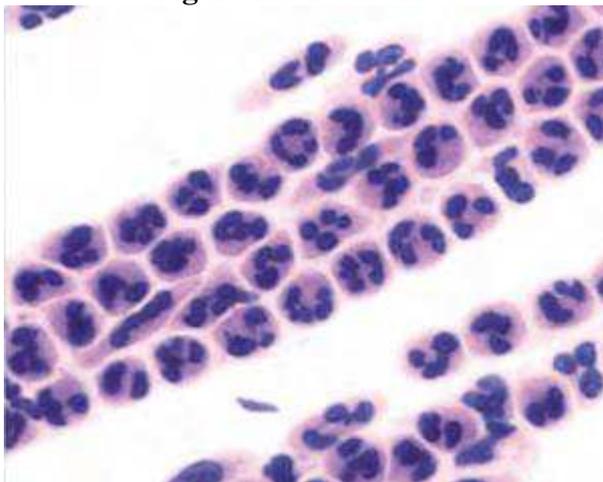
Figura 10. Hemácias.

Fonte: Brasil, 2012, p.24

As hemácias, conhecidas também como glóbulos vermelhos ou eritrócitos, são as células mais presentes do sangue, tem como forma de disco bicôncavo. Tem como características não possuem núcleo, ausência de organelas, e sua membrana celular é rica em enzimas, são ricas também em hemoglobina, responsáveis por transportar oxigênio e gás carbônico. Elas têm aspectos coradas habitualmente em laranja. As hemácias bem conservadas são relacionadas ao trauma na colheita das amostras citológicas. Quando se mostram degeneradas, lisadas, podem estar associadas a câncer invasivo. A proteína essencial para que os gases respiratórios sejam transportados é hemoglobina, quando há sua diminuição, tem como consequência a anemia (BRASIL, 2012).

A concentração de hemácias, é em geral de 4,0 a 5,4 milhões por microlitro e 4,6 a 6 milhões por microlitro na mulher e no homem, respectivamente. Essa concentração pode variar de acordo com a adaptação fisiológica e condições ambientais do indivíduo (BRASIL, 2012).

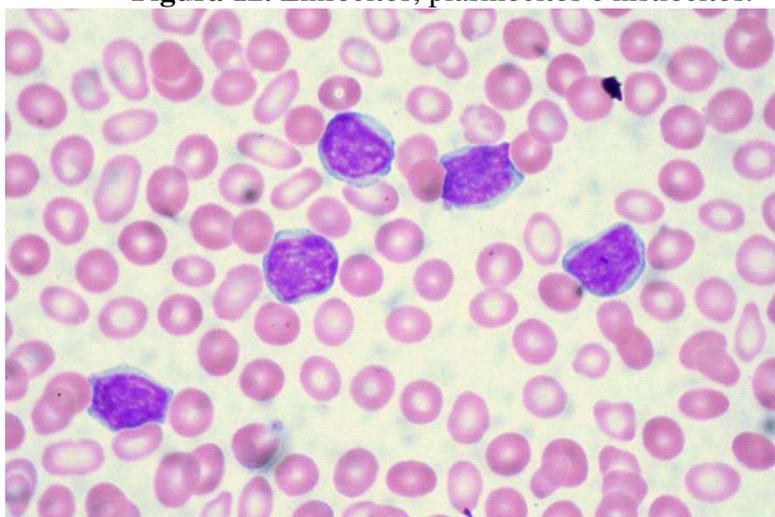
Figura 11. Neutrófilos.



Fonte: Brasil, 2012. p.24

O tamanho dessas células é em torno de 10 micrometros, 1,5 vezes maior comparado ao tamanho das hemácias. Eles têm como características o citoplasma que não é definido. Seus núcleos são ligados uns aos outros. Durante os esfregaços se apresentam em pequena quantidade, tem sua origem comumente da endocérvice, em casos de mulheres hysterectomizadas são ausentes de neutrófilos, essas células são comumente encontradas no processo inflamatório, mas não anula sua presença em esfregaços normais, ocasionalmente aparecem em grandes números na segunda fase do ciclo menstrual. (BRASIL,2012)

Figura 12. Linfócitos, plasmócitos e histiocitos.



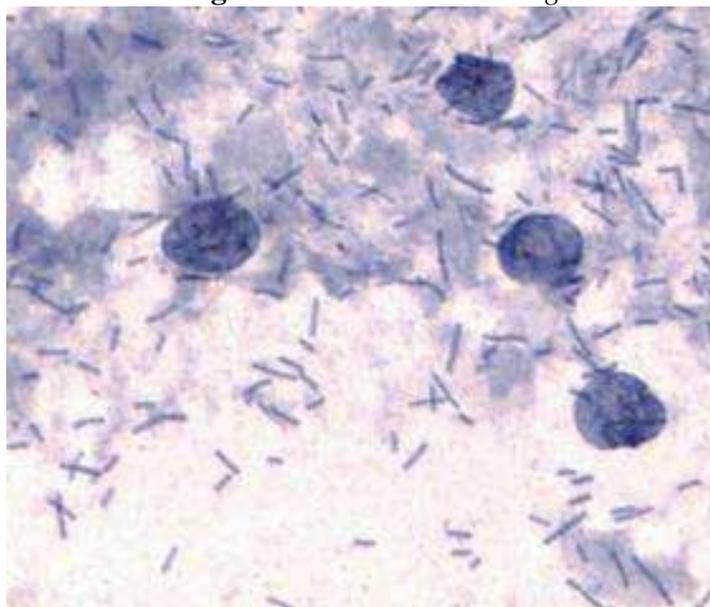
Fonte: Brasil, 2012. p.24

O tamanho de um linfócito maduro é levemente maior que o de uma hemácia. O seu núcleo é circundado por escasso citoplasma basofílico. A presença de linfócitos em diferentes estágios de maturação representa cervicite crônica folicular. Dois são os tipos de

linfócitos observados nos processos inflamatório crônicos: a forma adulta e do tipo imaturo ou blástico (linfoblasto). Os linfócitos adultos são pequenas células de núcleos intensamente corados e praticamente picnóticos. Seus citoplasmas são bastante escassos. Os linfoblastos são células de núcleos grandes com cromatina granulosa. É frequente a visualização de nucléolos. O citoplasma dos linfoblastos é mais abundante do que o do linfócito e caracteristicamente é basofílico (BRASIL, 2012).

Os histiocitos tem citoplasma de variáveis tamanho, aparência semitransparente, espumoso. As bordas não são bem definidas, as células têm formatos arredondados ou ovais. Seu núcleo é situado fora do centro. A cromatina é fina granular e regular. Os histiocitos pode significar um achado inespecífico e ser associado a fase de menopausa, como também processos inflamatórios, corpos estranhos e radioterapia (BRASIL, 2012).

Figura 13. *Lactobacillus vaginalis*.

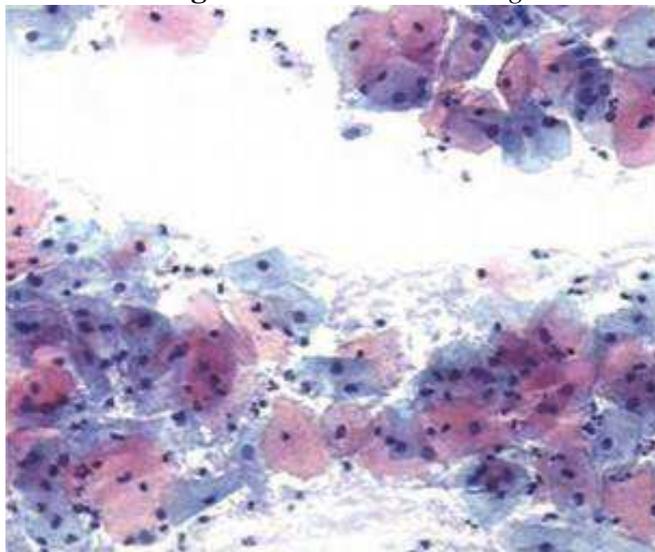


Fonte: Brasil, 2012, p.38

Lactobacillus vaginalis é um tipo de bacilo que constitui a flora bacteriana, são bactérias que fazem parte da flora vaginal e, juntamente com outras bactérias, atua como um mecanismo de defesa natural contra micro-organismos causadores de patologias. Os *Lactobacillus sp.* contrabalançam a proliferação de fungos, bactérias e outros micro-organismos no interior da vagina. Quando, por alguma razão, o desequilíbrio da microbiota vaginal é alterado, os micro-organismos patogênicos se proliferam, causando infecções.

Ocorre predomínio de lactobacilos na fase luteínica do ciclo menstrual, na gravidez e no início da menopausa (BRASIL, 2012).

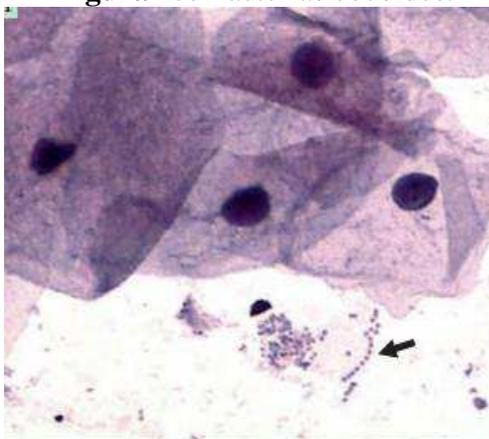
Figura 14. *Gardnerella vaginalis*.



Fonte: Brasil, 2012. p.39

A *Gardnerella vaginalis* é uma bactéria que compõe a microbiota normal, presente na microbiota das mulheres sexualmente ativas. Mas quando essa bactéria se predomina, ocasiona um quadro de vaginose bacteriana. Esse tipo de vaginose é uma anormalidade ginecológica bastante comum, se caracteriza pela mudança da microbiota vaginal, ocasionadas por um desequilíbrio onde acontece uma significativa diminuição dos *Lactobacillus spp.* Aumentando o PH para maior que 4,5, seu esfregaço não contém bacilos de Döderlein e há escassez de neutrófilos (BACKES, 2019).

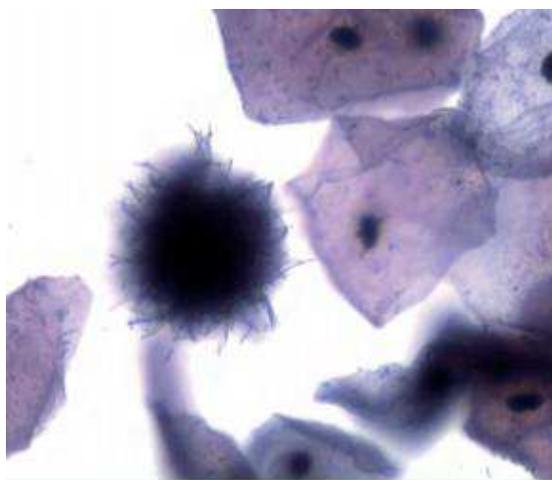
Figura 15. Bactérias cocoides.



Fonte: Brasil, 2012. P 40

Essas bactérias podem estar presentes nos esfregaços, podendo ser gram-positivas ou diplococos gram-negativos. Um bastante comum é os estreptococos estão presentes em mais 30% encontradas das bactérias cocoides, seu pH é alcalino e se associam comumente a *Trichomonas vaginalis*. Na menopausa, como também na infância está presente em esfregaços atróficos, as bactérias mais comuns são as cocoides. Nos esfregaços citológicos é impossível a sua classificação, se fazendo necessária a cultura microbiológica para essa interpretação (BACKES, 2019).

Figura 16. Actinomyces sp.

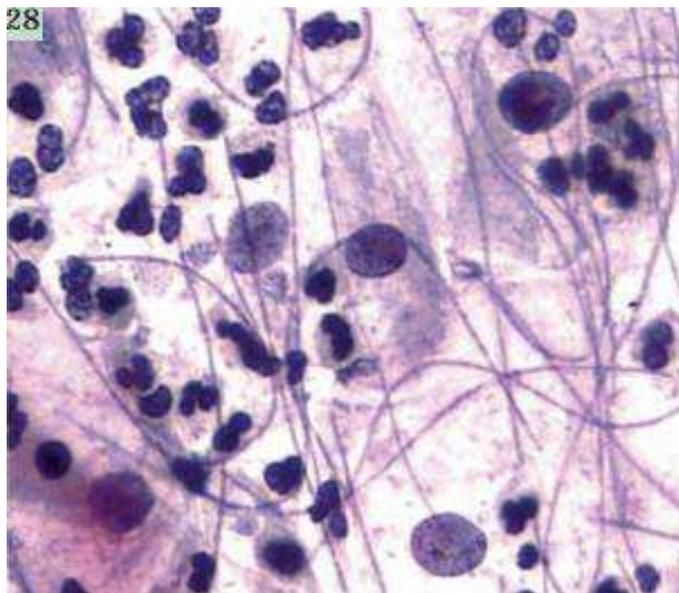


Fonte: Brasil, 2012. P. 40

É uma bactéria gram-positiva anaeróbica, comumente encontrada na cavidade oral e no trato gastrointestinal. No trato feminino, ela está geralmente relacionada ao uso de dispositivo intrauterino, principalmente quando usado por um longo tempo. Raramente essas bactérias se proliferam, quando isso acontece acaba ocasionando abscesso tubo-ovariano, e em alguns casos também gera uma patologia inflamatória pélvica. Nos esfregaços, são apresentadas como estruturas filamentosas, semelhante à forma de aranha ou ouriço-do-mar. Esses filamentos se proliferam a parti de um centro escuro e denso, em alguns casos esses micro-organismos tem relação com as células inflamatórias (BRASIL, 2012).

É muito raro o aparecimento de complicações associadas ao Actinomyces, a sua identificação no esfregaço citológico, não quer dizer que seja recomendado a retirada do DIU, sendo a paciente assintomática.

Figura 17. *Leptothrix vaginalis*.



Fonte: Brasil, 2012. P 40

O *Leptothrix vaginalis*, é um bacilo que comparado a finos pelos devido a sua aparência. O seu maior tamanho oportuniza curvaturas que se assemelham as letras S, U E C. São dos tipos anaeróbios Gram-negativos da família bacteroidaceae. Estão presentes em 0, 2% dos exames colpocitológicos realizados na rotina, e apenas em 0,3% das vaginites citologicamente específicas. O *Leptothrix* é o causador das leucorréias clinicamente inespecíficas, menos quando são associadas a *Trichomonas vaginalis*. (BACKES ,2019)

Figura 18. *Candida sp.*

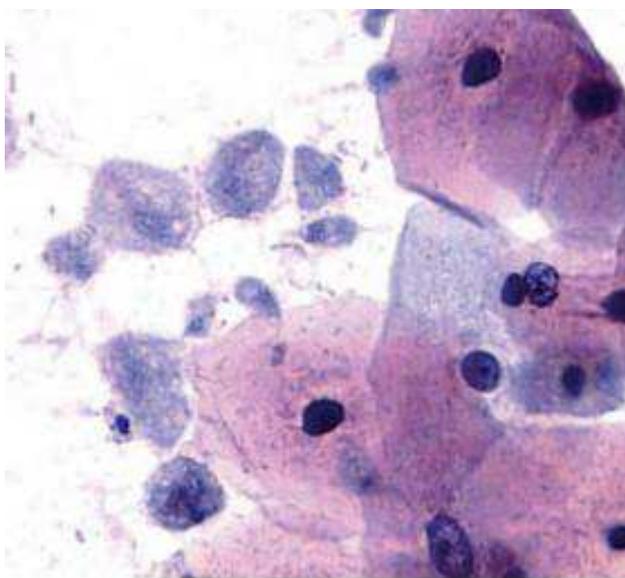


Fonte: Brasil, 2012. P 41

A *Candida sp.* É o fungo mais comum nas infecções do trato genital, este muitas vezes é associado a sintomas como coceira e corrimento vaginal esbranquiçado espesso, a

mesma é presente nos esfregaços, na forma de pseudo-hifas e esporos ovais ou redondos. As pseudo-hifas são agrupamentos de células, sendo elas epiteliais, mas fácil de ser visualizadas, quando mudado o foco do microscópio. É aconselhável examinar as margens dos esfregaços, tendo em vista que podem apresentar dessecação. A infecção por *Candida sp.* É relacionada ao acúmulo de neutrófilos e piócitos, normalmente há mudanças celulares degenerativas (pseudoeosinofilia, halos perinucleares e retração da borda nuclear) e reativas (tumefação nuclear) (BACKES, 2019).

Figura 19. *Trichomonas vaginalis*.



Fonte: Brasil, 2012. P 43

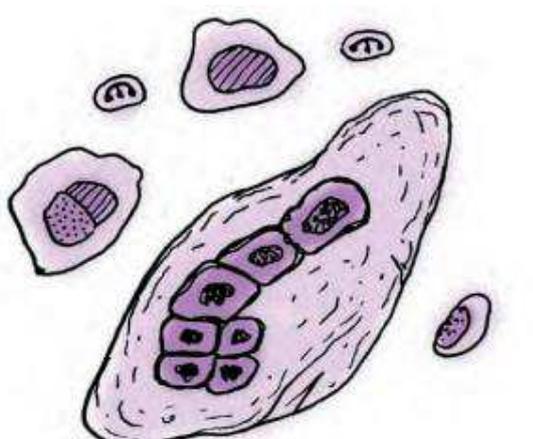
Trichomonas vaginalis é um tipo de protozoário flagelado, onde se a transmissão se dá por via sexual, cerca de 50% das mulheres com esse tipo de protozoário não apresentam sintomas. Entretanto podem se associar a grande quantidade de corrimento vaginal, com cor verde-amarelada e fétido (BRASIL, 2014).

Nos esfregaços, em consequência à sua degeneração, dificilmente são identificados os flagelos do parasita. O protozoário tem o tamanho de mais ou menos 5 a 20 micrômetros, tem seus limites não tão definidos, e apresentam-se piriformes. Seu núcleo tem tamanho pequeno, sendo ele redondo ou oval, e é considerado de difícil identificação (BRASIL, 2014).

Quando infectados por eles, os fundos dos esfregaços comumente são de espécie purulenta, com acúmulos de neutrófilos. Seus núcleos as vezes chegam a ser volumosos,

sendo associado em alguns casos a cariólise e cariorrexe, e também é frequente a associação com *Leptothrix vaginalis*. (BRASIL, 2014).

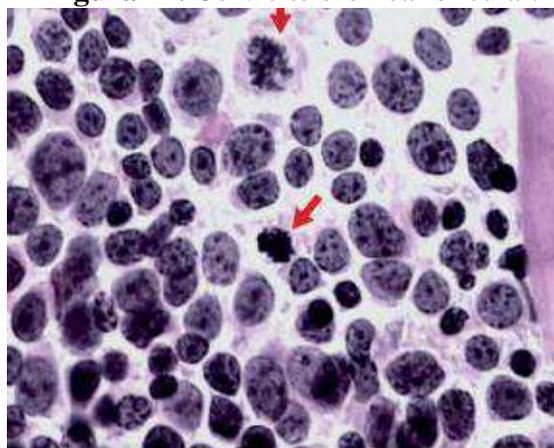
Figura 20. Vírus herpes.



Fonte: Brasil, 2012. P 44

O vírus herpes é responsável por estabelecer lesões cutâneas e mucosas, se apresentando na forma de pápulas ou vesículas que durante a sua evolução se rompem. Nos esfregaços suas características celulares são diferentes. As mudanças ocasionadas são nas células escamosas parabasais, metaplásicas imaturas e endocervicais, onde provoca o aumento do celular como um todo, e o aumento nuclear. Após isso o núcleo adquire uma forma fosca em consequência a alterações da estrutura cromatina. O citoplasma das células acometidas é denso, opaco, em consequência das variáveis mudanças do citoesqueleto e à necrose por coagulação (BRASIL, 2014).

Figura 21. Cervicite crônica folicular.



Fonte: Brasil, 2012. p. 37

Elas representam um estado inflamatório em virtude da proliferação de folículos. Não existe uma idade determinada para a cervicite, entretanto é mais comum na fase da pós-menopausa. Cerca de metade dos casos são associadas com infecção por *Chlamydia trachomatis*. Cerca de 0,5% dos diagnósticos se dá nos esfregaços cervicais. Os linfócitos são presentes nas amostras citológicas, onde se apresentam em diferentes fases de maturação, podendo estes linfócitos também ocasionar mitoses (RODIO RC, 2010).

3.3 A UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE

O passar dos anos, o desenvolvimento de tecnologias, o movimento de globalização, entre outras reformas e evoluções, proporcionou à população mundial o surgimento de aparelhos de comunicação de longa distância. A partir da década de 1990, começam a ser comercializados no Brasil aparelhos celulares, que até então tinham como funcionalidade apenas a realização de chamadas de voz (JESUS *et al.*, 2017).

A criação da internet permitiu agregar novas funções aos celulares, agora conhecidos como smartphones, bem como a construção de outros dispositivos, como tablets. Atualmente é possível realizar chamadas de voz e vídeo, fazer transações bancárias, acessar redes sociais, e até mesmo cuidar da saúde (JESUS *et al.*, 2017).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), constatou em pesquisa que 80,4% das famílias brasileiras utilizam rede de internet por meio de aparelhos móveis, como smartphones, deixando para atrás o uso de notebooks, computadores e outros equipamentos semelhantes. Este número se explica tomando como base a comodidade de portar aparelhos como celulares, bem como o baixo custo destes aparelhos se comparados aos mais tradicionais (CETIC.BR, 2015).

O advento da internet através dos aparelhos móveis possibilitou a aparição de uma nova repartição da saúde, conhecida como Saúde Móvel ou m-Health. Esta, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), caracteriza-se pelo oferecimento de serviços de saúde que envolvam a utilização de dispositivos móveis, como tablets, celulares, sensores. Estes dispositivos podem ser considerados como caminhos alternativos à tecnologia existente (OLIVEIRA; SANTOS, 2018).

O aumento exponencial na elaboração de aplicativos móveis voltados para a saúde, como dito, colabora com a formação deste novo modelo assistencial, caracterizado pelo poder de proporcionar o entendimento acerca de condições promotoras de saúde, bem como de processos patológicos (BARRA *et al.*, 2018).

Um dado relevante se refere ao número de pessoas, sejam estas profissionais ou não, que utilizam aplicativos móveis relacionados a saúde. Durante o ano de 2018, quase 2 bilhões de indivíduos utilizaram algum aplicativo que tivesse como finalidade o cuidado com a saúde (NEVES *et al.*, 2016).

A utilização de dispositivos móveis é uma realidade no ambiente acadêmico brasileiro, algo muitas vezes promovido pelas próprias instituições de ensino do país. Apesar do contato contínuo de estudantes e profissionais com estas tecnologias, pode-se afirmar que estes equipamentos não são explorados em sua completude, estando vários campos subutilizados ou ociosos (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

A área da saúde surge como um dos principais espaços de expansão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), possibilitando aos profissionais deste âmbito mais precisão e habilidade no desenvolvimento prático de seus ofícios (NEVES *et al.*, 2016). A utilização de dispositivos móveis pode contribuir em vários espaços dos serviços de saúde, sendo aplicadas à educação em saúde (OLIVEIRA; SANTOS, 2018; OLIVEIRA; ALENCAR, 2017), auxílio ao diagnóstico e tomada de decisão, e monitoramento remoto (NEVES *et al.*, 2016).

Neves e colaboradores (2016) apontam que a Organização Mundial da Saúde (OMS), junto a Organização das Nações Unidas (ONU), percebe que este tipo de tecnologia tem alterado as formas de prestar assistência em serviços de saúde, buscando assim conscientizar chefes de estado quanto as dificuldades de desenvolvimento destas ferramentas, alertando quanto a necessidade de construção, manutenção e avaliação destas tecnologias móveis, afim de qualificar os cuidados à saúde.

Entre os motivos que levam ao surgimento e incorporação especificamente de aplicativos móveis aos cuidados à saúde, destaca-se a efetividade da comunicação, o retorno positivo de investimentos, a funcionalidade dos recursos, qualidade na coleta e armazenamento de dados, a usabilidade (SANTOS *et al.*, 2017).

4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DA PESQUISA

A presente pesquisa possui o caráter metodológico descritivo e bibliográfico, a qual visa a busca de informações sobre a morfologia normal/alterada das células ecto e

endocervicais com a finalidade de criar um aplicativo móvel como dispositivo didático para alunos e professores da área da saúde.

4.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa bibliográfica foi realizada no Laboratório de Informática da Faculdade Nova Esperança de Mossoró (FACENE/RN), sendo a obtenção dos dados descritivos e bibliográficos realizados nas plataformas de dados *online*: SciELO – *Scientific Electronic Library Online*; *Google Scholar*, Periódicos da CAPES e BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Os descritores utilizados como palavras-chave serão: citopatologia ginecológica, morfologia genital feminina, lâminas ginecológicas femininas, sendo coletado dados apenas de Pesquisas originais, Revisões Integrativas, Narrativas e Sistemáticas na área da saúde entre janeiro de 2015 a abril de 2020.

Já a produção do material visual das lâminas ginecológicas, foi obtida de modo aleatório em clínicas particulares do município de Mossoró-RN por meio de doações destes setores. Foi realizado no Laboratório de Histologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) sob supervisão do Professor Dr. André Menezes do Vale.

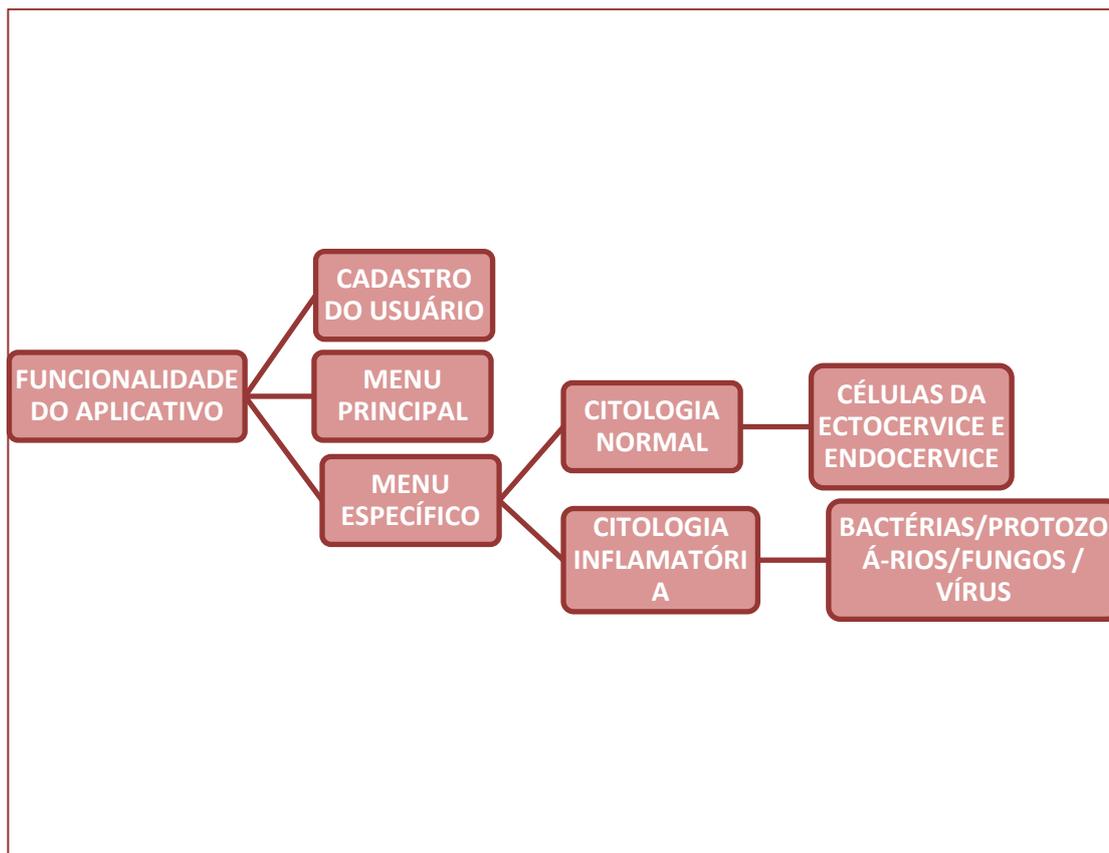
4.3 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

4.3.1 Preparo do Material Digital

As lâminas de citologia ginecológicas serão separadas e categorizadas seguindo o sequenciamento de diagnósticos estabelecido pelo sistema bethesda “2014”.

4.3.2 Aplicativo

Foram determinados os requisitos funcionais para o funcionamento do aplicativo, com o objetivo de descrever umas funcionalidades.



4.4 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

O presente projeto seguiu os aspectos éticos e legais conforme o Código de Ética dos Profissionais de Farmácia diante da Resolução nº 596/2014 do CFF (Conselho Federal de Farmácia) o qual regulamenta as atividades e ética do farmacêutico, sendo estabelecidos também os direitos, deveres, normas e penalidades a tais profissionais.

4.5 RISCOS E BENEFÍCIOS

Não haverá nenhum risco e beneficiará como consulta rápida para os profissionais da área assim como também os estudantes de citologia ginecológica.

5 RESULTADOS

O aplicativo Cito Care foi alimentado com imagens realizadas especialmente para o aplicativo e de copilação do autor desde trabalho.

Na imagem abaixo (Figura 22) apresenta a primeira página do aplicativo onde é colocado a os dados do usuário para poder entrar no aplicativo.

Figura 22. Página de entrada do aplicativo.



Fonte: Compilação do autor.

O usuário é direcionado a imagem 23 (Figura 23), onde encontra-se o menu principal do aplicativo.

Figura 23. Menu principal do aplicativo.



Fonte: Compilação do autor.

Na imagem 24 (Figura 24), é encaminhado para o menu específico, onde é visto uma lista de células da ectocervice e da endocervice como também das células inflamatórias.

Figura 24. Menu específico do aplicativo.



Fonte: Compilação do autor.

O usuário deste aplicativo poderá encontrar imagens demonstrando as características das células da ectocervice, endocervice (Figura 25 á figura 30) e das células inflamatórias (Figura 31 á figura 37), bem como a descrição do que é visto para que o usuário possa entender melhor do que esta sendo demonstrado.

Figura 25. Demonstrativo das Células Basais.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 26. Demonstrativo das Células Parabasais.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 27. Demonstrativo das Células Intermediárias e Superficiais.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 28. Demonstrativo das Células Glandulares Endocervicais.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 29. Demonstrativo das Células Glandulares Endocervicais (Favo de Mel).



Fonte: Compilação do autor.

Figura 30. Demonstrativo das Células Metaplásicas.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 31. Demonstrativo de Lactobacillus.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 32. Demonstrativo *Gardnerella vaginalis*.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 33. Demonstrativo de Actinomyces.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 34. Demonstrativo de *Chlamydia*.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 35. Demonstrativo de *Trichomonas vaginalis*.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 36. Demonstrativo de *Candida sp.*



Fonte: Compilação do autor.

Figura 37. Demonstrativo de Herpes.



Fonte: Compilação do autor.

O usuário poderá fazer o efeito zoom para visualizar melhor através das funções do celular.

6. DISCUSSÕES

A vasta área da citologia é de fundamental importância para os estudos e pesquisas atuais, a Citopatologia ginecológica é um exame que torna possível a avaliação de células, a partir das análises microscópicas, exercendo um papel indispensável na detecção de anormalidades, como lesões no colo uterino, sendo elas malignas ou benignas. Através da análise e comparação, o citologista procura alterações importantes nas células, onde as mesmas possibilitam identificar a malignidade presente, sendo possível assim, fazer uma análise de forma complexa da fisiologia do sistema genital feminino. (MARQUES, 2019)

Os profissionais de saúde, que atuam na área voltada para a educação em saúde, conseguem visualizar a tecnologia por meio de aplicativos, redes sociais e sites, grandes aliados para auxiliar no cuidado em saúde, contribuindo assim para melhor aprendizado, seja para profissionais que já atuam, como também para estudantes. Dessa forma a criação de aplicativos moveis, tem grande contribuição para o campo da citologia, como também para as demais áreas, servindo como suporte para capacitação de profissionais e acadêmicos, preenchendo lacunas existentes na saúde. (SILVA, 2019)

Em buscas realizadas nas plataformas digitais Play Store e App store, foi observado que existe no mercado vários aplicativos para auxiliar os profissionais de saúde, com conteúdo nas mais diversas áreas. Sendo eles de hematologia, histologia, citologia, entre outros, cada um com suas respectivas funções e objetivos diferentes.

Durante levantamento foi possível analisar alguns, como por exemplo ‘O Guia de Hematologia’, que tem como sua principal função, a identificação morfológica das células sanguíneas e suas principais alterações microscópicas, sendo ideal para estudantes de Biomedicina, Farmácia, Análises clínicas e áreas afins. Esse Aplicativo fornece conteúdos como: Hematopoese; Morfologia da celularidade normal; Alterações dos eritrócitos; Alterações dos Leucócitos; Alterações nas plaquetas; Classificação das anemias; Leucemias agudas e crônicas; Valores de referência; Procedimentos laboratoriais; Correção de eritroblastos; Índices hematimétricos; Contagem diferencial; Hemostasia.

Existe também no mercado o “ Whitebook” aplicativo, um dos mais utilizados por diversas áreas da saúde, pois o mesmo engloba diversas especialidades, como: Clínica Médica, Pediatria, Cirurgia, Ginecologia, Obstetrícia, Medicina Interna e farmacêutica. Este aplicativo possui um bulário, com mais de seis mil medicamentos, guia de doença, além de diversos protocolos médicos e procedimentos clínicos. Incluindo consulta ao CID 10 e ao Protocolo SUS.

Durante o levantamento anteriormente discutido foi possível observar que existe diversos aplicativos com o objetivo de sanar dúvidas e auxiliar os profissionais de saúde, cada um com sua respectiva função, porém ainda no mercado digital existe muitas lacunas. Diante dos aplicativos já explanados, e entre os outros existentes, mas não citados, é inexistem alguma que aborde sobre citopatologia ginecológica fornecendo como apoio de pesquisa um banco de imagens.

Durante a pesquisa foi observado que há somente um aplicativo no qual aborde o tema citologia, sendo ele apenas o “ Citolaudo”, que tem o objetivo de facilitar a vida do estudante e profissional de citologia, auxiliando no armazenamento de informações sobre lâminas, dados dos pacientes e geração automática do laudo de citologia cérvico-vaginal. O laudo fornecido pelo mesmo contém as informações dos pacientes, laudo citológico, data da análise e informações sobre o usuário responsável pelo laudo. A utilização do aplicativo não necessita de cadastro prévio, basta o usuário iniciá-lo e usar.

Sendo assim é possível afirmar que não há no mercado uma ferramenta móvel que possa proporcionar a profissionais e estudantes a análise de lâminas contendo estas células, com o auxílio de um banco de imagens, onde é possível verificar a presença ou ausência de processos inflamatórios, contribuindo assim para auxílio na confirmação do diagnóstico. Sendo esse o diferencial do aplicativo criado em questão para os demais já existentes na área aprofundada.

Durante a pesquisa por aplicativos com tais funcionalidade no levantamento, não foi encontrado artigos pertinentes sobre construção de aplicativo para realizar mais comparações, tendo em vista que disponível no mercado, é existente apenas um, retratando sobre citologia ginecológica. Foi possível observar que na grande maioria dos aplicativos se tratava de questionários para auxílio em testar conhecimentos dos usuários, sendo na maioria deles para estudantes do nível médio. (MARQUES, 2019)

Desta forma o diferencial do aplicativo Cito Care, irá preencher lacunas existentes no mercado digital e da saúde, auxiliando os profissionais e acadêmicos que atuem em

citologia clínica, em um diagnóstico mais preciso e fundamentado, com o auxílio de uma plataforma, que fornecera um banco de fotos das lâminas citológicas ginecológicas, facilitando assim o processo de interpretação, tendo como o grande diferencial dos já existentes ofertando assim as informações de maior importância por meio da tecnologia.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o aplicativo Cito Care veio reiterar a importância do desenvolvimento deste aplicativo em citologia ginecológica, para que possam auxiliar estudantes e profissionais nesta área.

REFERÊNCIAS

BACKES, Luana Taís H. et al. Análise citomorfológica de esfregaços citológicos cervicais de mulheres com idade superior a 60 anos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 55, n. 2, p. 136-147, 2019.

BARRA, Daniela Couto Carvalho et al. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [s.l.], v. 26, n. 4, p.01-12, 8 jan. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v26n4/0104-0707-tce-26-04-e2260017.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2019.

BRASIL. **Caderno de referência: citopatologia ginecológica**. 2012. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/tecnico_citopatologia_caderno_referencia_1.pdf. Acesso em: 31 mar. 2020.

BRASIL, Conselho Federal de Farmácia. Resolução CFF nº 596, de 21 de fevereiro de 2014. Dispõe sobre o Código de Ética Farmacêutica, o Código de Processo Ético e estabelece as infrações e as regras de aplicação das sanções disciplinares. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 mar. 2014 – Seção 1, p. 99. Disponível em: Acesso em: 12 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da saúde **Atlas de citopatologia ginecológica**. 2012. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atlas_citopatologia_ginecologica.pdf. Acesso em: 31 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Cadernos de Atenção Básica: Saúde sexual e reprodutiva**. Brasília: Ms, 2013. 300 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_sexual_saude_reprodutiva.pdf>. Acesso em: 29 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diagnóstico laboratorial de doenças sexualmente transmissíveis, incluindo o vírus da imunodeficiência humana**. Brasília, 2014:270p. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85343/7/9789241505840_por.pdf Acesso em: 31 marc. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos da Atenção Básica: saúde das mulheres**. Brasília: Ms, 2016. 230 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_atencao_basica_saude_mulher_s.pdf>. Acesso em: 29 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Caderno de referência 1: citopatologia ginecológica**. Brasília: Ms, 2012. 194 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/tecnico_citopatologia_caderno_referencia_1.pdf>. Acesso em: 17 out. 2019.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC.BR.). **TIC Governo Eletrônico**, 2015: órgãos públicos federais e estaduais. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/governo-eletronico/indicadores>>. Acesso em: 09 out. 2019.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (Ed.). Farmacêutico-bioquímico citologista: quem é ele?. **Pharmacia Brasileira**, [s.i], p.07-09, 2007. Disponível em: <<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/9/07e09.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2019.

JESUS, Chelry Fernanda Alves de et al. O uso dos smartphones no cotidiano dos jovens e os principais aplicativos utilizados para auxiliar nos estudos – um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, [s.l.], v. 14, n. 25, p.1685-1699, 20 jun. 2017. Centro Científico Conhecer. http://dx.doi.org/10.18677/encibio_2017a140. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2017a/human/o%20uso%20smartphones.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2019.

MARQUES, Tadeu José Vital da Rocha. **Desenvolvimento de um aplicativo para geração de laudos de citologia cérvico- vaginal**. 2019. 23 f. TCC (Doutorado) - Curso de Farmácia, Cesmac, Maceió, 2019.

NEVES, Nívea Trindade de Araújo Tiburtino et al. Tendências de estudos sobre aplicativos móveis para saúde: revisão integrativa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE, 15., 2016, Goiânia. **Anais...** . São Paulo: Journal Of Health Informatics, 2018. p. 499 - 508. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/906386/anais_cbis_2016_artigos_completos-499-508.pdf>. Acesso em: 09 out. 2019.

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, 31 jan. 2017. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/rdbci.v15i1.8648137>. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8648137>>. Acesso em: 09 out. 2019.

OLIVEIRA, Garithuzy Macedo; SANTOS, Leidiene Ferreira. Uso de aplicativos para dispositivos móveis no processo de educação em saúde: reflexos da contemporaneidade. **Revista Observatório**, Palmas, v. 4, n. 6, p.826-844, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Colposcopia e tratamento da neoplasia intra-epitelial cervical**: Manual para principiantes. 2019. Disponível em: <<https://screening.iarc.fr/colpochap.php?chap=9.php&lang=4>>. Acesso em: 17 out. 2019.

SANTOS, Alaneir de Fátima dos et al. Incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 33, n. 5, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00172815>. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csp/2017.v33n5/e00172815/>>. Acesso em: 09 out. 2019.

SILVA, Rutson Rubem Marcario da. **A- micro labEI: Aplicativo de tecnologia movel para auxilio em analises microbiológica.** 2019. 107 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Facene, Mossoró, 2019.

SOUSA, Fernanda Braga de; COELHO, Raquel Autran. **Protocolo Clínico: DOENÇA INFLAMATÓRIA PÉLVICA.** Fortaleza: UFC, 2018. 06 p. Disponível em: <<http://www2.ebserh.gov.br/documents/214336/1106177/PRO.MED-GIN.013+-+DOEN%C3%87A+INFLAMATORIA+PELVICA.pdf/c6a4a0a1-d033-40ba-ae22-cdedc2f51a83>>. Acesso em: 19 out. 2019.