

CONTACTO

Universidade Jean Piaget de Cabo Verde - Periodicidade Semestral - N° 1 - 3ª Serie
Número Especial Saúde Pública & Ambiente - Maio de 2021





Contacto

Número Especial
Saúde Pública e Ambiente

Universidade Jean Piaget de Cabo Verde
Maio 2021

Director Institucional
Editor
Directora Científica
Coordenadora Número Especial
Secretaria da Redacção
Propriedade e Edição
Distribuição

António Oliveira Cruz
Włodzimierz J. Szymaniak - Reitor
Gertrudes Silva de Oliveira
Lara Ferrero Gómez
Dilma Fortes
UniPiaget de Cabo Verde
Universidade Jean Piaget de Cabo Verde
Campus Universitário da Cidade da Praia
Caixa Postal 775
Palmarejo Grande – Cidade da Praia
Ilha de Santiago
Cabo Verde
www.unipiaget.edu.cv
Tel. +238 2609000
Fax. +238 2609020

Capa
Composição Gráfica

Carlos Monteiro (UniPiaget CV)
Ricardo da Luz (UniPiaget CV)
Ricardo Marques (UniPiaget CV)

Conselho Científico

Jorge Sousa Brito (Universidade Jean Piaget de Cabo Verde)
Lara Ferrero Gómez (Universidade Jean Piaget de Cabo Verde)
Włodzimierz J. Szymaniak (Universidade Jean Piaget de Cabo Verde)
Gertrudes Silva de Oliveira (Universidade Jean Piaget de Cabo Verde)
Carla Indira Semedo (Universidade Jean Piaget de Cabo Verde)
Elves Heleno Duarte (Universidade de Cambridge)
Clara Silva (Università degli Studi Firenze)
Eurídice Monteiro (Universidade de Cabo Verde)
Isaías Barreto (Agência de Regulação Multisectorial da Economia)
Jan Klima (Universidade Hradec Kralové)
José Mella (Universidad Autónoma de Madrid)
José Noronha (Universidade dos Açores)
Marco Piazza (Università degli Studi Roma Tre)
Marina Cabral Pinto (Universidade de Aveiro)
Francisca Freire (Universidade de Cabo Verde)
Simone Caputo (Universidade de São Paulo)
André Antunes (Macau University of Science and Technology)
Pedro Afonso (Universidade dos Açores)
Victor M. Pereira da Rosa (University of Ottawa)

ÍNDICE

EDITORIAL	5
ESTATUTO EDITORIAL	6
ÁREAS AFETADAS E PROPENSAS A SALINIZAÇÃO DOS SOLOS E MONITORAMENTO DA INTRUSÃO SALINA NA COSTA LESTE DA ILHA DE SANTIAGO – CABO VERDE - <i>ANTÓNIO PEDRO SAID ALY DE PINA</i>	7
CONHECIMENTO SOBRE O ZIKA, NO ANO 2018, DA COMUNIDADE ESTUDANTIL DA UNIVERSIDADE JEAN PIAGET DE CABO VERDE - <i>LARA FERRERO GÓMEZ, KEILY LUCIENNE FONSECA SILVA</i>	33
EDUCAÇÃO E SAÚDE EM CABO VERDE E EM PORTUGAL - <i>LUÍS FRANCISCO SOARES LUÍS, HENRIQUE PEDRO SOARES LUÍS</i>	51
ENVELHECIMENTO ATIVO E SAÚDE PÚBLICA: - <i>FOUAD NEJMEDDINE, MANUEL PAQUETE, PEDRO LEITE, LUÍS FILIPE SILVA</i>	63
ESQUEMA TERAPÊUTICO PARA HIPERTENSÃO ARTERIAL E PERFIL DOS DOENTES HIPERTENSOS DA DELEGACIA DE SAÚDE DE SÃO DOMINGOS - <i>SOFIA XAVIER MONTEIRO</i>	79
RELEVÂNCIA DO CONTROLO DO POLIMORFISMO EM ACTIVOS FARMACÊUTICOS: - <i>ANTÓNIO O.L. ÉVORA, JOÃO CANOTILHO, MARLA ERMELINDA EUSÉBIO</i>	93
VACINAÇÃO CONTRA INFEÇÃO POR PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV) EM ÁFRICA SUBSARIANA: - <i>EMANUEL VIEIRA MOREIRA</i>	107

Editorial

Nesta última edição da Revista Contacto a Universidade Jean Piaget lança um número especial em Saúde Pública e Ambiente, motivando desta forma o desenvolvimento da investigação científica tanto dos nossos estudantes de graduação e pós-graduação dos cursos de saúde e ambiente como de professores e investigadores que colaboram com nossa instituição.

Desde sua primeira edição, em 2006, o lançamento de cada número da revista científica Contacto é sempre algo a ser comemorado com entusiasmo, pois trata-se de socializar estudos que apontam resultados relevantes para suas áreas de abrangência e que muitas vezes o seu conhecimento fica restrito a poucos.

Nesta edição a revista apresenta duas novidades: formato digital e sistema de avaliação por pares, aprimorando-se desta forma sua publicação a qual passa a ter mais abrangência ao chegar a um número maior de leitores e mais qualidade pela escolha do sistema robusto de avaliação padrão internacional das revistas científicas.

Quisemos unir estes dois tópicos Saúde e Ambiente, pela inter-relação estreita que existe atualmente entre eles, sendo o ambiente um dos principais determinantes das doenças que afetam as populações e sendo estas, por sua vez, as responsáveis por manter ambientes saudáveis.

Aproveito esta oportunidade para manifestar meus mais sinceros agradecimentos a todos os colaboradores desta edição e desejo que a sua leitura seja proveitosa e sirva de incentivo para a realização e publicação de mais investigações científicas no seio da universidade.

Coordenadora da Edição Especial em “Saúde Pública e Ambiente”
Prof. Doutora Lara Ferrero Gómez

Estatuto Editorial

1. A revista *Contacto* é propriedade da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde. É de carácter científico e de periodicidade semestral.

2. A missão da revista consiste em constituir uma plataforma editorial que permita troca de conhecimentos e de experiências científicas nas áreas definidas como prioritárias para UniPiaget. Nomeadamente: Desenvolvimento e Globalização; Saúde, Recursos Naturais e Qualidade de Vida, Tecnologia e Inovação; Empreendedorismo; Estudos Transdisciplinares.

A definição das áreas prioritárias não significa, de forma nenhuma, a exclusão de trabalhos de outras áreas sempre que sejam de interesse para a comunidade académica do Instituto Piaget ou para os leitores da revista.

3. A revista conta com a Redação e com o Conselho Científico.

A Redação assume a responsabilidade pelo funcionamento da revista. O Conselho Científico assessora a Redação nas questões de conteúdos e metodologias científicas inerentes aos conteúdos publicados. Havendo necessidade o Conselho Científico poderá recomendar a peritagem de outros especialistas. Esta peritagem deverá ser sempre requerida pelo Conselho Científico que dará sempre a palavra final. A responsabilidade legal é dos autores e da Redação da revista.

4. A revista *Contacto* publica unicamente os trabalhos originais e não publicados noutras editoras.

5. Todos os textos publicados na revista são submetidos à arbitragem científica.

Os artigos publicados na revista são da responsabilidade dos autores. A publicação de um texto na revista não significa a partilha do ponto de vista do autor pela Redação ou pelo Conselho Científico. Ora, a revista, sendo uma plataforma de troca de ideias, privilegia a apresentação de diversos pontos de vista.

6. Os únicos critérios de publicação de artigos são a qualidade científica e a relevância do material para o público leitor.

7. A revista opta por respeito rigoroso dos direitos de autor em todos os trabalhos publicados, incluindo textos, imagens, gráficos, mapas etc.

8. O *Contacto* pretende manter um diálogo permanente com o seu público leitor classificando e analisando a correspondência e respondendo na medida das possibilidades.

Áreas afetadas e propensas a salinização dos solos e monitoramento da intrusão salina na costa leste da ilha de Santiago – Cabo Verde

António Pedro Said Aly de Pina¹

Resumo

A salinização é um processo chave, que pode conduzir a desertificação. É uma raridade crescente em todo o mundo, e afeta milhões de hectares de solo em toda a África. A agricultura desempenha o papel principal na origem deste fenómeno causado pelo elevado consumo e degradação química da água, mas é simultaneamente, o setor económico que está a enfrentar os maiores impactos. Os cenários atuais de mudança climática, que surgem o aumento de temperatura e a subida do nível de mar, podem aumentar significativamente o risco de salinização e resultar na expansão de áreas afetadas. Vários fatores podem afetar o mau cultivo ou desempenho de uma cultura num dado campo, desde os quais, os bióticos e abióticos. No que concerne aos bióticos, encontramos neste grupo as doenças e pragas (pestes) que causam danos significativos num campo onde está implantada uma dada cultura. Já nos fatores abióticos podemos encontrar aspetos ligados ao solo, clima, a qualidade da água entre outros. No que diz respeito aos solos, este é um grande problema principalmente em países de clima árido e semiáridos como o nosso caso, precisando na sua maioria de uma correção devido ao seu estado. Está geralmente ligada a água, isto é, a quantidade de água que se perde deve ser igual a que se ganha equilibrando de tal modo a quantidade de água no solo. Na perda de água, vários minerais se acumulam na forma ácida originando solos ácidos e noutros casos sais, originando solos salinos e em junção dos dois casos podemos encontrar os solos intermediários.

Palavras-chave: Aquíferos costeiros, contaminação e riscos de salinização.

Abstract

Salinization is a key process, which can lead to desertification. It is a growing rarity worldwide, and affects millions of hectares of soil across Africa. Agriculture plays a major role in the origin of this phenomenon caused by the high consumption and chemical degradation of water, but it is simultaneously the economic sector that is facing the greatest impacts. Current climate change scenarios, which arise from rising temperatures and

¹ Doutor em Hidrogeologia/Centro de Ciências/Universidade Federal do Ceará (Bolsista FUNCAP).

rising sea levels, can significantly increase the risk of salinization and result in the expansion of affected areas. Several factors can affect the poor cultivation or performance of a crop in a given field, including biotics and abiotics. With regard to biotics, we find in this group the diseases and pests that cause significant damage in a field where a given culture is implanted. In abiotic factors, we can find aspects related to soil, climate, water quality, among others. With regard to soils, this is a major problem especially in countries with arid and semi-arid climates such as ours, needing, most of them, a correction due to their condition. It is generally linked to water, that is, the amount of water that is lost must be equal to that gained, balancing the amount of water in the soil. In the loss of water, several minerals accumulate in the acid form giving rise to acidic soils and in other cases to salts, giving rise to saline soils and in the combination of the two cases we can find the intermediate soils.

Keywords: Coastal aquifers, contamination and salinization risks.

Enquadramento do arquipélago de Cabo Verde e da ilha de Santiago

O arquipélago de Cabo Verde localiza-se na margem oriental do Oceano Atlântico, a cerca de 500 km a Oeste de Cabo Verde do Senegal, na costa ocidental africana, de onde provém o nome do arquipélago, entre as latitudes de 17° 13' N (Ilha de Santo Antão) e 14° 48' N (Ilha Brava) e as longitudes 22° 42' W (Ilha da Boavista) e 25° 22' Oeste (Ilha de Santo Antão) (Figura 2.1). É constituído por 10 ilhas (Figura 1), nove das quais habitadas, com áreas que variam desde os 35 km² (ilha de Santa Luzia, desabitada) até aos 991 km² (ilha de Santiago). O arquipélago contém ainda treze ilhéus desabitados, totalizando uma área de 4 033 km². Mais de metade da população de Cabo Verde vive na ilha de Santiago (INE, Censo - 2000).

As ilhas de origem vulcânica apresentam, para além de dimensões e configurações diversas, características geológicas e geomorfológicas que as diferenciam.



Figura 1. Arquipélago de Cabo Verde e sua localização na costa ocidental de África (Pina adapt. INE, 2000).

As ilhas do arquipélago de Cabo Verde estão localizadas na mesma faixa climática do deserto norte africano, junto à zona de transição para o clima tropical, onde a chuva é escassa e cai somente durante o verão.

A ilha de Santiago é dividida em 5 (cinco) bacias hidrogeológicas (JICA-INGRH, 1999), baseadas nas características topográficas e hidrogeológicas. A pequena disponibilidade de água superficial e a ausência de mecanismos para a sua retenção, aliada à baixa e irregular pluviosidade, explica a grande dependência dos habitantes da região em relação à água subterrânea, mesmo sendo essa, na maior parte, uma alternativa fraca pela reduzida vocação hidrogeológica das rochas vulcânicas.

Este trabalho visa intensificar o conhecimento sobre sais que de alguma maneira alteram o estado normal do solo, tornando salinos.

Aquíferos costeiros

Aquíferos costeiros são aqueles situados em planícies próximas ao mar ou grandes lagos salgados e suas águas sofrem influência das águas salgadas. Esta influência lhes confere características diferenciadas. Nestes locais o fluxo subterrâneo da água doce, que vem do continente, encontra o fluxo subterrâneo de água salgada que está se infiltrando a partir do mar.

Devido à diferença de densidades entre os dois tipos de água, ocorre uma estratificação, ficando a água doce por cima e a salgada por baixo. Estas águas mantêm uma separação razoável, devido ao fato de que ambas estão num meio poroso, onde a difusão dos solutos é muito lenta (Todd, 1980). A Figura 2 esquematiza esta relação, em que água doce é mantida sobre a água salgada.

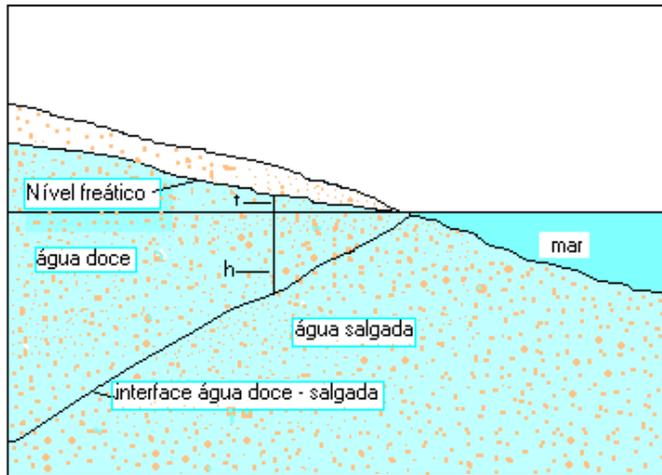


Figura 2 – Esquematização da interface água doce/salgada em um aquífero costeiro (Todd, 1980).

A interface água doce - salgada, representada na Figura 2 como uma linha, é, na verdade, uma zona com vários graus de mistura entre as duas águas. A coluna de água doce capaz de ser sustentada pela água salgada pode ser dada, em valores aproximados, pela relação matemática apresentada na equação 1:

$$h = \frac{t}{(g - 1)} \quad \text{Eq. (1)}$$

Onde:

g = densidade da água salgada,

1 = densidade da água doce,

t = distância entre o nível freático e o nível do mar,

h = distância entre o nível do mar e a interface água doce/salgada

Admitindo-se que a densidade média da água dos mares é 1,027, pode-se calcular a profundidade da coluna de água doce em função da elevação do nível freático acima do nível do mar. Em linhas gerais, pode-se dizer que para cada metro que o nível freático esteja acima do nível do mar temos 40 metros de coluna de água doce fluando sobre a água salgada (1:40). Teoricamente assim é e deveria ser respeitado na prática o que infelizmente não acontece na costa leste da ilha de Santiago.

Quando se reduz o nível estático ao nível do mar, bombeando continuamente, nos pontos de água de captação fornecerá água salgada. O fundo de um poço tubular não precisa ficar acima do nível do mar e tendo-se um nível estático pouco elevado, pode-se completar a perfuração até uma profundidade moderada.

Naturalmente, quanto mais profundo é o poço tubular, mais cedo ele será afetado pela água salina.

Quando se retira água de um poço tubular ela provoca o rebaixamento do nível freático ao redor do mesmo, formando um cone de depressão, mostrado na Figura 3. A diminuição da coluna de água doce permitirá que a água salgada suba, de forma a equilibrar a pressão entre as duas.

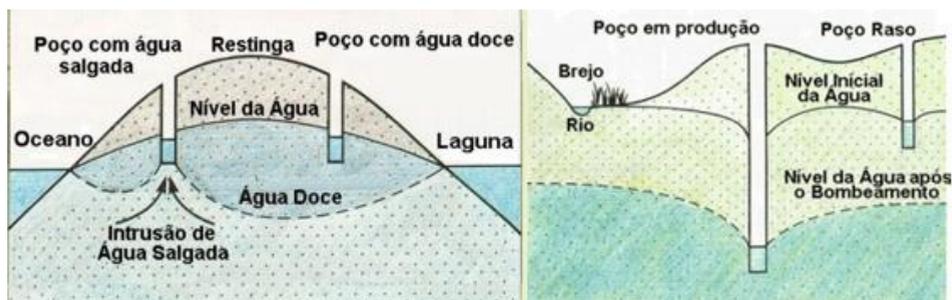


Figura 3 – Bombeamento causando intrusão de água salgada na zona de água doce (Adapt. L. Ferreira)

Um bombeamento intensivo pode provocar a intrusão de água salgada que contaminará o aquífero. Nestes casos é aconselhável a diminuição das horas de bombagem ou em regime de bombeamento intermitente, de forma a permitir a recomposição do sistema, mantendo a água salgada longe do fundo do poço tubular ou artesiano.



Figura 4 – Bombeamento intensivo nos poços artesanais vs consequência (Pina, 2005).

Água salgada das camadas artesanais

Nas camadas artesanais a água salgada ocorre de acordo com a Lei de Ghyben-Herzberg. Na Figura 5, pode ser visto no diagrama que na camada superior ocorre pouco movimento de água fresca para baixo. A superfície potenciométrica indica pouco movimento e por isso a água do mar tem entrada na formação a uma distância certa. Um nível estático (pressão artesiana) de 3 metros diretamente acima do contato indica que a água salgada deve ser de 120 metros de profundidade (Cederstron, 1964).

A camada inferior tem uma pressão maior e, devido à superfície potenciométrica mais inclinada, o movimento de água doce é maior. Por isso a água doce enche a camada até o afloramento da porção no baixio continental.

No diagrama, vê-se o que ocorre quando se começa a bombear os poços atingindo as camadas artesanais. Ambos os poços tiram água bem abaixo do nível do mar. No poço à direita um cone de depressão formou-se e este atinge o contato de água doce-água salgada. Consequentemente uma intrusão de água do mar ocorre e o poço bombeia água salgada. Por outro lado, o poço profundo à esquerda tem um cone perspicaz e largo, mas que não atinge o contato com água salgada criando uma barreira de água doce.

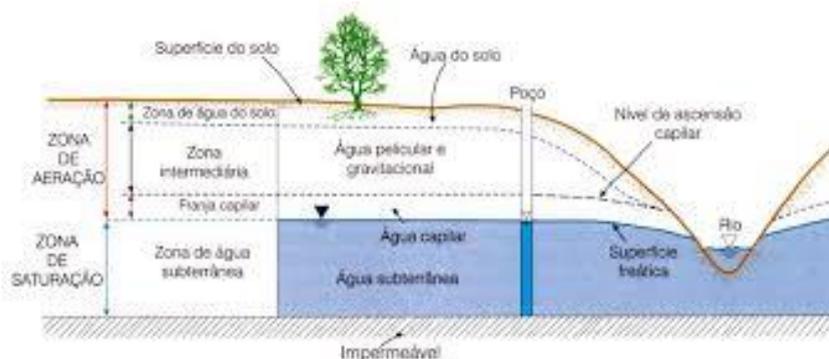


Figura 5 – Diagrama mostrando a relação entre a água doce e a água do mar nas camadas artesianas (Cederstron, 1964)

Intrusão salina

Os mecanismos responsáveis pela intrusão salina podem ser classificados pela seguinte forma: envolvendo a redução ou a reversão dos gradientes de água subterrânea, que permite que a água salina mais densa desloque a água doce, pela destruição de barreiras naturais que separam água salina e água fresca ou através do mecanismo onde ocorre a disposição de resíduos de água salina no subsolo (Todd, 1980).

Equações do fluxo

A equação que governa o fluxo de água subterrânea para a água doce é restrita para fluidos com densidade constante ou para casos onde as diferenças na densidade ou da viscosidade são insignificantes. A equação 2, apresenta uma forma geral as direções de fluxo:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) = S \frac{\partial h}{\partial t} - R^* \quad \text{Eq. (2)}$$

Onde:

K_x , K_y e K_z = componentes da condutividade hidráulica nas direções x, y e z,

S = coeficiente de armazenamento,

R^* = termo geral que define o volume do fluxo que entra no sistema, por unidade de volume do aquífero, por unidade de tempo,

h = carga hidráulica

O balanço hidrostático entre a água doce e a água salina está ilustrado por um tubo em forma de U na Figura 6.

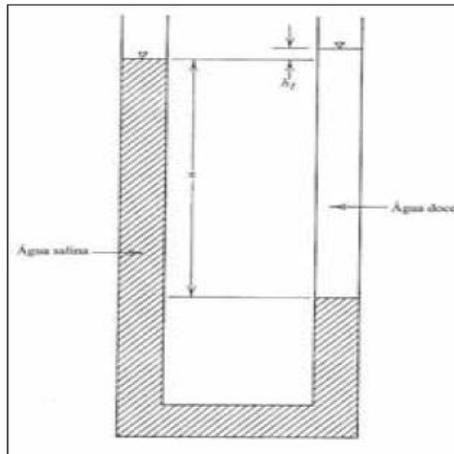


Figura 6 – Balanço hidrostático entre água doce e salina demonstrado por um tubo em forma de U (Adap. Pina)

A pressão em cada um dos lados do tubo devem ser iguais, portanto, a pressão da água do mar = pressão da água doce como apresentado na equação 3:

$$\rho_s g z = \rho_f g (z + h_f) \quad \text{Eq. (3)}$$

Onde:

ρ_s = densidade da água salina,

ρ_f = densidade da água doce,

g = aceleração da gravidade

z e h_f mostrados na Figura 5

Resolvendo a equação 3, obtém-se a equação 4 para z :

$$z = \frac{\rho_f}{\rho_s - \rho_f} h_f \quad \text{Eq. (4)}$$

que é a relação Ghyben-Herzberg. Ao se atribuir os valores padrões de densidade $\rho_s = 1,025 \text{ g/cm}^3$ e $\rho_f = 1.000 \text{ g/cm}^3$, tem-se a equação 5:

$$z = 40h_f \quad \text{Eq. (5)}$$

O nível de água no poço, sob o efeito de bombeamento, ou seja, nível dinâmico, está relacionado com a vazão de água retirada e com o tempo decorrido desde o bombeamento. Quando para uma dada vazão, o nível se estabiliza, nessa posição é denominado nível dinâmico de equilíbrio, relativo à vazão em causa. Neste caso, portanto, estabelece-se um regime permanente.

A figura 7 ilustra detalhadamente a distância vertical compreendida entre os níveis estáticos e dinâmicos no interior do poço. As superfícies piezométricas em poços freáticos, será a superfície real formada pelos níveis de água em volta do poço quando em bombeamento. Em poços artesianos, é a superfície imaginária formada pelos níveis piezométricos. Tem, em ambos os casos, a forma de um funil com o vértice no próprio poço.

A fim de se evitar uma redução de níveis estáticos e dinâmicos entre dois poços próximos, existe uma zona denominada de zona de influência do poço que é constituída por toda área atingida pelo cone de depressão de um poço, sendo, portanto, prejudicado pelo bombeamento do primeiro. Não é possível, sem conhecer as características do aquífero e a vazão de bombeamento de um poço, prever a extensão da zona de influência, figura 7.

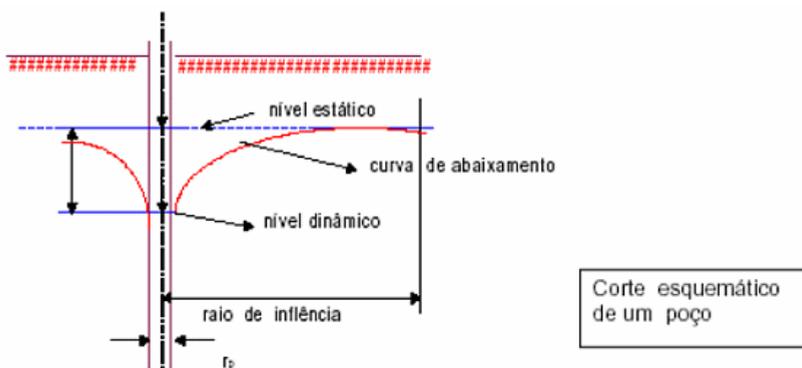


Figura 7 – Corte esquemático de um poço (Adap. L. Ferreira).

Considerando-se apenas as densidades, sem fluxo de água salgada, uma interface horizontal seria desenvolvida com água fresca flutuando acima da água salina. Isso mostra que onde o fluxo é mais próximo da horizontalidade, a equação de Ghyben-Herzberg proporciona resultados mais satisfatórios, figura 8.

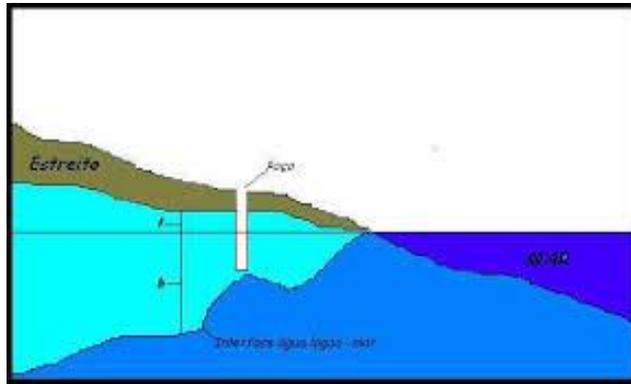


Figura 8 – Demonstração da ocorrência de água doce e salina em um aquífero costeiro (Ghyben-Herzberg)

Estrutura da interface entre água doce e salina

O limite entre as águas doce e salgada, descrito anteriormente é extremamente bem definido, na prática, não ocorre. Ao invés disto, uma zona de transição salobra de espessura finita separa os dois fluidos.

Em geral, essas zonas de transição possuem espessuras maiores (de 1 m a mais de 100 m) e são encontradas em aquíferos costeiros muito permeáveis devido à superexploração dos mesmos.

Uma consequência importante da zona de transição e o respetivo fluxo em direção ao mar é o transporte de água salina. A Figura 9 mostra, esquematicamente, este fluxo nas três zonas que compõem o aquífero costeiro. Visualiza-se, também, que a espessura da camada de transição se torna maior ao se aproximar da linha costeira.

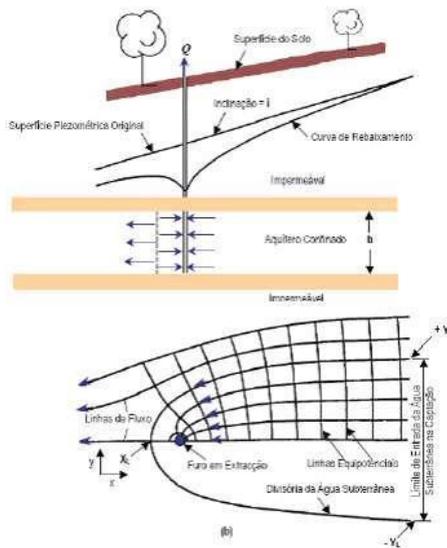


Figura 9 – Seção vertical mostrando o fluxo padrão de água doce e salina em um aquífero costeiro não confinado (Adapt. L. Ferreira).

Segundo Hang (2005) as equações que definem o problema são: equação de fluxo para água subterrânea e equação de transporte de massa.

A equação 6, governa o fluxo de água subterrânea é:

$$\frac{\partial}{\partial x_i} \left[K_{ij} \left(\frac{\partial h'}{\partial x_j} + \eta c e_j \right) \right] = S \frac{\partial h'}{\partial t} + \theta \eta \frac{\partial c}{\partial t}, i, j = 1, 2, 3 \quad \text{Eq. (6)}$$

Onde:

K_{ij} = condutividade hidráulica,

C = concentração de sais (STD),

e_j = vetor unitário com direção vertical para cima,

S = armazenamento específico de um aquífero,

θ = porosidade no meio poroso,

η é definido na equação 7, como:

$$\eta = \frac{\rho_f}{c(\rho_s - \rho_f)} \quad \text{Eq. (7)}$$

Onde:

c = concentração de sais que corresponde a densidade máxima (ρ_s),

h' = carga hidráulica inicial definida na equação 8, como:

$$h' = \frac{p}{\rho_0 g} + z \quad \text{Eq. (8)}$$

Onde:

p = pressão do fluido,

ρ_0 = densidade inicial da água fresca,

g = aceleração da gravidade,

z = elevação acima do plano de referência

Segundo Tran (2004) a equação para o transporte de massa, equação 9, também conhecida como equação da advecção-dispersão é a seguinte:

$$\frac{\partial}{\partial x_i} \left(\frac{D_{ij}}{\partial x_j} \frac{\partial h'}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (v_i c) = \frac{\partial c}{\partial t} \quad \text{Eq. (9)}$$

Onde:

D_{ij} = coeficiente de dispersão,

c = concentração,

v_i = velocidade de Darcy, ($v_i = q_i/n$),

q_i = volume de fluxo específico,

n = porosidade

Métodos de controlo da intrusão salina

Os métodos de controlo da intrusão salina variam de acordo com a origem da água salgada, a extensão da intrusão, a geologia do local, o uso da água e fatores económicos (Todd, 1980).

O Quadro 1 resume os métodos mais utilizados de controlo de intrusão em relação às diferentes fontes do problema. Pelo fato de apenas 2 % de água do mar em água doce pode torná-la imprópria para o consumo, muita atenção deve ser dada nos métodos de controlo de intrusão.

Quadro 1 – Métodos de controlo de intrusão salina (Fonte: Tod, 1980)

Fonte ou Causa da Intrusão	Método de Controlo
Água do mar em aquífero costeiro	Modificação do padrão de exploração
	Recarga artificial
	Barreira de extração
	Barreira de injeção
	Barreira subterrânea
Aumento do cone de depressão	Modificação do padrão de exploração
	Poços limpadores de sais
Campo de óleo salino	Eliminação na superfície dos depósitos
	Poços injetores
	Abandalhamento de poços desativados
Poços defeituosos	Encerramento de poços desativados
Infiltração superficial	Eliminação da fonte
Zonas de água salina em aquíferos	Relocação e reprojeção dos poços

Metodologia

Foram coletados todos os pontos de água registados no banco de dados do Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos – INGRH, figura 10, dando ênfase aos poços artesianos mais próximos da costa leste, onde a problemática da intrusão salina é devida a sobre-exploração dos lençóis freáticos, a apanha da areia para a construção, figura 11, aos fatores naturais como os nove meses de estiagem, a erosão

hídrica, aos ventos fortes fazendo deslocar o borrifo da água do mar, a cota praticamente nula em relação ao nível médio da água do mar provocando a entrada da mesma para o continente e a drenagem deficiente ou praticamente nula.

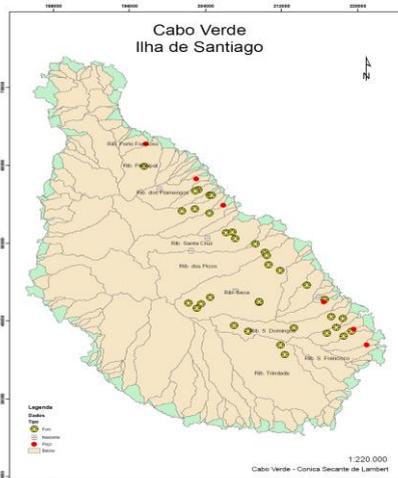


Figura 10 – Pontos de água monitorizados no INGRH (Pina, 2012). Figura 11 – Apanha da areia (Pina, 2005).

No campo foram medidos os seguintes parâmetros; temperatura, pH, C.E., STD, turbidez e oxigénio dissolvido.

As análises químicas foram feitas no menor prazo possível evitando assim, modificações na concentração dos constituintes, tais como; alterações no pH; perdas de gases dissolvidos (O_2 , CO_2 , H_2S , Cl_2) ou absorção de gases (O_2 , CO_2) da atmosfera e mudanças no estado de oxidação de elementos, Fe^{2+} e Mn^{2+} de águas anaeróbicas, nas medidas de Eh e na atividade microbiana.

O quadro 2 apresenta os parâmetros possíveis de serem analisados no laboratório do INGRH, os métodos analíticos seguidos para a determinação dos parâmetros físicos e químicos os procedimentos descritos em “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, 20ª e 21ª Edição.

Quadro 2 – Parâmetros analisados, métodos e equipamentos de medida.

Parâmetros	Métodos Analítico	Equipamentos de medida
Turbidez (UNT)	Formazina	E.A. Molecular, HACH DR/820
pH (escala de Sorrensen a 25°C)	Electrometria	Sension 1 HACH - pHmeter
Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25°C)	Electrometria	Sension 1 HACH - Condutímetro
Cloretos (mg/L Cl ⁻)	Método de Mohr	Volumetria (AgNO_3 e K_2CrO_4)
Sulfatos (mg/L SO_4^{2-})	Turbidimétrico, $\lambda=680\text{nm}$	E.A. Molecular, HACH DR/820
Dureza Total (mg/L CaCO_3)	EDTA, tampão pH=10 (negro-eriocromo T)	Volumetria
Alcalinidade Total (mg/L CaCO_3)	(H_2SO_4) =0,02N fenolftaleína	Volumetria
Bicarbonatos (mg/L HCO_3^-)	Cálculo	Cálculo (HCO_3^- e CO_3^{2-})
Nitratos (mg/L NO_3^-)	Redução de Cadmio, $\lambda =400\text{nm}$	E.A. Molecular, HACH DR/820
Nitritos (mg/L NO_2^-)	Diazotização, $\lambda =507\text{nm}$	E.A. Molecular, HACH DR/820
Azoto amoniacal (mg/L NH_4^+)	Nessler, $\lambda =425\text{nm}$	E.A. Molecular, HACH DR/820
Oxidabilidade (mg/L O_2)	Ebulição meio ácido	KMnO_4
Sódio (mg/L Na^+)	Emissão de radiação até ao estado fundamental	Fotómetro de Chama
Potássio (mg/L K^+)	Emissão de radiação até ao estado fundamental	Fotómetro de Chama
Cálcio (mg/L Ca^{+2})	EDTA, tampão pH=12 - indicador - Murexida	Volumetria
Magnésio (mg/L Mg^{+2})	Cálculo	$\text{DT} = 2,47\text{D}_{\text{Ca}} + 4,1\text{D}_{\text{Mg}}$
Fósforo (mg/L P_2O_5)	Teste em tubos, $\lambda =890\text{nm}$ Phosfo Ver 3	E.A. Molecular, HACH DR/820
Ferro (mg/L Fe)	Ortofenantrolina ($\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+}$)	Ebulição em meio ácido (Fe^{2+})
Sílica (mg/L SiO_2)	Molibdosilicato de amônio	Analysers, modelo 910
Bário (mg/L Ba^{+2})	Espectrofotómetro $\lambda =400\text{nm}$	Analysers, modelo 910
Coliformes Totais (/100ml)	Contagem de colónias obtidas	Incubação a 37 °C meio de cultura.
Coliformes Fecais (/100ml)		Incubação a 37 °C meio de cultura.

Resultados

O controlo da qualidade das águas subterrâneas, em geral, é feito avaliando-se a concentração ou abundância relativa dos constituintes presentes e os respetivos padrões de variabilidade, ou ainda, deduzir sobre a procedência da água. Sob esses aspetos, os métodos de representação gráfica são bastante úteis incluindo também, o coeficiente de correlação de Pearson, uma medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas.

Fez-se a coleta e análise físico-química da água para detetar os prováveis constituintes e verificar a extensão do equilíbrio, que pode influenciar na composição dessas águas.

O diagrama triangular de Piper (1944), com frequência é usado para classificar o tipo químico da água subterrânea, de acordo com a espécie predominante, definir a sua evolução química e pode-se distinguir três campos triangulares com os dados plotados em % meq L⁻¹: o triângulo dos catiões (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺); o triângulo dos aniões (SO₄²⁻, Cl⁻, HCO₃⁻ + CO₃²⁻) e o losango onde os pontos encontrados nos triângulos anteriores são projetados.

O cruzamento do prolongamento dos dois pontos define a posição do ponto na área do losango. A maior proximidade a um dos quatro vértices classifica a amostra de acordo com a sua fácies para catiões e aniões. O diagrama triangular de Piper é uma técnica útil para descrever o comportamento de vários iões ou definir a hidroquímica de uma área, quando se necessita de um grande número de curvas ou figuras.

Paralelamente as técnicas atrás citadas, o índice de SAR – Razão de Adsorção Sódica, desenvolvido pelo laboratório de salinidade dos Estados Unidos da América classifica os solos quanto à salinidade em função da Condutividade Elétrica do Extrato da Saturação (CE), da Percentagem de Sódio Trocável (PST) e do pH. A linha divisória entre o solo salino e não salino tem estabelecido o valor de 4 dS m⁻¹ para extratos de camada saturada do solo. Entretanto, podemos encontrar plantas sensíveis a sais, que podem ser afetadas em solos cujo extrato de saturação apresenta CE entre 2 e 4 dS m⁻¹ (Cauduro, 1991). O Comité de Terminologia da Sociedade Americana de Ciência do Solo tem recomendado baixar o limite entre os solos salinos e não salinos para 2 dS m⁻¹.

SAR é um índice que expressa a possibilidade de que a água de irrigação provoque a solidificação do solo, no que depende a proporção do Na^+ em relação aos demais cátions, em $meqL^{-1}$ e calculado pelo Nanograma de Richards, pela equação (10). (Richards, 1954).

$$RAS = \frac{Na^+}{\left[\left(\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{2} \right) \right]^{0.5}} \quad \text{Eq. (10)}$$

O sódio desloca o cálcio ou outros iões associados aos materiais adsorventes como os minerais de argila e substâncias orgânicas, modificando as suas características, principalmente a permeabilidade. Problemas de infiltração em solos também estão relacionados com o conteúdo de CO_3^{2-} e HCO_3^- na água de irrigação (Cauduro, 1991).

Quando o solo seca, parte desses iões se precipita como $CaCO_3$ e $MgCO_3$ aumentando a proporção relativa de sódio (CAUDURO, 1991). Esse processo pode ser avaliado separadamente do conceito RAS, mediante o índice de carbonato sódico residual (CSR), definido pela equação (11):

$$CSR = (CO_3^{2-} + HCO_3^-) - (Ca^{2+} + Mg^{2+}) \quad \text{Eq. (11)}$$

Os dois conceitos (RAS e CSR) são combinados em um novo conceito de relação de adsorção de sódio ajustada (RASa), definida pela equação (12):

$$RAS = \frac{Na^+}{\left[\left(\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{2} \right) \right]^{0.5}} [1 + (8,4 - pHc)] \quad \text{Eq. (12)}$$

Onde:

8,4 = pH de um solo salino não sódico, em equilíbrio com $CaCO_3$,

pHc = fator de ajuste = $(pK'2 - pK'c) + p(Ca^{2+} + Mg^{2+}) + p(CO_3^{2-} + HCO_3^-)$

$K'2$ = constante de dissociação do HCO_3^-

$K'c$ = constante de solubilidade do $CaCO_3$

O pHc representa um valor teórico de pH, calculado para uma água em contato com o Ca²⁺ do solo e em equilíbrio com o CO₂. Valores de pHc superiores a 8,4 diminuem o RAS e o risco de solidificação devido a tendência de dissolução do CaCO₃ do solo. Valores inferiores demonstram uma tendência à precipitação do Ca²⁺ (Cruciani, 1997).

A PST representa a relação dos demais cátions adsorvidos; seu valor é dado pela equação (13), Nomograma de Richards, 1954:

$$PST = \frac{Na}{(Ca + Mg + Na + H + Al)} 100 \quad \text{Eq. (13)}$$

Estudo de razões iónicas é muito importante para a classificação e interpretação hidrogeoquímica das águas subterrâneas principalmente em áreas costeiras. Nas três ribeiras da zona leste da ilha de Santiago foram selecionadas as principais razões iónicas indispensáveis para o estudo de aquíferos costeiros. A razão dos iões alcalinos pelos cloretos é calculada pela equação (14):

$$\frac{rNa^+ + rK^+}{rCl^-} \quad \text{Eq. (14)}$$

Para água do mar a razão varia geralmente entre 0,87 e 0,89. Também pode ser avaliado pela razão rNa⁺/rCl⁻, que é aproximadamente de 0,86. O valor para água doce é uma função do processo químico durante a recarga, mas geralmente é 1,0 ± 0,1. Quando se misturam duas águas, salina e doce, a razão alcalinos/cloreto diminui em relação aos valores da água doce e frequentemente alcançam valores mais baixos que águas marinhas (Cabral e Paiva, 2004). O Quadro 3 descreve as principais razões iónicas e seus significados (Hem, 1985).

Quadro 3 - Principais razões iónicas e seus significados (Hem, 1985).

Razão Iónica	Variações Teóricas	Significado
rMg^{+2}/rCa^{+2}	0,25-0,33 0,33-1,5 >0,9 >1 ±5	-Água de circulação em rocha de composição granítica -Águas continentais -Contato com água do mar ou fluxo através de rocha básica; possível influência de terrenos dolomíticos -Relações com litotipos ricos em silicatos magnesianos -Água do mar
rCa^{+2}/rMg^{+2} $Ca/(HCO_3^- + SO_4^{2+})$	>1	- Indicação de Intrusão Marinha
rK^+/rNa^+	0,02-0,025 0,09-0,6 0,004-0,28	-Água do mar -Água de circulação em rocha com composição granítica -“Água doce”
rNa^+/rCl^-	<0,0876 <0,7 >0,7	-Água do mar - Substituição de Na^+ por Ca^{+2} e Mg^{+2} -Precipitação de sais de Na^+ fluxo através de rochas cristalinas ou vulcânicas
$rCl^-/rHCO_3^-$	0,5 0,1-0,5 20-50	-Fluxo normal para rochas cristalinas -Águas continentais -Água do mar

Conclusões

A sustentabilidade e a segurança hídrica são condicionantes ao desenvolvimento económico e social de Cabo Verde. Enfrentar os sérios problemas de escassez de água, que atingem mais severamente aos pequenos aglomerados, é fundamental para que se continue avançando no caminho de crescimento ambientalmente responsável. A sucessão de eventos críticos dos últimos anos em Cabo Verde, e no mundo, realça a gravidade desses problemas.

Este trabalho identifica o problema da sobre-exploração de aquíferos em quantidades superiores a recarga, da contaminação das águas subterrâneas e propõe estratégias de forma integrada visando a prevenção e controle da poluição salina, problema que afeta particularmente a costa leste da ilha de Santiago.

De forma sintetizada, serão apresentadas sequencialmente as conclusões e recomendações de acordo com a estrutura com que foi elaborado o trabalho.

▪ **HIDROGEOQUÍMICA, QUALIDADE E VULNERABILIDADE SUBTERRÂNEA**

De um modo geral, os fatores condicionantes das características químicas naturais da água na zona saturada são:

- Composição e volume de água que abastece o aquífero,
- Tipo de ambiente geológico e formas de ocupação,
- Características hidrogeológicas das camadas ou corpos aquíferos (como porosidade, permeabilidade, volume de armazenado, velocidade de fluxo e superfície específica da rocha),
- Características inerentes à água (pH, Eh, solubilidade, agressividade, entre outras),
- Reações químicas e biológicas que acontecem dentro do próprio sistema de fluxo subterrâneo, e,
- Características climáticas (pluviometria, evaporação, evapotranspiração e variação de temperatura).

As características litológicas do meio aquífero influenciam, de forma considerável, a qualidade química da água subterrânea; o intemperismo e a grande fragmentação dos constituintes minerais das rochas é um fator de incremento das superfícies de contato rocha-água e, portanto, de maior solubilização.

Embora as propriedades químicas das águas subterrâneas dependam, principalmente, dos tipos de rochas que a água percola, águas associadas ao mesmo tipo de rochas podem apresentar características diferentes de uma região para outra, em função do clima e de fonte de recarga.

Relações observadas nos resultados das análises físico-químicas da água dos aquíferos na parte leste da ilha de Santiago em Cabo Verde e respetiva avaliação foram:

1. **Na⁺>> K⁺**, uma vez que, o potássio é mais facilmente retido pelas plantas e minerais argilosos. Ambos os catiões resultam do intemperismo de feldspatos,

2. $\text{Ca}^{2+} \geq \text{Mg}^{2+}$, porque a maioria dos minerais solúveis são calcita, dolomita e gesso. O intemperismo dos silicatos deverá apresentar $\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+}$,
3. $\text{Ca}^{2+} \geq \text{SO}_4^{2-}$, porque a principal fonte de sulfato é o CaSO_4 (anidrita, gesso, ácido sulfúrico da oxidação de pirita). O cálcio pode ser removido por precipitação ou troca iônica, e em águas ácidas o sulfato normalmente é maior do que o cálcio,
4. $\text{Cl}^- \geq \text{Na}^+$, a fonte principal do cloreto é o NaCl , e o sódio está associado a silicatos e troca iônica. Quando a relação é inversa, surge remoção também por troca iônica,
5. $\text{HCO}_3^- >> \text{SiO}_2$, indica preferencialmente o intemperismo de carbonatos,
6. $\text{Ca}^{2+} \geq \text{Na}^+$, pode sugerir, também, o intemperismo de carbonatos, exceto quando existe troca iônica.

Na ilha de Santiago, o anião mais abundante nas águas subterrâneas é o bicarbonato, seguido do cloreto, sulfato e nitrato ($[\text{HCO}_3^-] > [\text{Cl}^-] \geq [\text{SO}_4^{2-}] > [\text{NO}_3^-]$).

Genericamente, as águas são ligeiramente ácidas e próximas da neutralidade, variando em função das formações hidrogeológicas, bastante mineralizada e com concentrações apreciáveis de cálcio e de magnésio.

▪ FÁCIES HIDROQUÍMICAS E RAZÕES IÔNICAS

Os resultados das análises químicas foram representados no diagrama de Piper, mediante uma indicação percentual em meq/L dos cátions e aniões principais. As águas subterrâneas apresentam fácies hidroquímicas vários, com predominância do sódio como cátion dominante e bicarbonatos, cloretos e sulfatos como anião com maior frequência.

Foram observados fácies hidroquímicas do tipo:

1. Bicarbonatada – Sódica (HCO_3^- -Na) ou Sulfatadas ou Cloretadas Sódicas,
2. Sulfatadas ou Cloretadas Sódicas (SO_4^{2-} - Na) ou (Cl – Na) ou Sulfatadas ou Cloretadas Cálcicas ou Magnesianas, e,

3. Bicarbonatada Sódica ($\text{HCO}_3\text{-Na}$) ou Sulfatadas ou Cloretadas Cálccicas ou Magnesianas.

A concentração média dos aniões e dos catiões para as águas da zona leste da ilha de Santiago resulta na seguinte relação, Figura 12 e 13:

- $r\text{Cl} > r\text{HCO}_3 > r\text{SO}_4 > r\text{CO}_3$
- $r\text{Na} > r\text{Ca} > r\text{Mg} > r\text{K}$

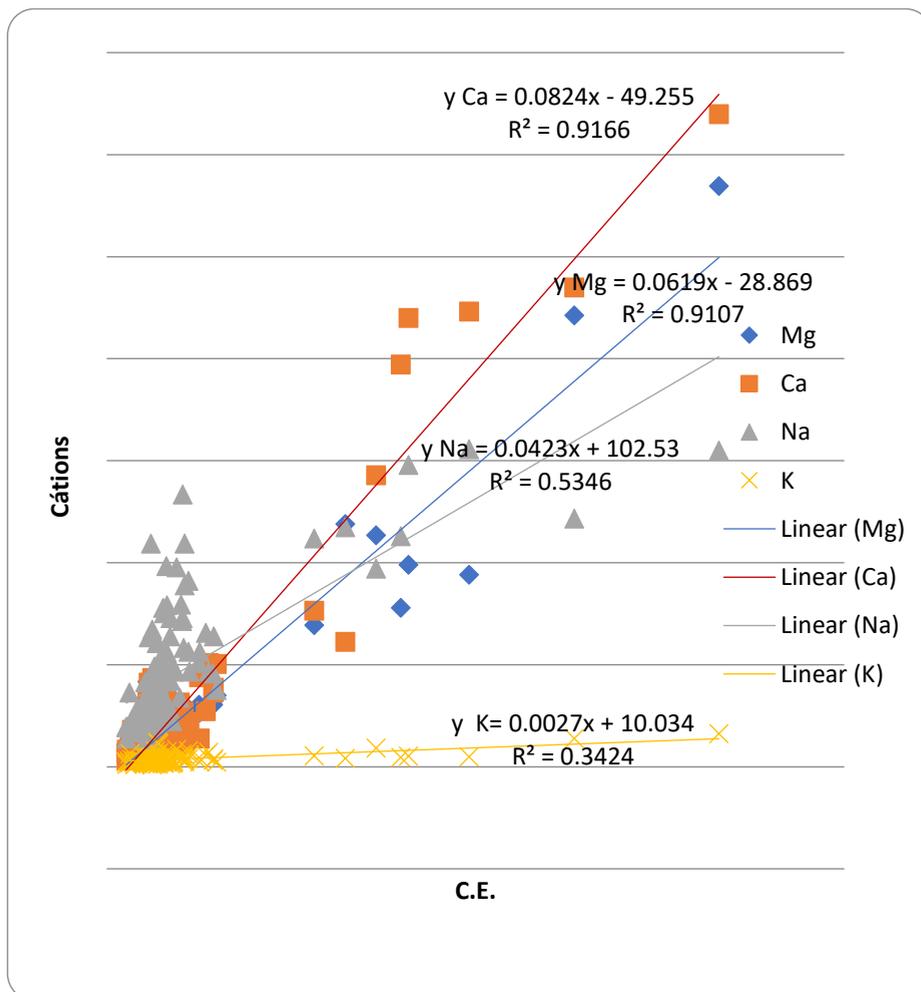


Figura 12 – Concentração dos catiões vs C.E. nas bacias hidrográficas da parte leste da ilha de Santiago (Pina, 2012).

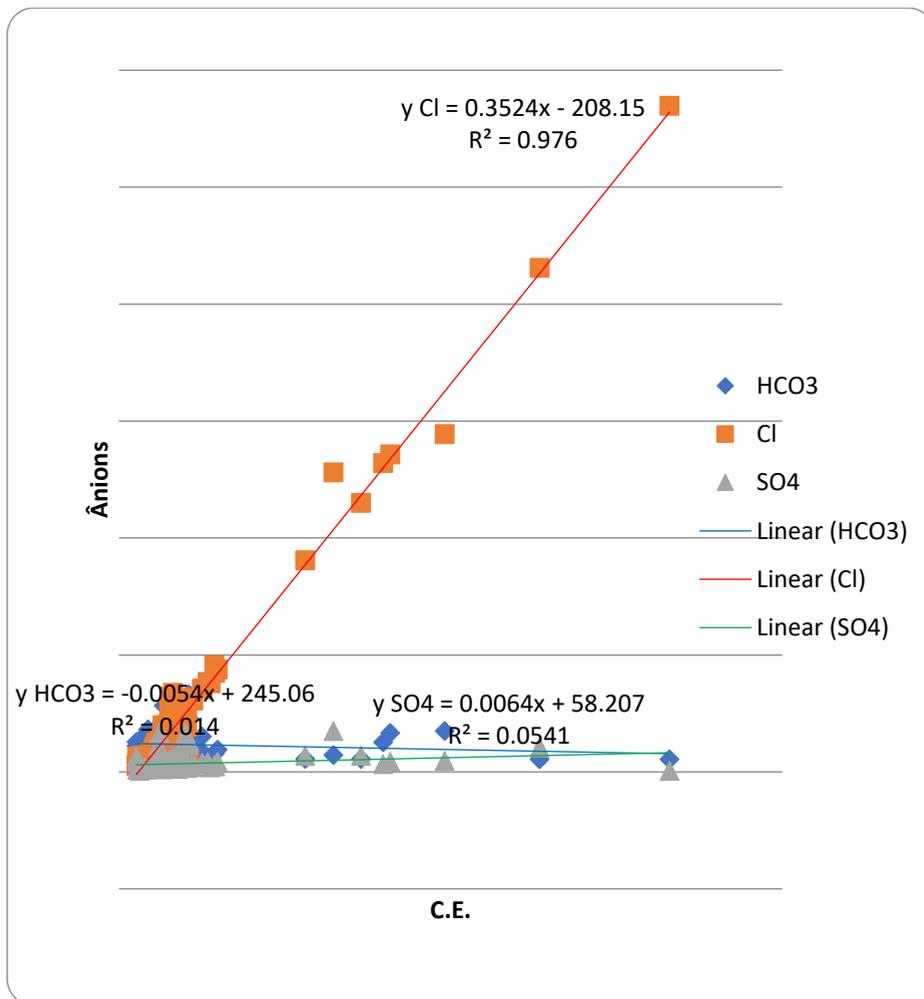


Figura 13 – Concentração dos aniões vs C.E. nas bacias hidrográficas da parte leste da ilha de Santiago (Pina, 2012).

Na distribuição das principais fácies hidroquímicas no diagrama de Piper, constata-se a existência de **águas mistas**. A lixiviação através do solo tem sido identificada como a maior responsável pela ocorrência de agroquímicos na água subterrânea onde o nível estático é pouco profundo e os perfis naturais do solo podem atenuar ativamente a passagem de poluentes.

A água que se infiltra e se torna subterrânea possui uma dinâmica própria e, de acordo com o tipo de aquífero, pode sofrer constante recarga (como de chuvas e corpos de água), bem como interferência direta e indireta das ações do Homem.

É importante ressaltar que o entendimento da poluição de águas subterrâneas por lixiviação requer o conhecimento da relação entre vários fatores: uso e características do solo, clima, propriedades do aquífero e a combinação mobilidade/persistência que determina se o composto será degradado durante seu tempo de permanência na zona não-saturada do solo.

Na análise e avaliação da possibilidade de mistura de águas, observou-se a seguinte razão:

- $Mg^{2+}/(Mg^{2+} + Ca^{2+})$ -- **ALTA**
- $Na^+/(Na^+ + Cl^-)$ ---- **BAIXA** e com iões principais o cálcio e bicarbonato, o que sugere a seguinte conclusão: dissolução da dolomita e calcita e precipitação do cálcio ou da água do mar.

Uma das características da intrusão salina é comumente o enriquecimento do cálcio acima do valor da concentração na água do mar. Razões altas de Ca^{2+}/Mg^{2+} e de $Ca^{2+}/(HCO_3^- + SO_4^{2-}) > 1$ são indicadores da chegada da intrusão marinha, embora águas salinas com valores altos de Ca^{2+} possam ter outras origens.

Na falta de dados do parâmetro Br impossibilitou a utilização da razão Cl-/Br considerado como um traçador confiável, sobre a fonte de salinização, devido ao fato de que, o Cl⁻ e Br⁻ serem conservativos (isto é, não reagem com a matriz do aquífero), exceto na presença de quantidade muito grande de matéria orgânica.

O IQA (Índice de Qualidade das Águas) não foi calculado por falta de informações principalmente dos parâmetros; DQO₅, e do Oxigênio Dissolvido, OD.

Quase todos os valores obtidos sugerem que os poços artesanais da costa oriental da ilha de Santiago estão sob influência marinha direta. Os altos valores encontrados para a razão iónica reforçam essa ideia, sem que isso necessariamente signifique que já estivessem comprometidas.

Bibliografia

- Barry et al. (2001). Plano de Desenvolvimento Hídrico da Bacia Hidrográfica da Ribeira Seca (PDH).
- Cabral, J.S.P.; Lobo Ferreira, J.P.C; Montenegro, S.M.G.L.; Costa, W.D. (organizadores) (2004). Água Subterrânea: aquíferos costeiros e aluviões, vulnerabilidade e aproveitamento. *Tópicos Especiais em Recursos Hídricos*, Vol.4, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.
- Cabral, J.J.S.P. e Paiva, A.L.R. (2004). Água subterrânea: Aquíferos Costeiros e Aluviões, Vulnerabilidade e Aproveitamento. Capítulo 4 – Salinização de Aquíferos Costeiros: Investigação e Modelagem, Recife: Ed Universitária da UFPE.
- Capaccioni, B., Didero, M., Palleta, C. E Didero, L. (2005) Saline.
- Cauduro, F.A., Dorfman, R. (1991), Manual de Ensaios de Laboratório e de Campo para Irrigação e Drenagem, PRONI: IPH-UFRGS, 216 páginas. Porto Alegre.
- Clark, I.; Fritz, P. (1997) – Environmental Isotopes in Hydrogeology. Lewis Publishers, New York, 328 p.
- Correia, E. & Costa, F. L. (1996). Notas preliminares da missão de geografia física a Cabo Verde em 1993: Santo Antão, S. Vicente e Santiago. Garcia de Orta, Sér. Geog., Lisboa, 15 (1): 79-86.
- Costa, F.L. (1996). Processos erosivos actuais na bacia da Ribeira Seca (Santiago Oriental - Cabo Verde). Garcia de Orta. Série Geografia, vol. 15 (1): 29-34.
- Costa, F.L. (2006). Impactes do uso do solo nos processos erosivos e nas formas de vertente em Cabo Verde. Paper presented at the 1ª Conferencia Lusófona sobre o Sistema Terra – CluSTer, Lisboa.

- Costa, J.V.B.D. (2004). Caracterização e constituição do solo (7.^a ed.). Lisboa: Serviço de Educação e Bolsas. Fundação Calouste Gulbenkian. S. A.
- Craig, H. (1961a) – Standard for reporting concentrations of deuterium and oxygen-18 in natural Waters. *Science*, (New York), 133 (3467): 1833 - 1834.
- Custodio, E. e Llamas, M.R. (1996). Hidrologia Subterrânea. 2 ed., Barcelona (Espanha), Ediciones Omega, 2350 p.
- Richards, L.A. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Washington: United States Salinity Laboratory. (USDA: Agriculture Handbook, 60).
- Todd, D.K. (1980). Groundwater Hydrology. v. 2, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Conhecimento sobre o Zika, no ano 2018, da comunidade estudantil da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde

Lara Ferrero Gómez¹ , Keily Lucienne Fonseca Silva²

Resumo

A doença Zika é causada por um arbovírus cujo principal vetor é o mosquito *Aedes aegypti*. Em 2015, no Brasil, volta-se um problema de magnitude mundial ao espalhar-se dentro e fora do continente americano, descobrir-se sua de transmissão sexual e relaciona-se sua infecção com problemas neurológicos graves como microcefalia e a síndrome de Guillain Barré. Em Cabo Verde o Zika causou a primeira e maior epidemia do continente africano, com 18 casos de microcefalia relacionados e confirmados. Ao não existir vacina nem tratamento a principal forma de combate é o controlo vetorial e a prevenção, o qual precisa de um forte componente de participação comunitária para seu sucesso. Com o intuito de saber qual é o conhecimento sobre o Zika que tem a comunidade universitária da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, realizou-se um questionário cujas respostas demonstraram carência de informação completa sobre a doença e diferenças na sua perceção entre os coletivos feminino e masculino.

Palavras-chave: Conhecimento Zika, universitários, Cabo Verde

Abstract

Zika disease is caused by an arbovirus whose main vector is the *Aedes aegypti* mosquito. In 2015, in Brazil, a problem of global magnitude became known as it spread inside and outside the American continent, its sexual transmission was discovered and its infection was related to serious neurological problems such as microcephaly and Guillain Barré syndrome. In Cape Verde, Zika caused the first and largest epidemic on the African continent, with 18 cases of microcephaly related and confirmed. Since there is no vaccine or treatment, the main form of combat is vector control and

¹ Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Autónoma de Madrid, Espanha. Professora Doutora e Coordenadora do Grupo de Investigação em Doenças Tropicais da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

² Mestre em Biologia Clínica Laboratorial pela Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro, Portugal. Docente e Investigadora do Grupo de Investigação em Doenças Tropicais da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

prevention, which needs a strong component of community participation for its success. In order to know what is the knowledge about Zika that has the university community of the Jean Piaget University of Cape Verde, a questionnaire was carried out whose answers showed a lack of complete information about the disease and differences in its perception between the female and male groups.

Keyword: Zika knowledge, university students, Cape Verde

Introdução

O Vírus Zika (ZIKV) é um arbovírus (do inglês, ARthropod-BORne VIRUS) do gênero Flavivirus, que infeta aos humanos e é transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*. No entanto, outras espécies de *Aedes* já foram confirmadas como transmissoras em diferentes locais do mundo. Este vírus foi isolado inicialmente na floresta de Zika na Uganda em 1947 em macaco Rhesus, sendo que a primeira infecção humana foi documentada apenas em 1954 (Hayes, 2009). Até 2007, apenas 14 casos humanos haviam sido documentados na literatura médica, sempre como casos esporádicos. No ano de 2007, a primeira epidemia conhecida ocorreu na ilha de Yap (Micronésia, pop. 6.892 hab.) com 49 casos confirmados laboratorialmente (Duffy *et al.*, 2009). Nesta epidemia, estimou-se que 73% da população foram infetados e 13,3% apresentaram sintomas. Entre outubro de 2013 e março de 2014 uma nova epidemia atingiu a Polinésia Francesa com estimativa de que 28.000 pacientes procuraram os serviços de saúde (11% da população de 268.270 habitantes) (Hayes, 2009). Mas não foi considerado relevante até o ano 2015 quando se notificou o vírus no Brasil, causando a maior epidemia conhecida e espalhando-se rapidamente no continente americano e no mundo (Zanluca *et al.*, 2015). Em janeiro de 2016, a OMS reconheceu a possibilidade da relação do Zika vírus com microcefalia e em fevereiro deste mesmo ano, declarou Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional, dois meses depois a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Centro de Controle de Doenças (CDC) confirmaram a associação da infecção pelo Zika vírus com microcefalia e outras complicações neurológicas neonatais, confirmando-se a transmissão vertical do ZIKV (Lourenço *et al.*, 2018; Saiz *et al.*, 2017). O Zika é o primeiro patógeno que é transmitido por mosquitos, com efeitos teratogênicos conhecidos (que causam malformações de desenvolvimento em fetos), e a sua vez por transmissão sexual (WHO, 2014). Até maio de 2016, a ocorrência de microcefalia e outras malformações fetais relacionadas ao Zika foram relatadas no Brasil, Polinésia Francesa, Colômbia, Panamá, Martinica, entre outros, totalizando 11 países; incluindo casos nos Estados Unidos, Eslovênia

e Espanha, cujas mães se infetaram na América Latina. (Freitas *et al.*, 2016). Em Cabo Verde, a 2 de novembro de 2015, foi declarada a infeção pelo vírus Zika no país. (Ministério da Saúde e da Segurança Social de Cabo Verde, 2016; Ministério da Saúde de Cabo Verde, 2009). Ecologicamente, o arquipélago de Cabo Verde registou 7.580 casos suspeitos de ZIKV e 18 casos de microcefalia entre outubro de 2015 e maio de 2016, no primeiro surto conhecido de Zika em África (Lourenço *et al.*, 2018).

O Zika veio engrossar o registo de doenças transmitidas por mosquitos vetores, juntando-se ao dengue, introduzido em 2010, e ao paludismo, introduzido desde o início do tempo colonial. (Ministério da Saúde e da Segurança Social de Cabo Verde, 2016; Ministério da Saúde de Cabo Verde, 2009). Os relatos de casos suspeitos do Zika foram baseados na avaliação clínica após a definição de pacientes com exantema (erupção cutânea) com ou sem febre e pelo menos um dos seguintes sintomas: artralgia (dor nas articulações), mialgia (dor muscular) ou conjuntivite (não purulenta e sem hiperemia) (Lourenço *et al.*, 2018). Os sintomas costumam ser leves e duram entre 2 e 7 dias, não existindo tratamento específico nem vacina contra o vírus, sendo a prevenção a melhor maneira de o combater (Saiz *et al.*, 2017). O controlo do vetor continua sendo a principal forma de prevenção e medida de saúde pública para o ZIKV e outras arboviroses, e para o sucesso deste é necessário que as pessoas e as comunidades estejam sensibilizadas e participem ativamente evitando a proliferação de criadouros e realizando medidas de prevenção individual para evitar a picada do mosquito (Rodrigues, 2016; Healy *et al.*, 2014).

A diversificação de riscos na sociedade contemporânea tem chamado, especialmente no campo da sensibilização, a ação especializada para lidar com estratégias para enfrentar os riscos e emergências de saúde pública, sendo assim as campanhas têm, além de informar, estimular e orientar, a função de mobilizar a população para práticas e comportamentos saudáveis, e têm também se tornado ferramentas de vital importância para educação sanitária da população (Antunes *et al.*, 2007). A comunicação de risco do Zika deve permitir que as pessoas e comunidades vulneráveis podam tomar decisões para protege-se e mitigar os efeitos deste vírus e suas potenciais complicações (WHO *et al.*, 2016) Torna-se então importante garantir a sensibilização de toda população cabo-verdiana em relação a esta problemática que é o Zika, permitindo a adoção de medida eficazes para o seu controlo e prevenção.

O objetivo deste trabalho visa analisar o conhecimento que a comunidade de estudantes da Universidade Jean Piaget (UniPiaget) tem sobre o Zika, após ter feito uma primeira campanha de sensibilização sobre o Zika, com o intuito de avaliar o

efeito desta campanha e recolher informações que ajudem a delinear futuras atividades de sensibilização sobre a doença na referida universidade.

Metodologia

Desenvolveu-se um estudo epidemiológico, observacional e descritivo no seio da comunidade de estudantes da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde (UniPiaget), usando como ferramenta de coleta de dados um questionário fechado estruturado em blocos de informações afins. Um deles contendo questões referentes a dados pessoais e seis deles referentes a áreas de informações relacionadas com a doença Zika; conhecimento geral, causas e sintomas, prevenção e tratamento, risco, consequências e mosquito vetor.

O conteúdo do questionário foi selecionado tendo em conta as carências de informação e conhecimento, já observadas no seio da comunidade da UniPiaget, em um primeiro questionário aplicado no segundo semestre do ano letivo 2016-2017.

A coleta de dados foi realizada no segundo semestre do ano letivo 2017-18, no mês de maio, mediante aplicação do questionário pelos próprios inquiridores (membros do Grupo de Investigação em Doenças Tropicais da UniPiaget - GIDTPiaget), em sala de aula, para todos os estudantes presentes dos cursos de graduação abertos na UniPiaget. A coleta considerou-se completa após ter passado em sala de aula, uma única vez, para cada nível académico de cada curso. Foram excluídos deste estudo os estudantes de pós-graduação e dos cursos profissionalizantes, assim como aqueles de graduação que não se encontravam em sala de aula no momento da aplicação do questionário.

Os cursos de graduação agrupam-se em quatro unidades de ensino e investigação; Unidade de Ciências Exatas, Tecnologias e Engenharias - UCETE, Unidade de Ciências Económicas, Jurídicas e Políticas - UCEJP, Unidade de Ciências Humanas Sociais e Artes - UCHSA, de Ciências da Natureza, da Vida e do Ambiente - UCNVA.

O GIDTPiaget é um grupo de investigação, inserido na Unidade de Ciências da Saúde e do Ambiente, cuja finalidade é desenvolver linhas de pesquisa sólidas no domínio das doenças tropicais e introduzir aos estudantes na investigação aplicada aos problemas de saúde pública em Cabo Verde. Uma de suas linhas de atuação é as doenças transmitidas por vetores, principalmente o Dengue, o Zika e o Paludismo.

Para organização, análise descritiva e apresentação gráfica das informações coletadas usou-se o *software* Excell 2013. Os dados foram analisados quali-quantitativamente tanto para a amostra total como para a mesma estratificada por sexo, apresentando-se os resultados quantitativos em percentagens.

Para análise estatística de correlação, na análise dos dados estratificados, usou-se o *software* SigmaPlot 2014, aplicando-se os estatísticos; regressão linear simples e regressão linear múltipla.

Utilizou-se a fórmula de cálculo de tamanho de amostra para populações finitas (Rothman, 1986), considerando um erro absoluto de 5%, para estimar o tamanho de amostra representativa para este estudo.

Resultados

O total de questionários completos aplicados foi 410, de um universo de 981 estudantes, considerando-se uma amostra n estatisticamente significativa da comunidade estudantil ($n > 284$).

Do total de questionários preenchidos observou-se uma distribuição não homogênea em relação ao sexo dos inquiridos (62% mulheres), o qual era em parte esperado em relação à percentagem desigual, por sexo (55% feminino), dos estudantes matriculados no curso 2017-2018. A distribuição dos universitários inquiridos por unidades de ensino e investigação resultou parcialmente em concordância com a esperada (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuições, observadas e esperadas, por Unidades de Ensino e Investigação dos estudantes inquiridos sobre o Zika da UniPiaget em 2018.

	Nº estudantes	Proporção estudantes esperada (%)	Proporção estudantes observada (%)
UCETE	393	40	38
UCEJP	177	18	21
UCHSA	200	20	13
UNCVA	211	22	28
TOTAL	981	100	100

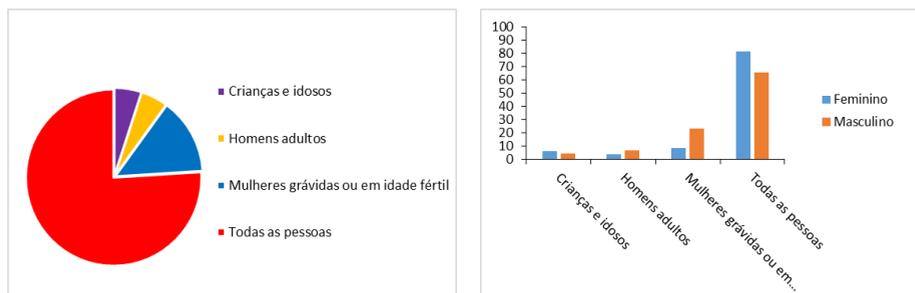


Figura 1. Quem pode contrair o Zika? 1.a) Cor lilas, crianças e idosos; cor amarelo, homens e adultos; cor azul, mulheres grávidas em idade fértil; cor vermelha, todas as pessoas. 1.b) Análise estratificada por sexo das respostas apresentadas na gráfica 1.a.

Do bloco de questões sobre conhecimento geral observou-se que a maioria dos estudantes tem noção de que o Zika é uma doença que pode ser contraída por qualquer indivíduo (76%), porém observou-se uma diferença estatisticamente significativa ($P = 0,033$) na análise estratificada por sexo, ressaltando a elevada percentagem de homens, quando comparado com as mulheres, que acham o Zika é uma doença que afeta só a mulheres grávidas ou em idade fértil. Em contrapartida, a percentagem de homens que responderam corretamente é significativamente menor que as mulheres; 66% e 82% respetivamente (Figuras 1a; 1b)

Em relação a como obtiveram informação sobre a doença a maioria, 40%, responderam a partir dos profissionais de saúde, seguido pelos meios de comunicação social (25%). Ao analisar os resultados estratificados por sexo observou-se diferenças para estas duas categorias segundo o sexo dos inquiridos, sendo para os homens os meios de comunicação social a principal fonte de informação para a doença (34%) seguido dos profissionais de saúde (31%) (Figuras 2a; 2b). A terceira fonte de informação dos inquiridos foi a campanha de Zika feita pelo GIDTPiaget no ano 2017 (16%).

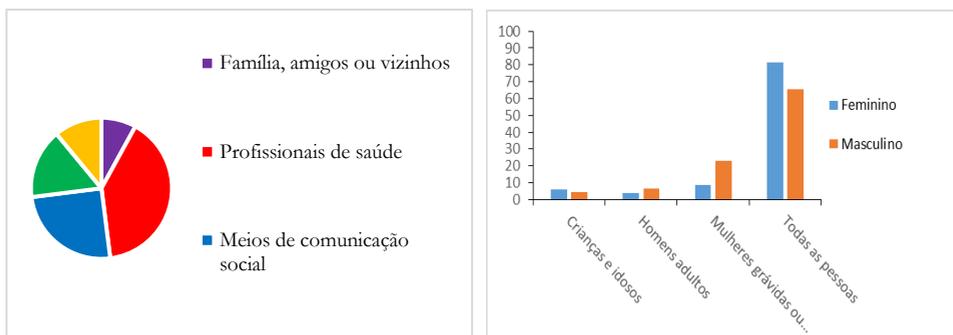


Figura 2. Onde / por quem é que ouviu falar do Zika pela primeira vez? 2.a Cor lilás, família, amigos ou vizinhos; cor vermelha, profissionais de saúde; cor azul, meios de comunicação social; cor verde, campanha de sensibilização sobre o Zika na Piaget; amarelo, outros. 2.b Análise estratificado por sexo das respostas apresentadas no gráfico 2.a.

Para o bloco de perguntas em relação às causas e sintomas do Zika quase dois terços dos estudantes responderam de forma correta, 64% e 59% respetivamente (Gráficos 3a; 3b), más da análise estratificada por sexos observou-se diferenças entre homens e mulheres, com percentagens mais baixas para os primeiros, 41% e 44% respetivamente, frente a 78% e 68% nas mulheres.

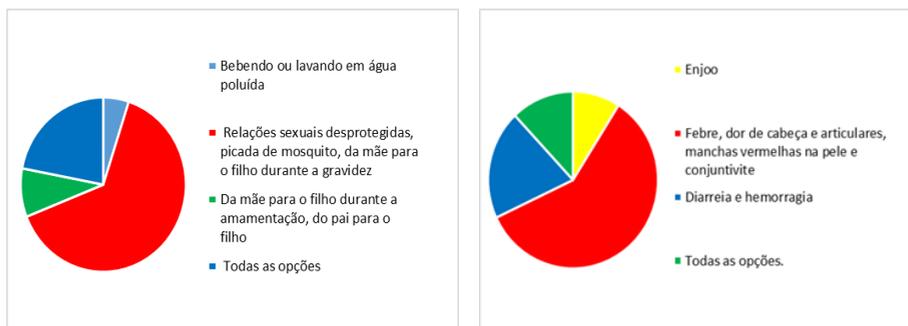


Figura 3.a Como é que uma pessoa contrai o Zika? 3.b Quais são os sinais e sintomas do Zika? Nota 3.a Cor azul pálido, bebendo ou lavando em água poluída; cor vermelha, relações sexuais desprotegidas, picada de mosquito, de mãe para filho durante a gravidez; cor verde, de mãe para filho durante a amamentação, do pai para o filho; cor azul, todas as opções. 3.b Cor amarela, enjoo; cor vermelha, febre, dor de cabeça e articulares, manchas vermelhas na pele e conjuntivite; cor azul, diarreia e hemorragia; cor verde, todas as opções.

Para as questões do bloco de informações sobre prevenção e tratamento do Zika as respostas foram contraditórias pois, porém 88% dos inqueridos responderam que é possível evitar o Zika, quando questionados sobre como se prevenir apenas 9% apontou a resposta acertada. Da mesma forma, quando questionados sobre a existência de tratamento para a doença, 90% respondeu positivamente mas apenas 5% conseguiu apontar a resposta correta (Gráfica 4a; 4b; 4c e 4d), observando-se diferenças segundo o sexo do inquirido com uma percentagem significativamente alta de homens que responderam corretamente (30%) em relação às mulheres (4%).

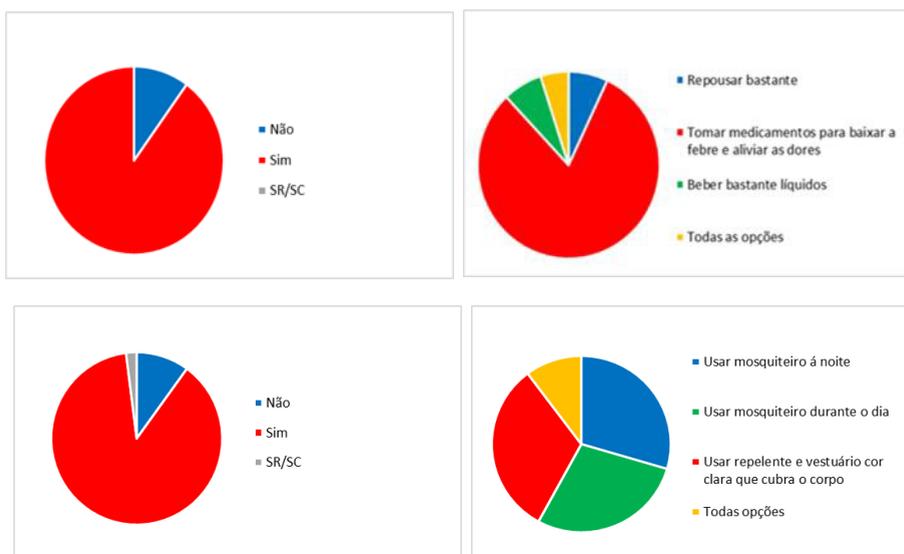


Figura 4.a É possível evitar o Zika? 4.b Como evitar o Zika? 4.c Existe tratamento para o Zika? 4.d Qual é o tratamento para o Zika?

Nota 4.a e 4.c Cor azul, não; cor vermelha, sim; cor cinzenta, SR (sem resposta) / SC (sem conhecimento). 4.b Cor azul, usar mosquiteiro a noite; cor verde, usar mosquiteiro durante o dia; cor vermelha, usar repelente e vestuário cor clara que cubra o corpo; cor amarela, todas as opções. 4.d Cor azul, repousar bastante; cor vermelha, tomar medicamentos para baixar a febre e aliviar as dores; cor verde, beber bastantes líquidos; cor amarela, todas as opções.

Sobre o uso de aspirina e ibuprofeno para tratar o Zika, apenas 25% concordou em que é prejudicial para o tratamento da doença, e destes só o 10% apontou que o motivo pelo que não devem ser usados é porque podem causar hemorragias.

Para as questões sobre os riscos que correm, mãe e feto, trás a infecção com Zika durante a gravidez as respostas corretas apenas alcançaram quase à metade dos inquiridos (Figuras 5a; 5b), porém observou-se diferenças entre mulheres e homens, estando as primeiras mais bem informadas sobre os riscos que pode correr o feto numa grávida infetada com Zika (62%), frente a 26% nos homens. Pelo contrário, no caso dos riscos para a mulher grávida os homens mostraram estar mais bem informados que as mulheres, com percentagens para a resposta correta de 56% e 38%, respetivamente.

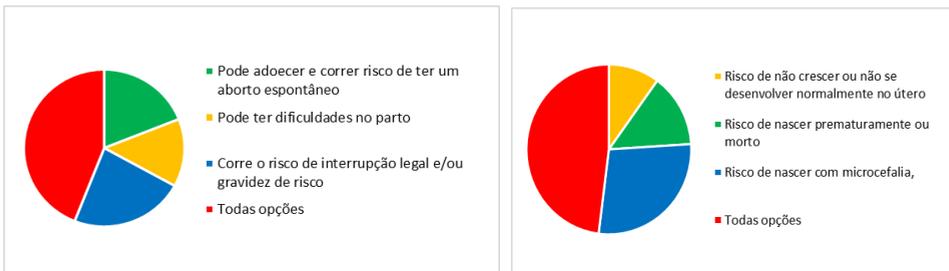


Figura 5.a Se uma mulher grávida tiver Zika, quais são os riscos que corre? 5.b Se uma mulher grávida tiver Zika, quais são os riscos para o feto / bebé?

Nota 5.a Cor verde, pode adoecer e correr risco de ter um aborto espontâneo; cor amarela, pode ter dificuldades no parto; cor azul; corre o risco de interrupção legal/ou gravidez de risco; cor vermelha, todas as opções. 5.b Cor amarela, risco de não crescer ou não se desenvolver normalmente no útero, cor verde, risco de nascer prematuramente ou morto; cor azul, risco de nascer com microcefalia; cor vermelha, todas as opções.

Para o bloco de questões relacionadas com as consequências da infecção por Zika questionou-se sobre as complicações com microcefalia, no feto, e síndrome de Guillain Barré nos indivíduos que passaram a doença. Observou-se que a maioria dos estudantes inquiridos estão cientes de que a microcefalia é uma consequência do Zika, com apenas 18% dos questionados que expressaram o contrário, mas que só 23% tem conhecimento de que a Síndrome de Guillain Barré está relacionada com a infecção por Zika (Figuras 6a; 6b).

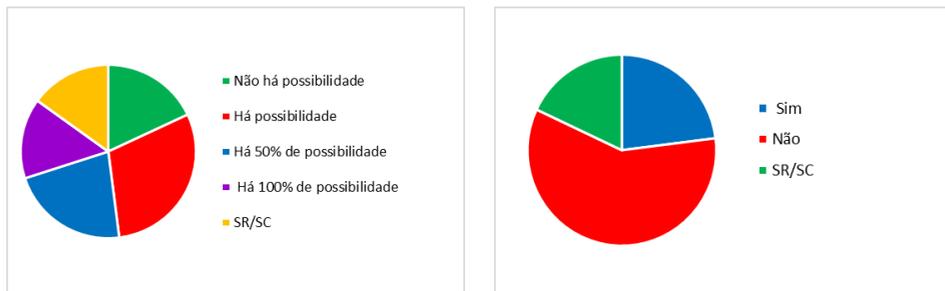


Figura 6. a Após a gestante se infetar com Zika, existe possibilidade do feto ter microcefalia? 6.b A síndrome de Guillain Barré pode ser consequência do Zika?

Nota 6. a Cor verde, não há possibilidade; cor vermelha, há possibilidade; cor azul, há 50% de possibilidade; lilas, há 100% de possibilidade; cor amarela, SR (sem resposta) / SC (sem conhecimento). 6.b Cor azul, sim; cor vermelha, não; cor verde, SR (sem resposta) / SC (sem conhecimento).

Por último, da análise feita sobre o conhecimento do mosquito vetor, se este pertence a uma espécie específica ou não, ressaltar que a metade dos estudantes não tem conhecimento ou não responderam à questão, com apenas um 29% que achou que a transmissão do Zika é feita por uma espécie determinada de mosquito e não qualquer um.

Discussão

Os resultados obtidos da coleta de informações e da análise dos conhecimentos sobre a doença Zika, na comunidade de estudantes da UniPiaget, validam a abordagem experimental usada ao conseguir atingir uma amostra estatisticamente significativa assim como observações claras, caracterizadas quali-quantitativamente, do grau de conhecimento que os universitários da UniPiaget têm sobre o Zika. Porém, ao analisar o número de questionários completos obtidos por cada unidade de ensino e investigação em relação ao total de estudantes matriculados em cada uma (Tabela 1), observou-se que para duas unidades, UCHSA e UNCVA, não se atingiu a percentagem esperada, invalidando assim a realização de uma análise estratificada por unidades de ensino e investigação. No caso da UNCVA se obteve uma percentagem de questionários mais elevado do esperado, o que poderia explica-se por esta ser a unidade que engloba os cursos de saúde, podendo estar os estudantes mais sensibilizados e engajados com este estudo, ao problematizar uma questão de saúde como é o Zika.

A aplicação de questionário como ferramenta para obter informações sobre conhecimento da população sobre Zika tem sido aconselhado pela OMS e usada em outros trabalhos nos que tinham como objetivo conhecer as informações que a população apresentava em relação a esta doença (De Lima, 2015). Existe um questionário CAP padrão criado pela OMS para ser adaptado e aplicado a nível mundial, o qual se teve em conta para a realização do questionário deste estudo (WHO, 2016), a mais do primeiro questionário usado para observar o conhecimento sobre Zika da mesma comunidade universitária um ano antes, curso 2017-18 (Gómez e Silva, 2018). Em relação com este último criaram-se novas questões como; qual foi a principal fonte da qual tomaram informação sobre a doença, se existe tratamento para esta e se pode usar-se aspirina e ibuprofeno para combatê-la.

Ao fazer a análise completa das informações coletadas observou-se que os resultados foram bastante semelhantes a aqueles obtidos na primeira campanha de Zika na UniPiaget (2017-18), onde se aplicou o primeiro questionário sobre Zika na UniPiaget (Gomez e Silva, 2018). A ressaltar que nesta segunda campanha sobre Zika na UniPiaget (2018-19) observou-se uma melhora no conhecimento que os universitários têm sobre as formas de transmissão, a sintomatologia e as consequências da doença nas mulheres grávidas e um retrocesso no que tange a suas principais formas de prevenção.

Em relação ao sexo dos inquiridos observou-se uma proporção maior de mulheres que de homens, este resultado pode ser explicado por ter unidades de ensino, como UNCVA e UCHSA, com a maioria dos estudantes do sexo feminino.

Da análise dos dados estratificada por sexo observou-se um maior desconhecimento e/ou desinformação sobre o Zika nos homens. Porém estes apresentaram-se mais bem informados sobre as formas de tratamento da doença e os riscos que tem uma mulher grávida infetada com Zika. Estes resultados são de alguma forma esperados, podendo estar o coletivo feminino melhor informado e sensibilizado em relação a doença Zika pela maior repercussão que tem nas mulheres grávidas, tanto em elas (aborto) como no feto (microcefalia), uma vez infetadas com Zika. Um estudo realizado em Estados Unidos sobre o conhecimento sobre o Zika e a percepção de risco na população adulta sexualmente ativa mostrou que, porem nos dois sexos existia falta de conhecimento em relação ao Zika, este era maior no coletivo masculino (Guerra-Reyes *et al.*, 2018). Por outro lado, em um estudo CAP sobre

Zika feito em quatro ilhas de Cabo Verde no ano 2016 não se observaram diferenças significativas entre ambos sexos (Instituto Nacional de Saúde Pública, 2016).

Da análise dos dados na sua totalidade observou-se que o conhecimento que tem a comunidade estudantil da UniPiaget continua sendo deficiente, com falta de informação completa e/ou correta para grande parte das questões. Analisando estas por blocos de informações observa-se o seguinte:

O bloco com questões de conhecimento geral foi o que apresentou a proporção mais elevada de resposta correta, com 76% dos inquiridos que acham o Zika uma doença que pode atingir qualquer indivíduo, porém um 14% acredita que tão são atingido as mulheres grávidas ou em idade fértil, o que poderia explicar-se pela sensibilização feita em Cabo Verde colocando a atenção no coletivo de maior risco, mulheres grávidas, devido às consequências observadas mais graves, microcefalia.

A maioria dos estudantes inquiridos foram informados sobre o Zika a partir de profissionais de saúde, seguido dos meios de comunicação social e da campanha de sensibilização do GIDTPiaget. Estar informados a partir de fontes especializadas significa conseguir informação pertinente e confiável. Mas quando a informação procede dos meios de comunicação social via depender de se estes obtiveram informação científica ou credível e de como fizeram o tratamento e a apresentação da informação (Aguiar, 2016). Por outro lado, o fato da campanha sobre Zika do GIDTPiaget ser a terceira via de comunicação para o coletivo de estudantes da universidade reforça e valida a importância deste tipo de ações.

Para o bloco de perguntas em relação às causas e sintomas do Zika quase dois terços dos estudantes responderam corretamente, mas ainda há desinformação e/ou conhecimento errado sobre as formas de transmissão e sua sintomatologia. Assim, ainda um 22 por cento dos inquiridos acha que além das principais vias de transmissão confirmadas para esta doença (transmissão por mosquito, relações sexuais desprotegidas e de mãe para filho durante a gravidez) este pode transmitir-se de pai para filho, com o leite materno e com água poluída. O conhecimento sobre as formas de transmissão do Zika é melhor que aquele observado para população geral de Cabo Verde no estudo CAP sobre Zika do ano 2016, no qual apenas 19% da população estava ciente sobre o risco de transmissão sexual e 4% sobre a transmissão vertical (Instituto Nacional da Saúde Pública, 2016). Os resultados obtidos neste estudo sobre o conhecimento das vias de transmissão do Zika quando

comparado com outro feito em Estados Unidos também apresentou uma proporção mais elevada da amostra que respondeu corretamente 64% frente a 35% na amostra do estudo feito com população sexualmente ativa de USA (Guerra-Reyes *et al.*, 2018).

Para a sintomatologia do Zika um 20% dos universitários acha que esta se caracteriza por diarreia e hemorragia, confundindo-a com as doenças diarreicas agudas como aquelas que se transmitem pela água e alimentos (Guillen A, 2018).

Para as questões de prevenção e tratamento observou-se contradição entre a percepção que os estudantes têm do que eles sabem e o conhecimento que realmente tem. A maioria dos inquiridos, 90%, afirmaram que o Zika é uma doença que se pode prevenir e tratar, más ao analisar as medidas que consideram de prevenção e tratamento observou-se falta de conhecimento completo nos dois casos. Em um estudo feito para estudantes de medicina em Venezuela, apenas um 58% dos inquiridos achou que é possível prevenir o Zika (Rios-Gonzalez *et al.*, 2016) Para a prevenção consideram-se todas as medidas que normalmente se tomam para as doenças transmitidas por mosquito (Schram, 2016). Para tratamento aplicam-se as medidas paliativas para os pacientes sentirem melhor (Luz *et al.*, 2015), porém se deve evitar fármacos que podam favorecer hemorragias como ácido acetilsalicílico e ibuprofeno, principalmente por poder confundir-se com o dengue. O desconhecimento de esta informação na comunidade de estudantes é notável (83%) apesar de Cabo Verde ter passado dois surtos de dengue no país, um deles com mais de 21.000 casos. Este dado vem a confirmar os resultados do estudo CAP sobre Zika realizado em Cabo Verde, no qual 14% da amostra não sabia que estes medicamentos podem causar hemorragia quando se tem uma infeção por dengue (Instituto Nacional de Saúde Pública, 2016).

Para o bloco de perguntas sobre as consequências do Zika nas mulheres grávidas e o feto um pouco menos da metade da comunidade estudantil está ciente dos principais riscos que ambos podem correr; desde aborto e risco no parto para a mãe até risco de nascer prematuro, morto ou com microcefalia para o feto. Estes resultados são semelhantes ao do inquérito CAP sobre Zika de 2016 más com um aumento importante, de menos da metade até mais de 80% dos inquiridos, na percepção de nascer a criança com microcefalia após uma mulher grávida ter sido infetada por Zika. Este resultado é esperável pelo facto do país ter tido 18 casos de microcefalia devido a epidemia de Zika que assolou o arquipélago em 2015/16 (Lourenço *et al.*, 2018), o que pode ter repercutir em uma maior sensibilização da

população para com este problema de saúde. Pelo contrário, ao perguntar sobre a relação do Zika com a síndrome Guillain Barré apenas 23% dos inquiridos a relaciona como consequência da infeção pelo Zika, percentagem mais elevado que no inquérito CAP (10%) (Instituto Nacional de Saúde Pública, 2016). Este resultado poderia explicar-se pelo facto de o país não ter tido casos desta síndrome relacionados com a doença até agora e pelo tanto não existindo a perceção de risco na população.

Em relação ao mosquito vetor do Zika em Cabo Verde, porém o país já tem tido epidemias de Febre-amarela, de Dengue e agora de Zika, a metade dos estudantes não tem conhecimento sobre a espécie de mosquito transmissora do vírus ZKV e apenas menos de um terço percebe que o vetor é específico e não qualquer mosquito.

Conclusão

Os estudantes da UniPiaget, após a realização de uma campanha de sensibilização sobre o Zika na universidade, têm conhecimento incompleto sobre esta doença, observando-se maior desinformação no sexo masculino.

Recomenda-se a realização de mais atividades de sensibilização sobre o Zika no seio da comunidade universitária, tendo em conta as carências de informação e diferenças observadas e discutidas em este estudo.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os estudantes do grupo de Investigação em Doenças Tropicais GIDTPiaget, pela sua valiosa contribuição na realização deste estudo, à Dra. Katia Levy dos Serviços de Secretaria da Universidade pela sua contribuição com os dados dos estudantes matriculados no ano 2017/18 e aos estudantes e docentes da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde por apoiar a realização deste estudo.

Bibliografia

- Aguiar, R.A. (2016) Mídia em meio às ‘emergências’ do vírus Zika: questões para o campo da comunicação e saúde. *RECIIS – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde*, 10(1) e-ISSN 1981-6278. Disponível em <http://www.reciis.icict.fiocruz.br>
- Antunes, M.N., Guimarães, M.C.S., Silva, C.H., Rabaço, M.H. (2007) Monitoramento da informação na sociedade de risco: o caso da pandemia de gripe aviária. *Inf. Soc. Est.*, 17(3): 131-41.
- De Lima, D.S. (2015) Conhecer para Combater: Avaliação do Grau de Conhecimento da População em Relação ao Vírus Zika na ESF Lino Villela em Nova Iguaçu-RJ (Trabalho fim de grado), Universidade Aberta do SUS, 21.
- Duffy, M.R., Chen, T.H., Hancock, W.T., Powers, A.M., Kool, J.L., Lanciotti, R.S. *et al.* (2009) Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. *N Engl J Med*, 360: 2536-2543. Doi: 10.1056/NEJMoa0805715
- Freitas, A.R.R., Zuben, A.P.B.V., Almeida, V.C. (2016) Zika Vírus. Informe Técnico: Secretaria Municipal de Saúde de Campinas. Departamento de Vigilância em Saúde (DEVISA), 1(1): 1-8. Disponível em: https://www.caism.unicamp.br/PDF/Informe_Tecnico_01_%20ZIKA_VIRU_S_jun_2016.pdf
- Guerra-Reyes, L., Fu, T.J., Williams, D., Herbenick, D., Dodge, B., Reece, M. *et al.* (2018) Knowledge of Zika and perception of risk among sexually-active adults in the United States of America: results from a nationally representative sample. *Rev Panam Salud Publica*, 42: e43. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.43>
- Guillen, A. Enfermedad Diarreica: un problema recurrente de salud pública. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2011, 28(1): 7-8.

- Gómez, L.F., Silva, K.L. (2018) Conhecimento sobre o Zika na Comunidade Universitária de Cabo Verde; Análise para a ação. *Revista de Ciência e Tecnologia-UniCV*, 2(2): 69-80.
- Hayes, E. B. (2009). Zika Virus Outside Africa. *Emerging Infectious Diseases*, 15(9): 1937-1950.
- Healy, K., Hamilton, G., Crepeau, T., Healy, S., Unlu, I., Farajollahi A., *et al.* (2014) Integrating the Public in Mosquito Management: Active Education by Community Peers Can Lead to Significant Reduction in Peridomestic Container Mosquito Habitats. *PLoS ONE*, 9(9): e108504. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0108504>.
- Instituto Nacional de Saúde Pública. (agosto de 2016) Plano de Comunicação de Risco e engajamento Comunitário no Contexto da Epidemia do Vírus Zika e de outros arbovírus em Cabo Verde. Ministério da Saúde e da Segurança social de Cabo Verde. Disponível em:
<https://www.insp.gov.cv/index.php/documentos/outors-documentos/9-plano-de-comunicacao-de-risco-e-engajamento-comunitario/file>
- Lourenço, J., Monteiro, M.L., Valdez, T. Rodrigues, J., Pybus, O., Faria, N. (2018) Epidemiology of the Zika Virus Outbreak in the Cabo Verde Islands, West Africa. *PLOS Currents Outbreaks*, 10.
doi: 10.1371/currents.outbreaks.19433b1e4d007451c691f138e1e67e8c.
- Luz, K.G, Dos Santos, G.I., Vieira, R. (2015) Febre pelo vírus Zika. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 24(4): 785-788, doi: 10.5123/S1679-49742015000400021.
- Ministério da Saúde e da Segurança Social de Cabo Verde. Direção Nacional de Saúde. Serviço de Vigilância Integrada e Respostas a Epidemias (SVIRE). (2016). Infecção por vírus Zika (ZIKV). Ano 2016. Semanas de 1 a 21. Boletim Informativo Semanal. Disponível em

<http://www.minsaude.gov.cv/index.php/documentosite/zika-1/341-boletim-informativo-semanal-da-infecao-por-virus-zika-semana-21>.

Ministério da Saúde de Cabo Verde. Direção Nacional de Saúde. Programa Nacional de Luta Contra o Paludismo. (março de 2009) Plano estratégico de Pré-eliminação do Paludismo 2009-2013. Cabo Verde. Disponível em <http://archiverbm.rollbackmalaria.org/countryaction/nsp/capVert.pdf>

Rios-González, C.M., De Benedictis-Serrano, G.A., Chirino-Caicedo, A.D. (2016) Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el Zika en estudiantes de medicina, 2016. *Rev Cient Cienc Med*, 9(2): 33 – 37.

Rodrigues, A.K.F. (2016). O papel da comunidade e dos agentes de combate de endemias no controle do *Aedes aegypti*. Vitória da Conquista: Faculdade Independente do Nordeste. Disponível em:
https://issuu.com/biblioteca.fainor/docs/artigo_ana_karine

Rothman, K.J. (1986) *Modern epidemiology*. Boston: Little, Brown & Cop, 358. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sim.4780070712>

Saiz, J.C., Martín-Acebes, M.A., Bueno-Marí, R., Salomón, O.D., Villamil-Jiménez, L.C., Heukelbach, J. *et al.* (2017) Zika Virus: What Have We Learnt Since the Start of the Recent Epidemic? *Front. Microbiol.* 8:1554 doi: 10.3389/fmicb.2017.01554. eCollection 2017.

Saiz, J. C, Martín-Acebes, M. A, BuenoMarí, R., Salomón, O. D, Villamil-Jiménez,L. C., Rios C.M, *et al.* (2016) Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el Zika en estudiantes de medicina, 2016. *Rev Cient Cienc Med*, 19(2): 33 – 37.

Schram, P.C. (2016) Zika virus e saúde pública. *J Hum Growth Dev*, 26(1): 7-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.114415>.

WHO, CDC, UNICEF, USAID & IFRC. (Março de 2016) Risk Communication and Community Engagement for Zika Virus Prevention and Control. Disponível

em:

http://www.unicef.org/cbsc/files/Zika_Virus_Prevention_and_Control_UNICEF_English.pdf

WHO (24 de março de 2016). Encuestas de conocimientos, actitudes y prácticas: enfermedad viral de Zika y sus posibles complicaciones. Geneva: WHO, p.27.

Número de referência WHO/ZIKV/RCCE/16.2. Disponível em:

<http://mail.google.com/mail/u/0/?tab=wm#inbox?compose=162115259c464704>

WHO (março de 2014) A global brief on vector-borne diseases. Geneva; WHO.

Número de referência DCO/WHD/2014.1

Zanluca, A.L., Dos Santos, G. I. Dos Santos, C. & Luz, K. (2015). *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 110 (4): 569-572.

Educação e Saúde em Cabo Verde e em Portugal

A importância da literacia e da literacia em saúde na promoção da saúde

Luís Francisco Soares Luís¹ , Henrique Pedro Soares Luís²

Resumo

Este artigo pretende constituir uma fonte de reflexão sobre a importância da literacia, e da literacia em saúde, na promoção da saúde das populações. Para tal iremos apresentar, definir e contextualizar o conceito de literacia em saúde e a sua relação com a promoção da saúde, realizando em seguida uma comparação de indicadores de saúde e educação entre Cabo Verde e Portugal, como forma de clarificar e fundamentar as ideias apresentadas. Pretende-se ainda contribuir para a afirmação da importância da educação como determinante da saúde de uma comunidade.

Palavras-chave: literacia, literacia em saúde, promoção da saúde

Abstract

This article aims to be a source of reflection on the importance of literacy, and health literacy, in promoting the health of populations. To do this we will present, define and contextualize the concept of literacy in health and its relation to health promotion, performing then a comparison of health and education indicators between Cape Verde and Portugal, in order to clarify and substantiate the ideas. It also aims to contribute to the affirmation of the importance of education as a determinant of the health of a community.

Keywords: literacy, health literacy, health promotion

Introdução

A relação entre o nível de literacia de uma comunidade (medido em termos de anos de escolaridade) e seu estado de saúde é consensual.

¹ Doutor em Saúde Pública – especialidade em Promoção da Saúde, pela Escola Nacional de Saúde Pública – Universidade Nova de Lisboa. Professor Adjunto na Escola Superior de Saúde do Politécnico de Leiria.

² Doutor em Ciências e Tecnologias da Saúde – especialidade em Higiene Oral, pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa. Professor Auxiliar na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

Existem numerosos estudos que revelam a proximidade desta ligação, de entre os quais salientamos o que refere que a mortalidade ajustada para a idade, entre os 25 e 64 anos, é duas vezes superior nos indivíduos que desistem da escola durante o ensino secundário, quando comparada com os indivíduos que o tinham completado (Hoyert, Arias, Smith, Murphy, e Kochanek, 2001).

Verifica-se ainda que as pessoas de nível de escolaridade mais baixo são as que mais fumam, bebem mais bebidas alcoólicas, praticam menos atividade física, consomem mais substâncias ilícitas, usam menos o cinto de segurança, são ainda mais obesas e acedem menos a cuidados preventivos (Cutler e Lleras-Muney, 2006).

Esta relação é também relevante em aspetos tão fundamentais como o peso do bebé à nascença, já que uma grávida que apresente maior nível de escolaridade tem menor probabilidade de ter um recém-nascido de baixo peso e, apresenta ainda, menor probabilidade de mortalidade da criança, no primeiro ano de vida (Currie e Moretti, 2003).

Fica assim bem patente a relação entre a frequência escolar, e conseqüente literacia aí adquirida, com o estado de saúde individual e comunitário.

A escola ocupa um lugar central na ideia de saúde. Aí aprendemos a configurar as ‘peças’ do conhecimento e do comportamento que irão permitir estabelecer relações de qualidade. Adquirimos, ou não, ‘equipamento’ para compreender e contribuir para estilos de vida mais saudáveis, tanto no plano pessoal como ambiental (estradas, locais de trabalho, praias mais seguras), serviços de saúde mais sensíveis às necessidades dos cidadãos e melhor utilizados por estes (REPEPS, 1999).

É por isso fundamental promover o acesso dos indivíduos à educação e à informação para que possam participar, de forma responsável, em atividades de promoção da saúde. E é na escola que se devem dotar as crianças e jovens com competências, valores e atitudes conducentes ao exercício pleno da cidadania num contexto promotor de saúde.

Literacia e saúde pública

Em saúde pública existem dois aspetos que, cada vez mais, se revelam fundamentais: em primeiro lugar, e porque as desigualdades sociais e materiais geram desigualdades

na saúde, é importante elucidar os determinantes dessas desigualdades; em segundo lugar, devem ser consideradas as mudanças a longo termo na estrutura e condições das envolventes sociais e culturais, uma vez que ambas afetam a sustentabilidade da saúde nas populações (McMichael e Beaglehole, 2000).

O maior nível de escolaridade dos indivíduos e o consequente *empowerment* individual e comunitário (processo pelo qual se atribui influência ou poder acrescido às pessoas, designadamente através do envolvimento no processo de decisão), constituem fatores fundamentais para a sustentabilidade da saúde e diminuição das desigualdades. A literacia, resultante da escolaridade, deve ser utilizada pelo indivíduo para aumentar as suas competências, tornando-se num cidadão ativo, pois é através dela que irá adquirir competências-chave em aspetos tão fundamentais como a tomada de decisões e a responsabilização cívica e pessoal perante a sociedade onde se insere (Wang, 2007). Uma comunidade em que a capacitação (como processo de desenvolvimento de competências pessoais, sociais e de sistemas para produzirem mudanças positivas, fortalecendo as suas capacidades para resolver problemas com efetividade), constitui a base para o reconhecimento dos determinantes sociais e para a formação de uma visão sistémica da interação dos componentes essenciais para a saúde, é uma comunidade com *empowerment* para promover a sua saúde. A educação para a saúde e as atividades de comunicação constituem dois aspetos fundamentais para a obtenção de uma literacia como conceito de promoção de saúde (Luís, 2010; Luís, 2016) .

É do conhecimento geral que a comunicação em saúde, com o objetivo de facilitar o entendimento dos fenómenos de saúde e de doença, assim como dos fatores que os determinam, é condicionada pela literacia dos atores dessa comunicação assim como pelas suas competências culturais e linguísticas. Aumentando as capacidades educacionais e culturais já existentes nos diferentes atores, é possível melhorar, de forma sustentada, a saúde e o bem-estar da comunidade, contribuindo assim para a diminuição das desigualdades sociais e de acesso à saúde.

Devemos, no entanto, salientar que nem todas as diferenças de níveis de saúde se podem considerar desigualdades, para que assim sejam consideradas, deve haver uma dimensão moral e ética de injustiça face às condições do resto da sociedade.

Literacia e Literacia em saúde

Como aspeto fulcral no desenvolvimento da promoção da saúde e da saúde pública, surge o conceito de literacia em saúde, que é considerada como a capacidade que o indivíduo tem para obter, interpretar e compreender a informação básica de saúde e serviços, de uma forma que seja promotora da saúde (Sihota e Lennard, 2004), reduzindo os riscos para a saúde e aumentando a qualidade de vida (Adams *et al.*, 2013). Tal significa mais do que ser capaz de transmitir informação, implica também a aquisição de competências em obter essa informação e aplicá-la com sucesso à sua própria realidade (Luís, 2016).

A educação em ambiente escolar constitui um fator preponderante em termos de saúde pública e a literacia em saúde não pode estar dissociada da própria literacia. Vários autores referem que as definições de literacia podem representar diferentes perspetivas deste conceito, que vão desde o simples compreender da palavra escrita, à compreensão dessa palavra utilizando-a no dia-a-dia, até à utilização da linguagem em associação à escrita e a numeração (Baker, Williams, Parker, Gazmararian, e Nurss, 1999; Rootman, 2005). O mesmo acontece com as diferentes definições de literacia em saúde, que vão desde a compreensão do material escrito num contexto de cuidados de saúde, até à utilização de capacidades num contexto mais amplo.

A literacia em saúde pode ser classificada em três grandes tipos: (i) a literacia em saúde funcional, que tem por objetivo a obtenção de informação factual da utilização de serviços e informação relacionada com os riscos de saúde; (ii) a literacia em saúde interativa, que visa o desenvolvimento das capacidades pessoais no âmbito de uma envolvente capaz de dinamizar a ação independente do indivíduo na melhoria da motivação e autoconfiança no que respeita à saúde; e (iii) a literacia em saúde crítica, com o conseqüente *empowerment* do indivíduo e da própria comunidade através da utilização do conhecimento sobre determinantes de saúde, que assim veem ampliadas a sua influência e poder, tendo por objetivo as mudanças que proporcionem melhorias na saúde (Nutbeam, 2000).

A literacia em saúde consiste também num conjunto de competências individuais que podem ser agrupadas em quatro domínios são eles: (i) o conhecimento cultural e conceptual, (ii) a capacidade de ouvir e falar, (iii) a capacidade de escrever e ler e, por fim (iv) a numeracia (Nutbeam, 2007).

Considerando estas competências e mantendo o foco nas capacidades individuais, a literacia em saúde pode ser desenvolvida (podendo também regredir) baseando-se numa intervenção ao nível educacional e estando sujeita ao contexto específico e à influência das interações entre o indivíduo e o meio que o rodeia. De um modo mais geral, o aumento da literacia em saúde é da responsabilidade de sectores tão diversos como o educativo, da saúde, da cultura e a sociedade. Considera-se que os indivíduos que apresentam maiores capacidades de literacia geral têm maior probabilidade de apresentar, também, maiores capacidades de literacia em saúde, referindo haver fortes relações entre os aspetos de literacia e os fatores sociais e o estado de saúde (Rudd, 2007).

Esta relação é também referida por Wills, que considera existir uma associação entre a literacia em saúde e a literacia funcional, existindo evidências que relacionam o baixo nível de literacia em saúde com a saúde dos indivíduos, indicando que, um nível de literacia em saúde baixo leva a uma incompreensão na comunicação de aspetos de saúde e, conseqüentemente, uma má perceção e aplicação dos cuidados de saúde (Wills, 2009).

Uma melhor comunicação em saúde pode também aumentar a procura adequada de serviços, diminuir a procura inadequada e ajudar a fazer escolhas complexas, tais como selecionar planos e fornecedores de serviços e tratamentos (Loureiro e Miranda, 2010).

Desde 1986, no documento resultante da Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, e conhecido como a Carta de Ottawa que se defende a promoção da saúde como fator fundamental de melhoria da qualidade de vida, assim como a capacitação da comunidade nesse processo. A promoção da saúde resulta também do controlo dos determinantes da saúde, sendo a educação, e conseqüentemente a literacia, dois fatores com influência marcante na saúde do indivíduo e da comunidade.

Podemos assim concluir que a literacia em saúde está fundamentalmente dependente dos níveis de literacia básica, estando o seu desenvolvimento relacionado com a educação, transmissão e compreensão da informação de saúde, assim como com aspetos de políticas de educação e de redução de barreiras estruturais na saúde,

constituindo ainda um fator fundamental da capacitação de uma comunidade para a promoção da saúde.

Cabo Verde e Portugal: saúde e educação

O desenvolvimento cultural, económico e social de um país tem reflexo na saúde da sua população. As Nações Unidas, através do seu Programa de Desenvolvimento (UNDP), publicam anualmente, desde 1990, o Relatório de Desenvolvimento Humano.

O referido documento, relativo ao ano de 2017, apresentado nas Statistical Update em 2018, vai ser utilizado para realizar a comparação entre Cabo Verde e Portugal em aspetos relacionados com a educação e a saúde, nomeadamente através do Índice de Desenvolvimento Humano (cuja sigla em inglês é HDI – Human Development Index) nele incluído, que constitui uma avaliação resumida do desenvolvimento humano onde se medem as conquistas em três dimensões básicas do desenvolvimento do Homem: uma vida longa e saudável (saúde), acesso ao conhecimento (educação) e um nível de vida adequado (rendimento).

Este índice foi criado para dar ênfase ao facto de que as pessoas, e as suas capacidades, devem constituir o principal critério para avaliar o desenvolvimento de um país e não apenas o crescimento económico (U.N., 2011).

A figura que se segue, descreve os componentes do Índice de Desenvolvimento Humano assim como as três dimensões (saúde, educação e padrões de vida) e os quatro indicadores que o constituem (esperança de vida à nascença, escolaridade média, escolaridade esperada e rendimento *per capita*).

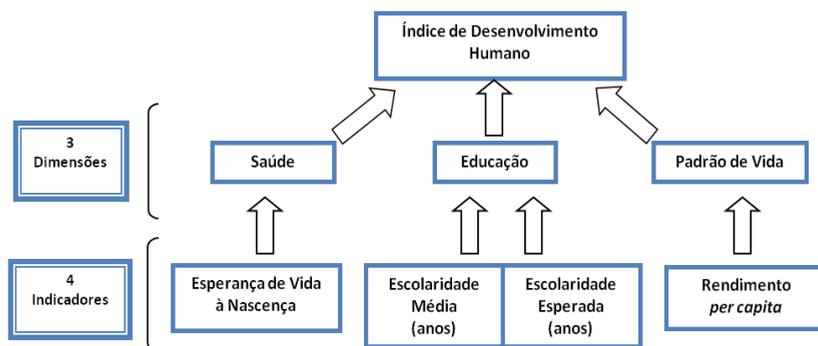


Figura 1 – Componentes do Índice de Desenvolvimento Humano (U.N., 2011)

A componente de educação é medida pela média do número de anos de escolaridade dos adultos com 25 anos de idade ou mais e a escolaridade esperada expressa em anos, é considerada para as crianças que entram no sistema de ensino.

O índice de desenvolvimento humano facilita a observação entre diferentes países e foi, por essa razão, escolhido para efetuar a análise, no que respeita aos indicadores de educação e de saúde, entre Cabo Verde e Portugal e que se apresenta no quadro 1.

	Posição no índice	Valor do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	Esperança de vida à nascença (anos)	Escolaridade Média (anos)	Escolaridade Esperada (anos)	Rendimento Nacional Bruto <i>per capita</i>
Cabo Verde	125	0,654	73	6,1	12,6	5.983
Portugal	41	0,847	81,4	9,2	16,3	27.315

Quadro 1 – Índice de Desenvolvimento Humano e seus componentes, para Cabo Verde e Portugal (U.N., 2018)

A posição de Cabo Verde no IDH corresponde à de um país com um desenvolvimento humano médio, e a de Portugal à de um país com desenvolvimento humano muito elevado.

Considerando o indicador que corresponde à dimensão da saúde (esperança de vida à nascença) verifica-se que a diferença entre os países analisados é de 8,4 anos, sendo este indicador superior em Portugal. Este indicador de duração de vida permite aferir apenas isso, que em ambos países a esperança de vida é elevada, mas será que essa vida é saudável ao longo de todos os anos de existência? O acesso aos serviços de saúde é um dos muitos fatores determinantes da saúde de uma população.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) organizou, em 2000, um relatório sobre os sistemas de saúde dos diversos países e, de acordo com o ranking obtido, o sistema de saúde de Cabo Verde estava colocado em 55º lugar na performance a nível de saúde e em 113º na performance geral do sistema de saúde, por sua vez Portugal estava colocado em 13º e 12º respetivamente. Já considerando os gastos com o sistema nacional de saúde (expressos em % do PIB) encontramos valores de 2,8% para Cabo Verde e 8,2% para Portugal (WHO, 2000). Fica, pois, clara a discrepância destas análises no que respeita ao potencial de saúde das populações. Devemos, no entanto, e por razões de competência crítica, ter em consideração que cada um destes

rankings é resultado de um conjunto de fatores que por si só não podem explicar nem justificar aspetos tão abrangentes como os determinantes da saúde de uma comunidade.

A literacia em saúde é um fator crucial para a qualidade de vida de um indivíduo ao longo da sua existência inserido numa comunidade. O nível literacia em saúde está diretamente relacionada com o grau de escolaridade de um indivíduo, ou seja, quanto maior for a escolaridade de um indivíduo maior será a probabilidade de este apresentar um nível mais elevado de literacia em saúde (Luís, 2010). Considerando este aspeto, e apenas pela análise dos dados estatísticos, pode-se depreender que o nível de literacia em saúde será superior entre a população portuguesa, uma vez que esta apresenta uma taxa de alfabetismo de 94,9% (84,8% em Cabo Verde) e ainda 12% da população é detentora de um grau de ensino superior (5,1% em Cabo Verde) (Cabo-Verde, 2010; Portugal, 2011).

A escolaridade média, em anos, apresentada pelo Índice de Desenvolvimento Humano é cerca de dois terços, em Cabo Verde, do valor encontrado para Portugal. Esta diferença de escolaridade pode explicar outras diferenças encontradas no mesmo índice. A educação é essencial para o desenvolvimento dos povos, e não só a saúde beneficia com um aumento da escolaridade, também o bem-estar, a economia e a cultura.

A existência destas diferenças poderá justificar as discrepâncias encontradas na análise dos critérios de saúde entre os dois países? Certamente que a diferença em termos de rendimento também afeta o acesso aos cuidados de saúde, mas, para poder dar uma resposta mais completa a esta questão, é importante poder avaliar o nível de literacia em saúde de uma população.

A existência, em língua portuguesa, de um instrumento que permite a avaliação do nível de literacia em saúde, o Newest Vital Sign – NVS, (Luís, 2010) é uma mais-valia importantíssima para conhecer de forma aprofundada a realidade destes dois países neste parâmetro tão importante para a saúde pública. Ao ser conhecedora das aptidões de competências da comunidade, a entidade responsável em cada país poderá estabelecer estratégias de formação e informação tendo em vista melhorar a comunicação em saúde adequando-a à realidade em que esta inserido.

A aplicação deste tipo de instrumentos deve ser incentivada como forma de melhorar o conhecimento da comunidade e conseqüentemente a comunicação em saúde e a promoção da saúde, assim como no planeamento e implementação de programas de educação e promoção para a saúde capazes de dar as respostas adequadas às necessidades de uma população.

A escola constitui o local por excelência para trabalhar com os alunos, professores, pais e comunidade envolvente no sentido de os capacitar, a todos, para opções saudáveis.

Só através do envolvimento de todos estes agentes da educação se poderá promover a saúde das crianças, que deverão ser envolvidas ativamente em atividades curriculares transversais, participando de forma ativa no seu processo de aprendizagem e conferindo-lhes um papel decisivo nos processos de tomada de decisão em assuntos relacionados com a saúde.

Um programa de saúde escolar efetivo ... é o investimento de custo-benefício mais eficaz que um País pode fazer para melhorar, simultaneamente, a educação e a saúde-
Gro Harlem Brundtland, Diretora-geral da OMS - (REPEPS, 1999)

A inclusão nos currícula escolares de temas relacionados com a saúde e a sua promoção, de que é exemplo a rede de escolas promotoras de saúde, irá certamente contribuir para melhorar o nível de literacia em saúde das populações.

Conclusão

A literacia em saúde constitui um facilitador importante para a participação efetiva, do indivíduo e da comunidade, nos cuidados de saúde.

Uma política educativa que fomente o aumento da literacia, e conseqüentemente da literacia em saúde, irá constituir uma base de consciencialização da importância, a nível pessoal e coletivo, das decisões tomadas e conseqüente *empowerment* do indivíduo nos domínios da promoção da saúde e sua relação com a vida diária, uma vez que proporciona ao indivíduo a capacidade de aceder, compreender e agir na informação de saúde.

O desenvolvimento de políticas promotoras da saúde só é possível com o conhecimento completo da população a que se destinam, para tal é fundamental identificar e quantificar o nível de literacia em saúde dessa população, para então estabelecer estratégias de comunicação que tornem verdadeiramente eficazes os esforços de promoção da saúde.

Nunca é demais salientar a importância das ações transversais neste processo. É por isso fundamental compreender, em pormenor, o papel dos profissionais de saúde e dos professores neste processo, estabelecendo interações de qualidade entre os profissionais de ambos os sectores. Reforçar o papel dos agentes educativos e de saúde é fundamental para melhorar os índices de saúde, e de participação cívica dos indivíduos, e das comunidades, nas decisões, assim como na assunção de atitudes e comportamentos promotores de saúde.

Não podemos terminar este artigo sem exprimir uma certeza, a promoção efetiva da saúde só é possível com uma estreita colaboração, e partilha de responsabilidades, entre os sectores da educação e da saúde.

Bibliografia

- Adams, R. J., Piantadosi, C., Ettridge, K., Miller, C., Wilson, C., Tucker, G., *et al.* (2013). Functional health literacy mediates the relationship between socio-economic status, perceptions and lifestyle behaviors related to cancer risk in an Australian population. *Patient Educ Couns*, 91(2): 206-212.
- Baker, D. W., Williams, M. V., Parker, R. M., Gazmararian, J. A., e Nurss, J. (1999). Development of a brief test to measure functional health literacy. *Patient Educ Couns*, 38(1): 33-42.
- Cabo-Verde, I. (2010). *Censos*. Praia.
- Currie, J., e Moretti, E. (2003). Mother's education and the intergenerational transmission of human capital: evidence from College Openings. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4): 1495-1532.
- Cutler, D. M. e Lleras-Muney, A. (2006). Education and health: evaluating theories and evidence. Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research.

- Hoyert, D. L., Arias, E., Smith, B. L., Murphy, S. L., e Kochanek, K. D. (2001). Deaths: final data for 1999. *Natl Vital Stat Rep*, 49(8): 1-113.
- Loureiro, I., e Miranda, N. (2010). Promover a Saúde dos fundamentos à ação. Coimbra: Almedina.
- Luís, L. S. (2010). Literacia em Saúde e Alimentação Saudável: Os novos produtos e a escolha dos alimentos. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Luís, L., & Luís, H. (2016). New food product consumer's behaviour: Health literacy and neophobia. *Global Journal of Medicine and Public Health*, 5(3).
- McMichael, A. J., e Beaglehole, R. (2000). The changing global context of public health. *Lancet*, 356(9228): 495-499.
- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3): 259-267.
- Nutbeam, D. (2007). Health literacy What do we know? Where do we go? In IUHPE (Ed.). Vancouver.
- Portugal, I. (2011). *Censos*. Lisboa: INE.
- REPEPS. (1999). Rede Europeia e Portuguesa de Escolas Promotoras de Saúde (2 ed.). Lisboa: RNEPS.
- Rootman, I. (2005). Critical Issues in Literacy and Health. Literacy Across the Curriculum *Focus*, 17(2): 8-10.
- Rudd, R.E. (2007). Illuminating the Pathways from Literacy to Health Outcomes. In IUHPE (Ed.). Vancouver.
- Sihota, S., e Lennard, L. (2004). *Health literacy: being able to make the most of health*. London: National Consumer Council.
- U.N. (2018). Human Development Indices and Indicators. 2018 Statistical Update.
- U.N. (2011). Human Development Report (Publication. Retrieved January 22, 2013.
- WHO (2000). The world health report 2000 - Health systems: improving performance.

- Wang, J. (2007). Swiss Health Literacy Survey: model for a European Survey? In I. W. Conference (Ed.). Vancouver.
- Wills, J. (2009). Health literacy: new packaging for health education or radical movement? *Int J Public Health*, 54(1): 3-4.

Envelhecimento Ativo e Saúde Pública: Programa de Atividade Física para Idosos, adaptados para uma Prática Regular e Autônoma

Fouad Nejmeddine^{1,2} , Manuel Paquete¹; Pedro Leite¹; Luís Filipe Silva³

Resumo

O sedentarismo é um problema de saúde pública associado à redução da funcionalidade e aumento da frequência de doenças crónicas. O envelhecimento ativo através da prática regular da atividade física é uma medida com benefícios para a força muscular e o bem-estar dos idosos. Este artigo apresenta um programa de atividade física com descrição detalhada de um conjunto de exercícios adaptados para idosos. Este trabalho inscrever-se numa lógica de prevenção em Saúde Pública, e abre o caminho para mais estudos de avaliação que exploram a adaptação do programa descrito para a realidade dos idosos cabo-verdianos.

Abstract

Sedentary lifestyle is a public health problem associated with reduced functionality and increased frequency of chronic diseases. Active aging through regular physical activity is a measure with benefits for muscle strength and the well-being of the elderly. This article presents a physical activity program with a detailed description of a set of exercises adapted for the elderly. This work is part of a logic of prevention in Public Health, and opens the way for further evaluation studies that explore the adaptation of the program described to the reality of the elderly Cape Verdeans.

Introdução

O envelhecimento é um processo multifatorial (Semsei, 2000) do desenvolvimento humano associado a fatores fisiológicos (Mensforth & Lovejoy, 1985), neurobiológicos (Wang, *et al.*, 2011), bioquímicos e moleculares (Cristofalo *et al.*, 1994; Knight, 2000; Kim, 2003), e os outros fatores ambientais e socioculturais que

¹Instituto Piaget, Escola Superior de Saúde Jean Piaget, Vila Nova de Gaia, Portugal,

²Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, Praia, Cabo Verde,

³ScienceOutreachUnit, Instituto de Patologia e de Imunologia Molecular da Universidade de Porto, IPATIMUP, Porto, Portugal.

influenciam a qualidade e o estilo de vida (Lubin *et al.*, 2003). Todos estes fatores têm um papel importante no processo de envelhecimento e nos riscos associados.

O envelhecimento da população e o sedentarismo continua a ser uma questão de saúde pública. A prevalência dos problemas específicos ao envelhecimento aumenta na população com mais de 65 anos (Kalache, 2003), geralmente manifestados pela redução da capacidade de desempenhar as atividades de vida diária, pela perda da força muscular e da funcionalidade, e pelo aumento do risco da queda (Henry *et al.*, 2001; Prochniewicz *et al.*, 2007), uma das principais causas de morbidade e de mortalidade nos idosos (Karlsson MK, 2013).

A relação entre a saúde e a prática do exercício físico é hoje em dia uma evidência científica. Está comprovada a sua associação com a diminuição de doenças cardiovasculares, com a hipertensão, com a diabetes de tipo 2, com a osteoporose, com a ansiedade e com a depressão. Por outro lado, favorece o aumento da capacidade respiratória e da massa muscular, da autoestima e da autoconfiança dos idosos (Forbes & Hirdes, 1993; Kesaniemi *et al.*, 2001; Neupert *et al.*, 2009; ACSM, 2009; Celie *et al.*, 2010; Brown *et al.*, 2012).

São vários os estudos descritivos de exercícios elaborados especificamente para idosos por especialistas da fisioterapia, das ciências do desporto, e da gerontologia, com a avaliação dos benefícios destes exercícios sobre a saúde e a funcionalidade na população idosa (Rikkers, 1986; Fagard, 1995; Shumway-Cook *et al.*, 1997; ACSM, 1998; Rikli & Jones, 1999; Lobo *et al.*, 2011; Clemson *et al.*, 2012). Este artigo descreve um programa de atividade física, construído na base de pesquisa bibliográfica, dirigidos para idosos com mais de 65 anos de idade.

Seleção e modalidade de execução dos exercícios

Os principais exercícios recomendados nos programas de atividade física para idosos são os exercícios aeróbicos, de força e resistência muscular, de flexibilidade e de equilíbrio (Rikkers, 1986; ACSM, 1998; Rikli & Jones, 1999; Nelson *et al.*, 2007; Avers, 2010; O'Donovan *et al.*, 2010; Bird *et al.*, 2011; Locks *et al.*, 2012).

O processo de seleção dos exercícios foi realizado por profissionais de fisioterapia, e co-autores do trabalho, com competências para escolher os exercícios que envolvem os principais músculos, de grau de dificuldade baixo necessitando de

acessórios da vida diária para uma prática autônoma. Os exercícios que necessitam da assistência de um profissional foram excluídos.

O processo resultou na seleção de trinta exercícios repartidos em cinco momentos: i) Aquecimento com dez exercícios; ii) Reforço Muscular, com cinco exercícios iii) Flexibilidade, com seis exercícios; iv) Equilíbrio, com três exercícios; e v) o relaxamento, com seis exercícios de alongamento muscular. O número de repetições e a força de execução são definidos conforme o grau de dificuldade de cada exercício, e de acordo com as condições individuais de cada idoso.

Os exercícios devem ser praticados em espaços bem iluminados e sem sistema de climatização. São recomendadas sessões preliminares em grupo com a presença de um fisioterapeuta, para iniciar os idosos na prática correta de cada exercício e avaliar o estado e as limitações de cada um. Para a realização deste programa é preciso dispor de uma cadeira sem braços, uma bola de borracha (ou bola de ténis), uma toalha de banho (40x80 cm) duas garradas de 50cl cheias de água (Figura 1. a-d).

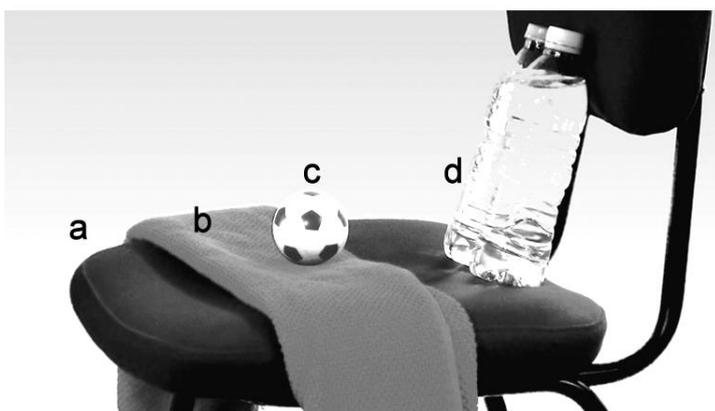


Figura 1 – Acessórios necessários para a prática do programa. a: Cadeira sem braços, b) Toalha; c) Bola de borracha; d) duas garrafas (50cl) cheias de água. (Imagens. Fouad Nejmeddine)

Exercícios de aquecimento.

O programa começa com oito a dez minutos de aquecimento executando dez exercícios de alongamento estático ativo (Figura 2. 1-10) com a duração, aproximadamente, de um minuto por cada exercício.

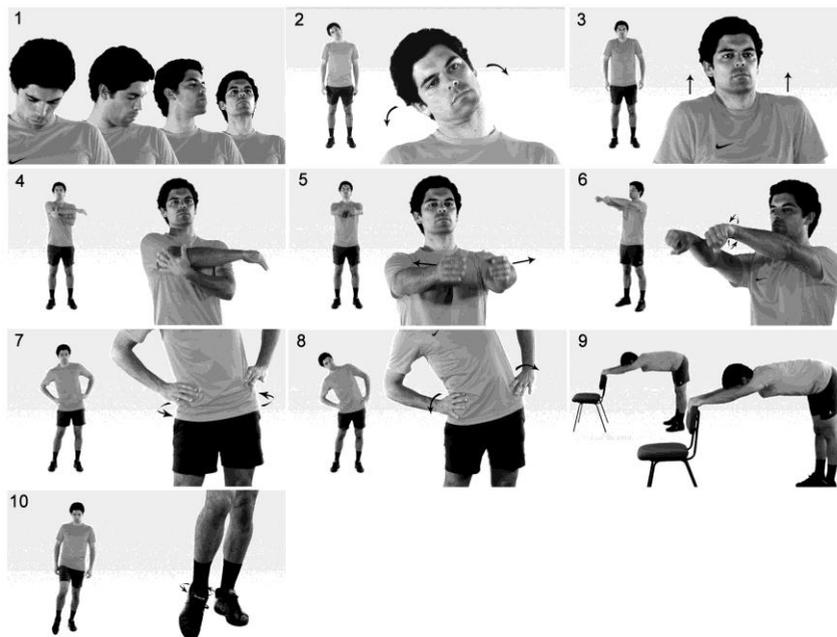


Figura 2 –Exercício de aquecimento: 1- Meio Circulo; 2- Inclinações; 3- Subir-Descer os ombros; 4- Puxar o cotovelo; 5- Estiramento do Peito; 6- Rodar os Punhos; 7- Rodar o Lombar; 8- Inclinação do Lombar; 9- Estiramento do Posterior; 10- Rodar o Tornozelo. (Imagens. Fouad Nejmeddine).

Inicia-se pelo alongamento dos grupos musculares dos membros superiores (cervical, ombros, tórax, rádio-caprica) e termina-se com o alongamento dos músculos dos membros inferiores (lombar e coxo-femoral, musculatura posterior e tíbio-torácica) (Tabela 1.). É recomendado respeitar um intervalo de descanso de 30 segundos entre cada exercício.

Tabela 1. Músculos envolvidos e modalidade de execução dos exercícios do Aquecimento.

Nº	Movimento	Músculos envolvidos	Modalidade
1.	Meio Circulo	Cervical	Rodar a cabeça de um lado numa trajetória de meio circulo de cima-baixo e de baixo para cima. Repetir 10 vezes antes de alternar para o outro lado.
2.	Inclinações	Cervical	Inclinar a cabeça lentamente em direção aos ombros até sentir o alongamento do pescoço. Manter-se 10 segundos nessa posição Voltar lentamente para a posição inicial. Continuar inclinando a cabeça em direção ao outro ombro. Repetir 8-12 vezes por cada lado.
3.	Subir-Descer os ombros	Ombros	Elevar simultaneamente os dois ombros num movimento vertical na direção das orelhas. Manter-se 10 segundos nessa posição antes de relaxar lentamente os ombros. Repetir 8-12 vezes.
4.	Puxar o cotovelo	Musculatura posterior dos ombros	Levando um braço em cima do peito e puxar lentamente o cotovelo com a palma da mão do outro braço até sentir o alongamento do ombro. Manter-se nessa posição durante 10 segundos antes de relaxar. Continuar alternando os braços. Repetir 5 vezes por cada lado.
5.	Estiramento do Peito	Torax	Endireitar os braços para frente na altura dos ombros. Trazer os braços para trás com as palma da mão virada para o tecto, e apertar os omoplatas e os músculos lombares até sentir o alongamento do peito. Manter-se nessa posição durante 10 segundos antes de voltar a posição inicial. Repetir 8-12 vezes.
6.	Rodar os Punhos	Radio-Cárpica	Endireitar os braços para frente à altura dos ombros. Rodar os punhos simultaneamente num movimento circular. Continuar a rodar 8-12 vezes antes de inverter para o outro sentido da rotação. Repetir 3-5 vezes para cada sentido.
7.	Rodar o Lombar	Lombar e Coxo-Femural	Rodar as ancas num movimento circular. Continuar a rodar 8-12 vezes antes de inverter o sentido de rotação. Repetir 3-5 vezes para cada sentido.
8.	Inclinação do Lombar	Lombar e Coxo-Femural	Inclinar as ancas lentamente de um lado. Manter-se 10 segundos nessa posição antes de voltar lentamente para a posição inicial. Continuar alternando para o outro lado. Repetir 8-12 vezes por cada lado
9.	Estiramento do Posterior	Musculatura posterior	Segurar numa cadeira e dobrar as ancas lentamente para a frente. Trazer as pernas para trás. Relaxar ligeiramente o pescoço com costas rectas e pernas e braços endireitados. Manter-se 10 segundos nessa posição. Endireitar-se lentamente até a posição inicial. Repetir 3-5 vezes
10.	Rodar o Tornozelo	Tibio-Társica	Posar uma perna ligeiramente dobrada em cima do dedo do pé. Executar um movimento circular do pé 8-12 vezes antes de inverter o sentido da rotação. Repetir alterando para o pé esquerdo.

Exercícios de Reforço Muscular (membro superior).

Para o reforço muscular, a *American College of Sports Medicine Position Stand* recomenda a execução do exercício físico pelo menos duas vezes por semana, com um repouso mínimo de 48 horas para a recuperação muscular (ACSM, 1998). Noutros estudos, é recomendado praticar oito a dez exercícios envolvendo os principais grupos musculares, com intensidade moderada durante 30 minutos diários em cinco dias por semana, ou ainda, atividades vigorosas durante 20 minutos em três dias por semana (Nelson, et al., 2007).

Neste programa, são selecionados cinco exercícios de reforço muscular envolvendo os músculos dos membros superiores. Trata-se de exercícios ativos que podem ser executados em posição sentada ou de pé. O reforço muscular inclui o exercício da preensão manual, efetuada na posição sentada (Figura 3. 1), seguido de quatro exercícios executados usando como resistência duas garrafas cheias de 50cl (Figura 3. 2-5).

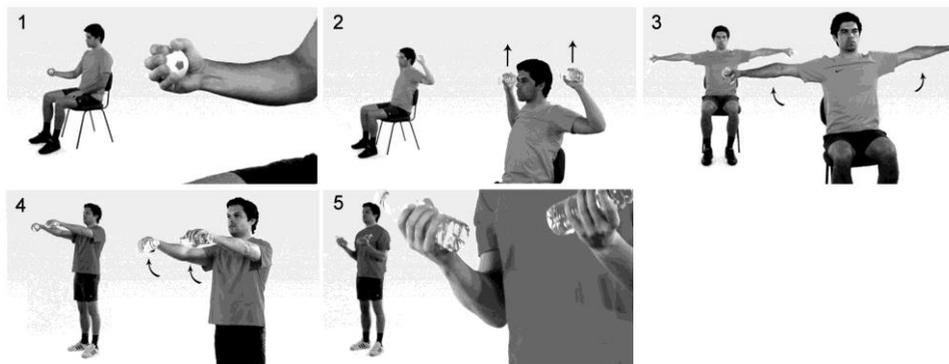


Figura 3 –Exercício de reforço Muscular: 1- Preensão manual; 2- Subir os braços (lateral); 3- Abrir os braços; 4- Subir os braços (anterior); 5- Flexão do braço. (Imagens. Fouad Nejmeddine).

Os músculos envolvidos são: os Trapézios e Deltoide médio, os Peitorais e Deltoide posterior, o coracobraquial deltoide anterior e o Bíceps braquial e Braquial anterior (Tabela 2.). É recomendado inspirar antes de levantar o peso, expirar quando levantar o peso e inspirar quando voltar para a posição inicial.

Tabela 2. Músculos envolvidos e modalidade de execução dos exercícios do Reforço Muscular.

Nº	Movimento	Músculos envolvidos	Modalidade
1.	Preensão manual	Flexores do punho	Manter a bola apertada com máximo de força durante 5 segundos. Relaxar lentamente. Repetir 8-12 vezes por cada braço.
2.	Subir os braços (lateral)	Trapézios e Deltóide médio	Segurar as 2 garrafas por cima dos ombros, palmas viradas para a frente. Subir lentamente os braços, e manter os cotovelos ligeiramente dobrados durante um segundo antes de baixar lentamente os braços para a posição inicial. Repetir 8-12 vezes
3.	Abrir os braços	Peitorais e Deltóide posterior	Segurar as garrafas com os braços relaxado de lado e as palmas da mão voltada para dentro. Levantar os dois braços de lado até a altura dos ombros. Manter-se nessa posição durante um segundo antes de baixar lentamente para a posição inicial. Repetir 8-12 vezes.
4.	Subir os braços (anterior)	Coracobraquial; Deltóide anterior	Segurar as garrafas com os braços relaxado de lado e as palmas viradas para trás. Levantar os braços para frente até a altura dos ombros. Manter-se nessa posição durante um segundo antes de baixar lentamente para a posição inicial. Repetir 8-12 vezes.
5.	Flexão do braço	Bíceps braquial e Braquial anterior	Segurar as garrafas com os braços relaxado de lado e as palmas viradas para frente. Levantando os pesos dobrando os cotovelos em direção ao peito. Manter-se nessa posição durante um segundo antes de voltar lentamente para a posição inicial. Repetir 8-12 vezes.

Exercícios de Reforço Muscular (membro inferior)

Um programa de atividade física para idosos deve incluir o treino regular da flexibilidade, dois dias por semana, com uma duração mínima de dez minutos por dia (Nelson, et al., 2007). Os movimentos devem ser lentos, seguidos de um alongamento estático durante 10 a 30 segundos, com três a cinco repetições por cada exercício. A amplitude do movimento articular deve ser confortável sem causar dor.

O programa inclui seis exercícios ativos, executados em posição sentada ou de pé com ajuda de uma cadeira sem braços (Figura 4. 1-6).

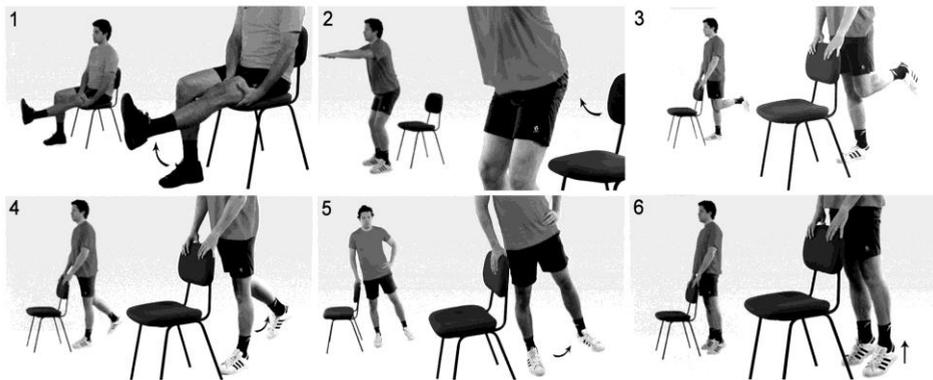


Figura 4 –Exercícios de Flexibilidade: 1- Endireitar a perna; 2- Levantar-Sentar; 3- Flexão do joelho ; 4- Extensão da coxa ; 5- Abdução da coxa ; 6- Subir o Calcanhar. (Imagens. Fouad Nejmeddine).

Os exercícios são direcionados para os músculos dos membros inferiores: quadríceps e glúteos, os isquiotibiais, os glúteos, o médio e Pequeno glúteo e tensor da fáscia lata, e por fim, os gêmeos e solear. Durante a execução dos movimentos, é necessário inspirar antes de começar o movimento, expirar durante o movimento e inspirar quando voltar para a posição inicial (Tabela 3).

Tabela 3. Músculos envolvidos e modalidade de execução dos exercícios da Flexibilidade.

Nº	Movimento	Músculos envolvidos	Modalidade
1.	Endireitar a perna	Quadrícepede	Sentar-se com as costas apoiadas na cadeira. Colocar uma tolha enrolada por baixo de uma coxa. Endireitar lentamente a perna para frente até a posição mais recta possível. Manter-se nessa posição com os dedos do pé apontando o tecto durante um segundo. Baixar lentamente a perna até a posição inicial. Repetir 8-12 vezes e continuar alternando para a outra perna.
2.	Levantar-Sentar	Quadrícepede e Glúteos	Sentar-se com as costas apoiadas na cadeira e as mãos cruzadas no peito. Trazer o corpo para frente até a posição sentada. Estender os braços para frente, paralelamente ao chão, e levantar-se lentamente. Senta-se lentamente voltando para a posição inicial. Repetir 8-12 vezes.
3.	Flexão do joelho	Isquiotibiais	Segurar o equilíbrio com uma cadeira em pé. Dobrar o joelho trazendo o calcanhar na direção das nádegas. Manter-se um segundo nessa posição antes de posar lentamente a perna no chão. Repetir 8-12 vezes e continuar alternando para a outra perna.
4.	Extensão da coxa	Glúteos	Segurar o equilíbrio com uma cadeira em pé. Levantar lentamente uma perna para trás. Manter-se um segundo nessa posição antes de baixar lentamente a perna para a posição inicial. Repetir 8-12 vezes e continuar alternando para a outra perna.
5.	Abdução da coxa	Médio e Pequeno glúteo e Tensor da Fásia Lata	Segurar o equilíbrio com uma cadeira em pé. Levantar lentamente a perna para o lado. Manter-se um segundo nessa posição antes de baixar lentamente a perna para a posição inicial. Repetir 8-12 vezes e continuar alternando para a outra perna.
6.	Subir o Calcanhar	Gêmeos e Solear	Segurar o equilíbrio com uma cadeira em pé. Levantar o corpo na vertical, o mais alto possível, até ficar em cima na ponta do pé. Manter-se um segundo nessa posição antes de baixar lentamente para a posição inicial. Repetir 8-12 vezes.

Exercícios do Equilíbrio.

O treino do equilíbrio é fundamental para melhorar a mobilidade e a capacidade funcional dos idosos, e permitindo reduzir os riscos de quedas e as consequências associadas (Carter *et al.*, 2001). Os exercícios de equilíbrio podem ser do tipo estático e/ou dinâmico, lentos, e podem envolver combinações de ausência do estímulo visual e de coordenação (Clemson, et al., 2012). São seleccionados três exercícios para treinar o equilíbrio. O primeiro é estático utilizando a cadeira como apoio (Figura 5.

1). Os dois últimos são exercícios dinâmicos (Figura 5. 2-3), com duas a três repetições por cada exercício (Tabela 4).



Figura 5 – Exercícios de Flexibilidade: 1- Apoio unipodal ; 2- Caminhar Calcanhar-dedo do pé ; 3- Caminhar em equilíbrio. (Imagens. Fouad Neimeddine).

Tabela 4. Modalidade de execução dos exercícios do Equilíbrio.

Nº	Movimento	Modalidade
1.	Apoio unipodal	Segurar o equilíbrio com o apoio de uma cadeira com a mão direita. Dobrar o joelho da perna esquerda trazendo o calcanhar na direção das nádegas. Manter-se em equilíbrio durante 10 segundo. Posar lentamente a perna no chão, descansar e continuar invertendo a posição. Repetir 8-12 vezes por cada posição.
2.	Caminhar Calcanhar-dedo do pé	Caminhar em linha recta com os braços levantados para lado à altura dos ombros, colocando o calcanhar de um pé junto da ponta dos dedos do outro pé. Executar 20 passos. Repetir 2-3 vezes.
3.	Caminhar em equilíbrio	Caminhar em linha recta com os braços para os lados à altura dos ombros. Executar 20 passos compridos erguendo as pernas para cima com os joelhos dobrados. Repetir 2-3 vezes.

Exercícios do Relaxamento.

O Alongamento muscular combinado com exercícios de reforço muscular mostrou melhores resultados na melhoria da capacidade funcional e cardiorrespiratória (Locks *et al.*, 2012), e na prevenção da perda da força muscular, da mobilidade, do equilíbrio e da flexibilidade dos idosos (Feland *et al.*, 2001; Bird *et al.*, 2011). A duração, a tensão e a amplitude do alongamento dependem da capacidade de cada idoso. Entre cada exercício é recomendado um intervalo de descanso de um minuto.

O programa inclui 6 exercícios de alongamento estático ativo (Figura 6. 1-6) direcionados para os músculos da cervical, gleno-umeral, peitorais, musculatura posterior, os músculos quadríceps, solear e gêmeos (Tabela 5).

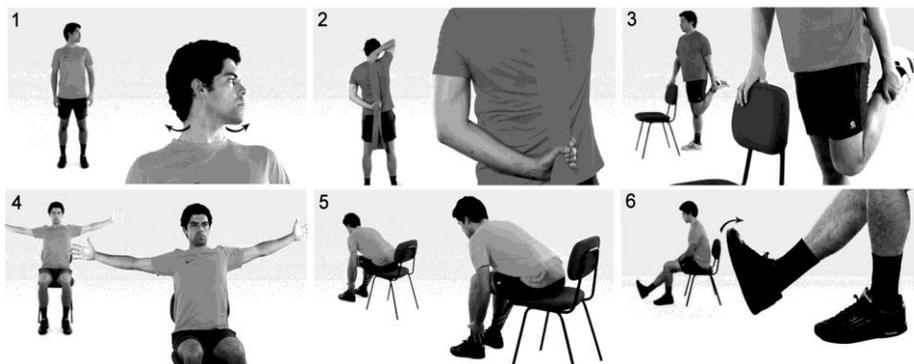


Figura 6 –Exercícios de Relaxamento: 1- Girar a cabeça; 2- Ombro e braço; 3- Estiramento da Coxa; 4- Estiramento do peito; 5- Estiramento das Costas; 6- Girar o Tornozelo. (Imagens. Fouad Nejmeddine).

Tabela 5. Músculos envolvidos e modalidade de execução dos exercícios do Relaxamento.

Nº	Movimento	Músculos envolvidos	Modalidade
1.	Girar a cabeça	Cervical.	Virar lentamente a cabeça olhado para trás dos ombros até sentir um ligeiro alongamento e manter-se 10 segundos nessa posição antes de voltar para a posição inicial. Repetir para o outro lado. Repetir 3-5 vezes para cada lado.
2.	Ombro e braço	Gleno-umeral	Colocar uma toalha por trás das costas com a mão direita dobrada. Apanhar a outra ponta da toalha com a mão esquerda dobrada por baixo das costas. Puxar lentamente a toalha para baixo com a mão esquerda, até sentir um desconforto no ombro direito. Voltar a posição inicial e repetir 3-5 vezes. Invertendo a posição das mãos. Repetir 3-5 vezes por cada posição.
3.	Estíramento da Coxa	Psoas-íliaco e Quadrípede.	Segurar o equilíbrio apoiando numa cadeira com a mão direita. Dobrar a perna esquerda para trás e agarrar o pé com a mão esquerda. Puxar a perna até sentir um estíramento na coxa e manter-se 10 segundos nessa posição. Posar lentamente a perna no chão, descansar e continuar invertendo a posição. Repetir 3-5 vezes por cada posição.
4.	Estíramento do peito	Peitorais.	Em posição sentada, levantar os braços de lado, na altura do ombro, com as palmas viradas para a frente. Trazer lentamente os braços para trás, até sentir o estíramento do peito e manter-se nessa posição durante 10 segundos. Repetir 3-5 vezes.
5.	Estíramento das Costas	Musculatura posterior.	Em posição sentada, dobrar as ancas lentamente para a frente com as costas e o pescoço rectos. Relaxar ligeiramente o pescoço e dobrar as ancas mais para baixo deslizando as mãos para baixo das pernas em direção aos pés. Continuar até sentir um ligeiro desconforto e manter-se nessa posição 10 segundos. Endireitar-se lentamente até a posição inicial. Repetir 3-5 vezes.
6.	Girar o Tornozelo	Solear e Gémeos.	Sentar-se no bordo de uma cadeira. Esticar a perna direita para frente e posar o calcanhar no chão. Dobrar o tornozelo apontando para o teto com os dedos do pé. Manter-se 10 segundos nessa posição antes de voltar para a posição inicial e alternar as pernas. Repetir 3-5 vezes por cada perna.

Limitações e perspetivas: como promover o envelhecimento ativo em Cabo Verde?

Apesar de ter uma população predominantemente jovem, o envelhecimento em Cabo Verde toma proporções (9 - 14%) que necessitam medidas urgentes no sentido de garantir uma melhor assistência aos idosos (INE., 2000). A avaliação da aptidão física dos idosos hipertensos da cidade da Praia permitiu verificar uma capacidade reduzida da flexibilidade e de força muscular, e uma baixa capacidade aeróbia, tornando a introdução do exercício físico uma medida necessária e urgente (Costa, 2012). No entanto, as adesões dos idosos a atividade física mantem-se confrontada

a barreiras natureza intrínseca e extrínseca. Vários programas de exercício físico específicos para idosos são descritos e avaliados em termos de seus impactos benéficos sobre a saúde e a qualidade de vida dos idosos (Jette *et al.*, 1999; Cowan *et al.*, 2009; Avers, 2010). No entanto, não existem estudos de validação de programas de atividade física para a população idosa cabo-verdiana.

A implementação deste programa na população cabo-verdiana necessita de estudos preliminares, com desenhos cientificamente rigorosos, recorrendo a metodologias qualitativa e quantitativa, para (i) avaliar o estado da capacidade funcional da população idosa cabo-verdiana, (ii) determinar a correlação entre a prática deste programa e o aumento da capacidade funcional desta população, e (iii) definir o nível de dificuldade de cada exercícios na base da percepção dos idosos que praticaram o programa.

Para promover a adesão dos idosos de Cabo Verde a este programa, é necessário explorar novas estratégias que possam ultrapassar as barreiras extrínsecas ao programa e iniciar os idosos numa prática correta, regular e autónoma. A utilização dos vídeos como instrumento de assistência na execução dos exercícios tem mostrado bons resultados em fisioterapia (Miller *et al.*, 2009). Seria importante explorar o impacto do recurso a meios audiovisuais na adesão e execução correta, regular e autónoma do programa pela população idosa em Cabo Verde.

Bibliografia

- Wang, M., Gamo, N., Yang, Y., Jin, L., Wang, X., Laubach, M., et al. (2011). Neuronal basis of age-related working memory decline. *Nature*, 476(7359): 210-213.
- Avers, D. (2010). Community-Based Exercise Programs for Older Adults. *Top Geriatr Rehabil*, 26(4), 275–298.
- ACSM, C.-Z.W. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.*, 41(7): 1510-1530.
- ACSM, Position Stand. (1998). American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.*, 30(6): 975-991.

- Bird, M., Hill, K., Ball, M., Hetherington, S., Williams, A. (2011). The long-term benefits of a multi- component exercise intervention to balance and mobility in healthy older adults. *Arch Gerontol Geriatr.*, 52(2), 211-216.
- Brown, B., Peiffer, J., Martins, R. (2012). Multiple effects of physical activity on molecular and cognitive signs of brain aging: can exercise slow neurodegeneration and delay Alzheimer's disease? *Mol Psychiatry.*, 20, 162.
- Celie, F., Faes, M., Hopman, M., Stalenhoef, A., Rikkert, M. (2010). Running on age in a 15-km road run: minor influence of age on performance. *Eur Rev Aging Phys Act.*, 7(1): 43-47.
- Clemson, L., Fiatarone S., M., Bundy, A., Cumming, R., Manollaras, K., O'Loughlin, P., *et al.* (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ.*, 7(345): 4547.
- Cowan, D., Radman, H., Lewis, D., Turpie, I. (2009). A Community-Based Physical Maintenance Program for Frail Older Adults: The Stay Well Program. 25(4): 355–364.
- Costa, L. S. (December de 2012). Avaliação da aptidão física funcional em idosos hipertensos da cidade da praia – Cabo Verde . Mestrado em fisioterapia. Escola Superior de Tecnologia da Saude de Lisboa.
- Cristofalo, V., Gerhard, G., & Pignolo, R. (1994). Molecular biology of aging. *Surg Clin North Am.*, 4(1): 1-21.
- Fagard, R. (1995). Prescription and results of physical activity. *J Cardiovasc Pharmacol.*, 25 (Suppl 1), S20-S27.
- Feland, J., Myrer, J., Schulthies, S., Fellingham, G., & Measom, G. (2001). The effect of duration of stretching of the hamstring muscle group for increasing range of motion in people age 65 years or older. *Phys Ther.*, 81(5): 1110-1117.
- Forbes, W., Hirdes, J. (1993). The relationship between aging and disease: geriatric ideology and myths of senility. *J Am Geriatr Soc.*, 41(11): 1267-1271.
- INE. (2000). Recenseamento Geral da População e da Habitação-Censo 2000: POPULAÇÃO IDOSA.

- Henry, C., Webster-Gandy, J., Varakamin, C. (2001). A comparison of physical activity levels in two contrasting elderly populations in Thailand. *Am J Hum Biol.*, 13(3): 310-315.
- Jette, A. M., Lachman, M., Giorgetti, M. M., Assmann, S. F., Harris, B. A., Levenson, C., et al. (1999). Exercise It's Never Too Late: The Strong-for-Life Program. *Am J Public Health.*, 89(1): 66-72.
- Kalache A.G.A. (2003). Active ageing: a policy framework. *Adv Gerontol.*, 11: 7-18.
- Kalache, A., Aboderin, I., & Hoskins, I. (2002). Compression of morbidity and active ageing: key priorities for public health policy in the 21st century. *Bull World Health Organ.*, 80(3): 243-244.
- Karlsson M.H. (2013). Prevention of falls in the elderly-a review. *Osteoporos Int.*, 24 (3): 747-762.
- Kesaniemi, Y., Danforth, E., Jensen, M., Kopelman, P., Lefebvre, P., Reeder, B. (2001). Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med. Sci. Sport Exerc.*, 33 (6 suppl), S531-S538.
- Kim, S. (2003). Molecular biology of aging. *Arch Surg.*, 130(10): 1051-1554.
- Knight, J. (2000). The biochemistry of aging. *Adv Clin Chem.*, 35(1): 1-62.
- Lubin, F., Lusky, A., Chetrit, A., & Dankner, R. (2003). Lifestyle and ethnicity play a role in all-cause mortality. *J Nutr.*, 133(4): 1180-1185.
- Lobo, A., Carvalho, J., Santos, P. (2011). Comparison of functional fitness in elderlies with reference values by Rikli and Jones and after one-year of health intervention programs. *J Sports Med Phys Fitness.*, 51(1): 111-120.
- Locks, R., Costa, T. K., Yamaguti, A., Garcia, M., Gomes, A. (2012). Effects of strength and flexibility training on functional performance of healthy older people. *Rev Bras Fisioter. Rev. Bras. Fisioter.*, 16(3): 184-190.
- Neupert, S., Lachman, M., Whitbourne, S. (2009). Exercise self-efficacy and control beliefs: effects on exercise behavior after an exercise intervention for older adults. *J Aging Phys Act.*, 17(1): 1-16.
- Nelson, M., Rejeski, W.J., Blair, S., Duncan, P., Judge, J., King, A., et al. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the

- American College of Sports Medicine and the American Heart Association. 116: 1094–1105.
- Mensforth, R., Lovejoy, C. (1985). Anatomical, physiological, and epidemiological correlates of the aging process: a confirmation of multifactorial age determination in the Libben skeletal population. *Am J Phys Anthropol.*, 68(1): 87-106.
- Miller, J., Litva, A., Gabbay, M. (2009). Motivating patients with shoulder and back pain to self-care: can a videotape of exercise support physiotherapy?. *Physiotherapy*, 95(1): 29–35.
- O'Donovan, G., Blazevitch, A., Boreham, C., Cooper, A., Crank, H., Ekelund, U., et al. (2010). The ABC of Physical Activity for Health: A consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences. *Journal of Sports Sciences*, 28(6): 573–591.
- Prochniewicz, E., Thompson, L., & Thomas, D. (2007). Age-related decline in actomyosin structure and function. *Exp Gerontol.*, 42(10): 931-938.
- Semsei, I. (2000). On the nature of aging. *Mech Ageing Dev.*, 117(1-3): 93-108.
- Shumway-Cook, A., Gruber, W., Baldwin, M., Liao, S. (1997). The effect of multidimensional exercises on balance, mobility, and fall risk in community-dwelling older adults. *Phys Ther.*, 77(1): 46-57.
- Ridders, R. (June de 1986). Seniors on the Move. (Inc.Champaign, Ed.)
- Rikli, R., & Jones, C. (1999). Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *J Aging Phys Act.*, 7 (2): 162-181.

Esquema Terapêutico para Hipertensão Arterial e Perfil dos Doentes Hipertensos da Delegacia de Saúde de São Domingos

Sofia Xavier Monteiro*¹

Resumo

A hipertensão arterial é uma das causas mais importantes da morte no mundo, afectando 30% dos indivíduos com idade maior de 18 anos. Estilo e condições de vida, factores ambientais e a predisposição genética contribuem para o aparecimento da doença. As mudanças para um estilo de vida saudável incluindo exercício físico, alimentação equilibrada, sem álcool e tabaco e um esquema terapêutico envolvendo fármacos de primeira eleição ajudam na prevenção da elevada morbidade e mortalidade associada a hipertensão arterial. Para o estudo observacional apresentado neste trabalho, se utilizou a metodologia de entrevista transversal com recolha directa de dados, dos prontuários de 61 pacientes hipertensos da delegacia de saúde de São Domingos. Da análise descritiva dos dados se observou o seguinte perfil dos pacientes hipertensos: mulheres idosas que utilizam como tratamento farmacológico aqueles pertencentes aos grupos dos diuréticos e bloqueadores de canais de cálcio. São pacientes que apresentaram a doença há muitos anos, com frequente pratica de exercício físico, muitos diminuírem consumo de sal, gordura e aumentaram o consumo de frutas e legumes. A profissão com maior relevância é doméstica, sendo a hereditariedade e o estilo de vida inadequada as principais causas relatadas por esses pacientes.

Palavra-chave: hipertensão arterial; predisposição genética; factores ambientais; estilo de vida; anti-hipertensores.

Abstract

Hypertension is one of the most important causes of death in the world, affecting 30% of individuals over the age of 18. Style and living conditions, environmental factors and genetic predisposition contribute to the onset of the disease. Changes to a healthy lifestyle including physical exercise, a balanced diet, without alcohol and tobacco and a therapeutic regimen involving first-rate drugs help prevent the high morbidity and mortality associated with high blood pressure. For the observational study presented in this work, the cross-sectional interview methodology with direct data

¹Licenciada em Ciências Farmacêuticas, Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

*O artigo resulta do trabalho de Monografia da autora, orientada pela Doutora Lara Ferrero Gómez

collection was used from the medical records of 61 hypertensive patients at the São Domingos health police station. From the descriptive analysis of the data, the following profile of hypertensive patients was observed: elderly women who use as a pharmacological treatment those belonging to the groups of diuretics and calcium channel blockers. They are patients who have had the disease for many years, with frequent practice of physical exercise, many decrease consumption of salt, fat and increased consumption of fruits and vegetables. The most relevant profession is domestic, with heredity and inadequate lifestyle being the main causes reported by these patients.

Keyword: arterial hypertension; genetic predisposition; environmental factors; Lifestyle; antihypertensive agents.

Introdução

A hipertensão arterial é uma doença adquirida que está intimamente relacionada com risco de derrame, problemas coronários, cardíaca e renal (Sande *et al.*, 2001). É a força do sangue que circula no corpo contra as paredes das artérias, um bombeamento excessivo e constante de sangue através dos vasos sanguíneos (WHO, 2011).

Considera-se hipertensão arterial quando os níveis de pressão arterial são ≥ 140 mmHg para sistólica (PAS) e 90 mmHg para diastólica (PAD). Devem ser tomadas pelo menos duas medidas em momentos distintos (Silva, 2002).

A doença é considerada primária, essencial ou idiopática quando é de causa desconhecida e secundária quando se conhecem as causas da hipertensão arterial (Bennet & Robins, 2000).

De acordo com alguns estudos feitos noutros países a fisiopatologia da doença defere no sexo masculino e feminino, sendo que nos homens prevalece antes dos 55 anos e nas mulheres a partir dessa idade, pois elas possuem um hormônio de proteção que favorece o atraso da hipertensão arterial antes da menopausa (Org *et al.*, 2011).

Estilo de vida não saudável condiciona o aparecimento da hipertensão arterial, segundo Davey (2002), essas disposições são: peso corporal aumentado, inatividade física, consumo de grandes quantidades de álcool e fatores dietéticos. Outros fatores de risco cardiovasculares são: diabetes, tabaco, colesterol, idade e sexo.

Na maioria das vezes é encontrada principalmente em pessoas de nível socioeconómico baixo, devido à falta de condições sociais e hábitos dietéticos

inadequados, menor acesso aos cuidados de saúde, baixo nível educacional e stress psicossocial (Esteves *et al.*, 2006).

O diagnóstico baseia-se na medida da pressão arterial, anamnese, exame físico e exames complementares, auxilia na sua etiologia, avaliação do grau de comprometimento dos órgãos alvo e na identificação dos fatores de risco cardiovascular associado (Mion *et al.*, 1996).

Para o tratamento utiliza-se medidas farmacológicas e não farmacológicas.

As intervenções não farmacológicas incluem modificações do estilo de vida como: redução de peso corporal, exercício físico regular, reduzir consumo de sal, álcool, cálcio, potássio e interrupção do tabagismo.

Esses comportamentos nem sempre são suficientes, pelo que a utilização dos anti-hipertensores é importante e necessária, pois são os grupos de fármacos que ajudam na prevenção da elevada morbilidade e mortalidade associada a patologia referente (Infarmed, 2009).

De acordo com Godman & Gilman 2003, os anti-hipertensores utilizados segundo o mecanismo de ação são:

- Diuréticos:
 - Tiazidas – hidroclorotiazida, clorotalidona
 - Diuréticos de ansa – furosemida, bumetanida
 - Diuréticos poupadores de potássio – amilorida, espironolactona
- Simpaticolíticos:
 - Fármacos de ação central – metildopa, clonidina
 - Bloqueadores ganglionares – trimetafan
 - Bloqueadores pós-ganglionares neuronais – guanedina, reserpina
 - Antagonistas β -adrenérgicos – propranolol, metoprolol
 - Antagonistas α -adrenérgicos – prazosin, terazosin
 - Antagonistas adrenérgicos mistos – labetalol

Os agentes anti-hipertensores mais eficazes são os bloqueadores de canais de cálcio e diuréticos (Zhang *et al.*, 2011). Os diuréticos em dose baixa e bloqueadores dos

canais de cálcio dihidropiridínicos de ação prolongada são os agentes preferidos, porque previnem eventos cardiovasculares e mortalidade nos idosos (Bennet, 2000).

Em Cabo Verde a hipertensão arterial afeta 34,9% da população, segundo os dados do IDNT (Inquérito de Doenças não Transmissíveis) de Cabo Verde, 2007. Esta aumenta de acordo com a faixa etária, tornando-se mais prevalente nas pessoas acima dos 45 anos.

Para conhecer os perfis dos pacientes e o tratamento utilizado por eles, delineou alguns objetivos como, conhecer a faixa etária, os fatores de risco que predispõe a doença e avaliar o conhecimento em relação a diagnóstico e tratamento seguido por eles.

Pretendeu ainda conhecer a classe farmacológica, os medicamentos e associação medicamentosa mais prevalente na delegacia de saúde de São Domingos.

Metodologia

Para o trabalho realizou-se uma entrevista transversal e recolha direta de dados nos prontuários de 61 pacientes hipertensos, em seguimento ambulatorial na delegacia de saúde de São Domingos, no período de maio a junho de 2011.

O questionário contém informações acerca de: idade, sexo, nome, morada, profissão, diagnóstico, possível origem da doença, tempo de diagnóstico, tipo de tratamento prescrito e hábitos de estilos de vida desses pacientes.

Nos prontuários foram recolhidas as seguintes informações: diagnóstico da doença, início do tratamento, fármacos utilizados, dose medicamentosa, medida da tensão arterial, data atual e da próxima consulta.

Fez-se uma análise descritiva e observacional dos perfis dos pacientes hipertensos e do tratamento farmacológico indicados a esses doentes. Para isso foi utilizado o programa estatístico informático SPSS, onde obtivemos os gráficos e tabelas de contingência dos resultados.

Resultados

I. Perfis dos hipertensos

Em relação aos perfis dos doentes hipertensos entrevistados, verificou-se que a hipertensão está mais fortemente presente nas mulheres que nos homens, conforme os dados da Figura 1.

Isso justifica-se por uma menor procura dos serviços de saúde por parte dos homens. As mulheres estão mais disponíveis clinicamente para serem diagnosticadas e monitorizadas ao nível da saúde (Org *et al*, 2011).

Ainda após a menopausa há uma queda dos níveis circulantes do estrogénio causando um efeito direto sobre a parede arterial e na ativação do sistema renina-angiotensina (Taddei, 2009).

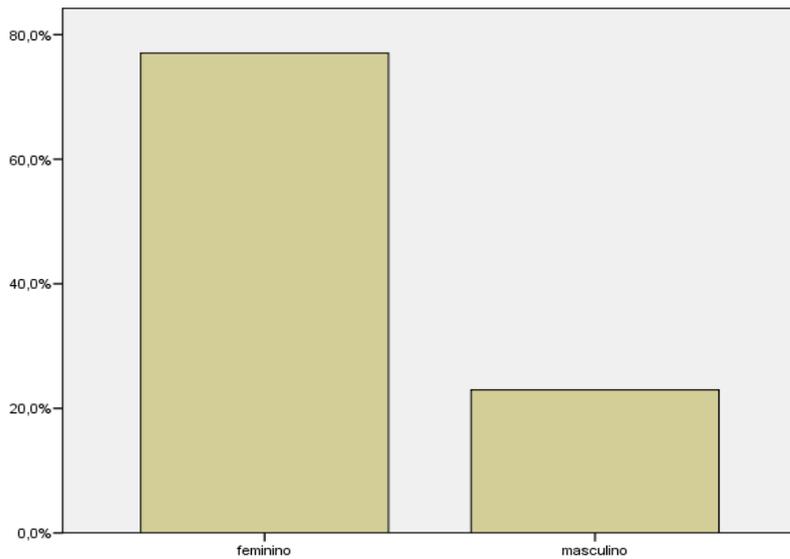


Figura 1- Sexo dos pacientes hipertensos

De acordo com o Figura 2 muitos dos pacientes são idosos, pois segundo envelhecemos há uma diminuição e rigidez das grandes artérias, aumento da disfunção endotelial e aumento da expansão plasmática (Stokes, 2009).

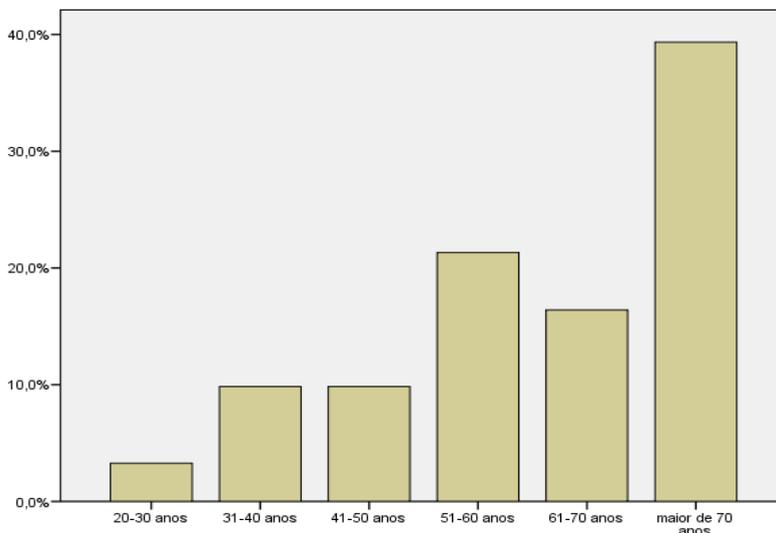
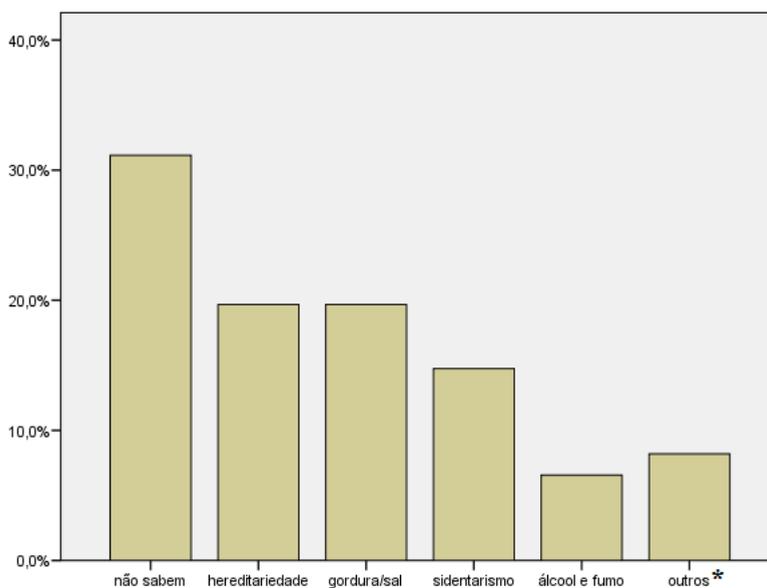


Figura 2- Faixa etária dos pacientes hipertensos

Os pacientes entrevistados consideraram maus estilos de vida e hereditariedade como os fatores principais desencadeantes da hipertensão, mas, no entanto, uma boa percentagem não souberam identificar as possíveis causas do aparecimento da doença, como pode-se analisar na Figura 3.

Os pacientes só souberam da doença quando tiveram que fazer uma consulta por várias queixas de dor de cabeça e tonturas. Explica-se pelo facto de ser uma doença silenciosa que nos primeiros anos não apresenta sintomas, apenas indica níveis de tensão arterial alta, mas em alguns casos pode apresentar sinais de cefaleia, tonturas e mal-estar geral (Davey, 2002).



*outros: conflitos e mortes familiares, gravidez e problemas endócrinas

Figura 3- Causas da doença, consideradas pelos pacientes hipertensos

O tratamento mais indicado foi a terapia farmacológica e não farmacológica, como podemos ver na Figura 4.

As medidas não farmacológicas favorecem a redução das dosagens dos medicamentos anti-hipertensores e as classes medicamentosas utilizadas (Bennet, 2000).

As medidas farmacológicas reduzem risco de acidentes cerebrovasculares e coronários, insuficiência cardíaca, renal e risco de progressão para formas de hipertensão mais grave (Guimarães *et al.*, 2006).

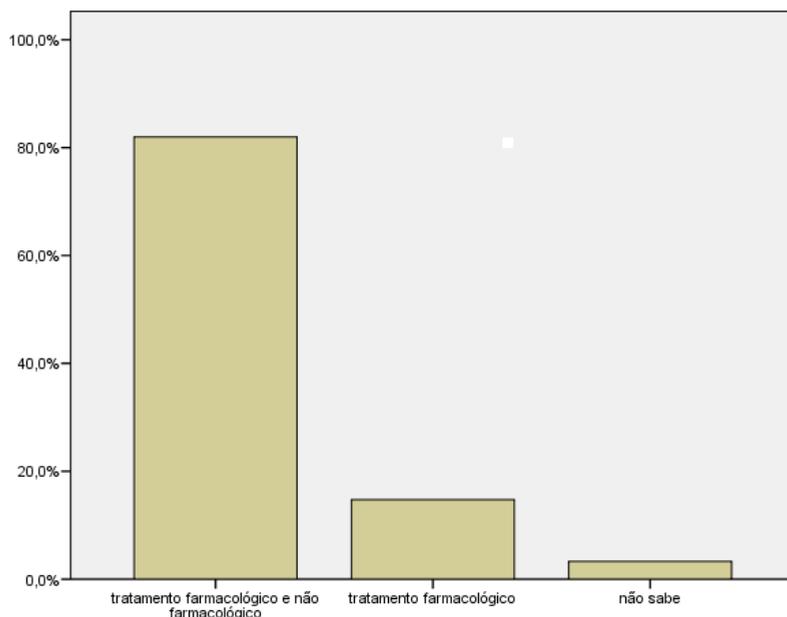


Figura 4- Tipo de tratamento prescrito para os pacientes hipertensos

Durante a entrevista observamos que existe falta de informações por parte dos pacientes hipertensos sobre a hipertensão arterial como: fatores de risco, medidas preventivas, tipo de tratamento adequado e tempo de tratamento. Isso pode condicionar muitos pacientes a terminar o tratamento antes do tempo e contribuir para uma má adesão à terapêutica.

Deve-se explicar a cada paciente individualmente, de forma detalhada, sobre os efeitos farmacológicos de cada medicamento, o tempo necessário para atingir o efeito benéfico esperado, a ocorrência de possíveis reações adversas e as possíveis modificações da terapêutica, de forma a ter uma melhor adesão. (Andrade *et al.*, 2010).

A profissão mais prevalente entre os pacientes deste estudo é doméstica. Normalmente essas pessoas apresentam nível socioeconômico e educacional baixo, o que favorece hábitos dietéticos inadequados como alto consumo de sal e ingestão de grandes quantidades de álcool, resultando num aumento de fatores de risco cardiovascular (WHO, 2000, Esteves *et al.*, 2006).

II. Esquema terapêutico indicado

Conforme os dados da Figura 5 os grupos farmacológicos mais utilizados foram os diuréticos e os bloqueadores de canais de cálcio, por serem considerados fármacos da primeira linha no tratamento da hipertensão arterial, com o objetivo de reduzir o risco de enfarte, doença coronária e morte por causa cardiovascular.

Os idosos são mais sensíveis aos efeitos anti-hipertensores dos bloqueadores de canais de cálcio, porque administrada nas mesmas doses que os jovens, conseguem atingir maiores concentrações plasmáticas. Por isso é considerada como fármaco de eleição no tratamento da hipertensão arterial sistólica isolada em idosos (Guimarães *et al.*, 2006).

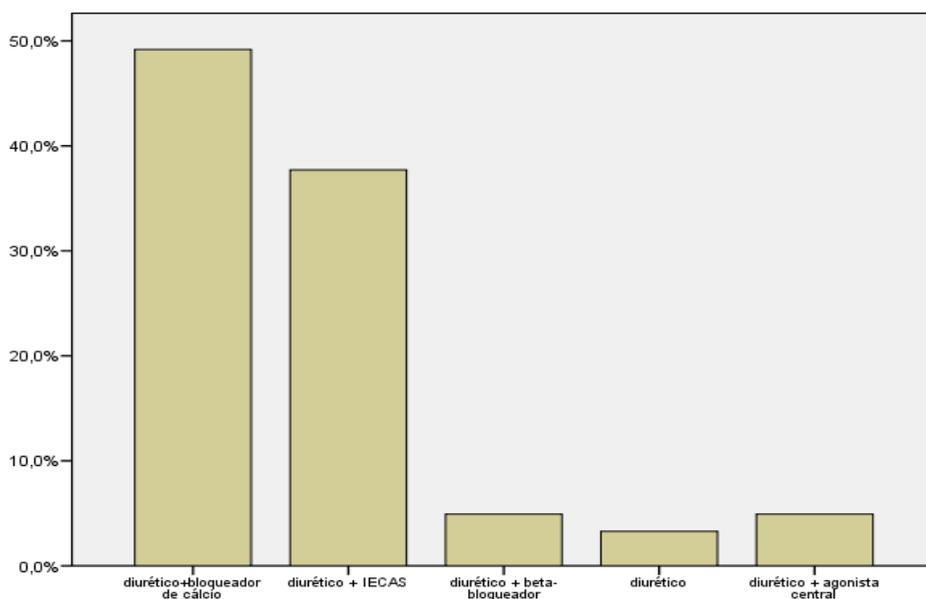


Figura 5- Grupos farmacológicos inicialmente utilizados pelos pacientes hipertensos

Como lê-se na Figura 6, dentro dos diuréticos os mais habituais foram os tiazídicos como hidroclorotiazida, por sua ação farmacológica mais longa e efeitos secundários menos agressivos do que outros diuréticos. Dentro do grupo de bloqueadores de canais de cálcio foi a nifedipina a mais usada por ter uma absorção mais retardada (Infarmed, 2009).

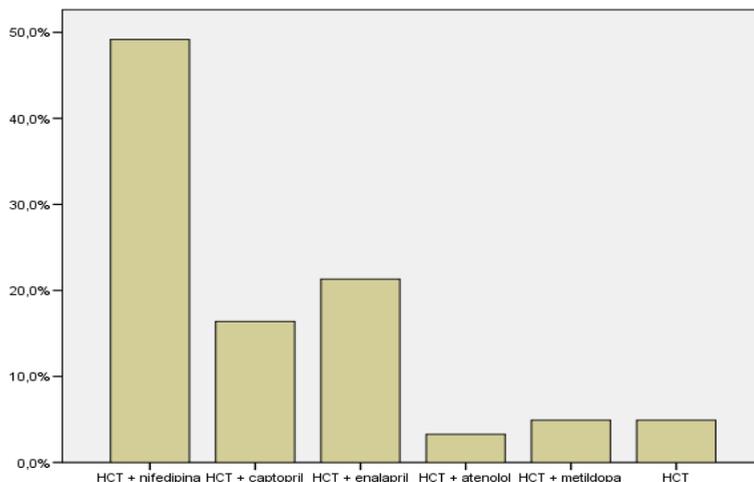


Figura 6- Fármacos inicialmente utilizados pelos pacientes hipertensos

Inicialmente o tratamento preambular para os hipertensos da delegacia de saúde de São Domingos foi maioritariamente com associação de dois a três fármacos, de acordo com a Figura 7, sendo o objetivo essencial a obtenção do efeito sinérgico ou aditivo dos medicamentos, com a rápida redução da tensão arterial e controlo da hipertensão arterial

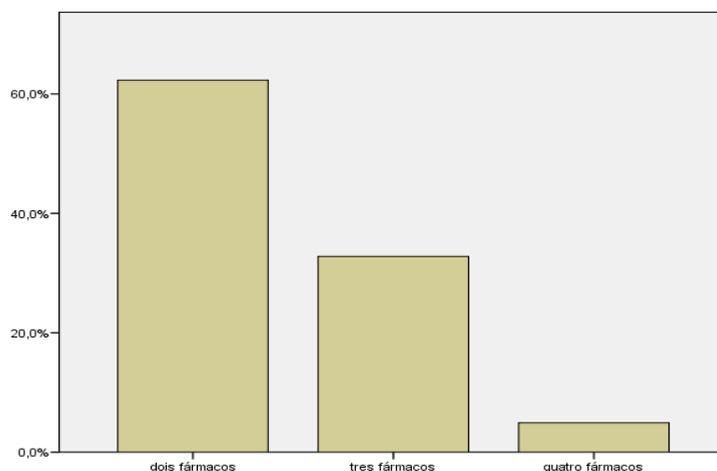


Figura 7- Tipo de associação de fármacos mais utilizada pelos pacientes hipertensos

A monoterapia foi usada em minoria dos pacientes, pois essa terapia só consegue controlar a hipertensão arterial em pacientes com níveis de tensão arterial inferiores

a 140 /90 mmHg, cerca de 40 % dos doentes, pelo que a grande maioria necessitará da associação medicamentosa para o sucesso do tratamento (Guimarães *et al.*, 2006).

III. Observações feitas na entrevista

Para muitos pacientes foi prescrito aspirina, com a finalidade de prevenir complicações cardiovasculares.

Observou-se a necessidade de uma maior atenção dos profissionais de saúde aos pacientes entrevistados, pois durante a entrevista sentiram a necessidade de colocar suas dúvidas, fazer questão acerca da doença e falar dos problemas que poderiam agravar os seus estados patológicos.

Apesar de ter deixado claro no início que a entrevista era apenas para recolher dados, para um trabalho monográfico, eles consideraram-nos como sendo um profissional de saúde, ao qual pudessem expor tudo.

É importante que o paciente compreenda o processo evolutivo da doença, as alterações no estilo de vida e os medicamentos que podem controlar a hipertensão. O profissional de saúde deve enfatizar o conceito do controle da hipertensão, em vez da sua cura.

Muitas vezes a falta de informação pode condicionar a má adesão terapêutica. O aparecimento de reações adversas desconhecidas por parte dos pacientes leva a suspensão do mesmo.

Conclusão

Em relação ao perfil dos doentes hipertensos, entrevistados na delegacia de saúde de São Domingos, conclui-se que maiorias deles pertencem ao sexo feminino e a faixas etárias a partir dos 50 anos. A hipertensão afeta maioritariamente a mulheres a partir dos 50 anos e a homens com menos de 50 anos.

A nível profissional, maioria dos pacientes deste estudo trabalham como doméstica. Muitos deles têm alto nível de colesterol e são diabéticos. A falta de conhecimento das possíveis causas da doença foi muito proeminente.

Para alguns o mau estilo de vida prevaleceu para o aparecimento da hipertensão, elegendo uma alimentação mais saudável e a prática de exercício físico.

O tratamento farmacológico juntamente com medidas não farmacológicas foi o tratamento mais recomendado. Sendo as classes as farmacológicas mais utilizadas os diuréticos, BCC e IECAs, com os referidos fármacos hidroclorotiazida, nifedipina e enalapril.

Bibliografia

Andrade, P.J. e Nobre, F. (2010), VI Diretrizes brasileiras de hipertensão, *Arquivo Brasileiro Cardiologia*, 6: 1-51, disponível em:

http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/vi_diretrizes hipertensao arterial.pdf

António, S., Ferreira, P., Esteves, C.M. e Cabanelas, N. (2008), Terapia anti-hipertensiva em doentes diabéticos, *Revista de Clínica Geral*, 24: 403-409, disponível em:

<http://www.apmcg.pt/files/54/documentos/20080717114310968433.pdf>

Bennet, G. (2000), Tratado de medicina interna, 21ª Edição, Guanabara Koogan, 1: 289-304.

Davey, P. (2002), Compêndio de medicina. Blackwell Science; 202-204.

Esteves P. J., Santos A.R., Gordan P. (2006), V diretrizes brasileiras de hipertensão, *Arquivo Brasileiro Cardiologia*, 5: 1-50. Disponível em:

[http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/v_diretrizes brasileira hipertensa arterial_2006.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/v_diretrizes_brasileira hipertensa arterial_2006.pdf)

Guimarães, S., Moura, D. e Silva, S.P. (2006), Terapêutica medicamentosa e suas bases farmacológicas. 5ª edição, Porto Editora, Portugal; 438-443.

Godmam & Gilman (2003), Las bases farmacológicas de la terapêutica., MCGraw Hill- Madrid, vol. 1: 835-862.

Infarmed (2009), Autoridade nacional do medicamento e produtos de saúde, *Prontuário Terapêutico*; 164-203.

Org E., Veldre G., Viigimaa M., Juhanson P., Putku M., Rosenberg M., Tomberg K., Tiina Uetoa T. e Laan M. (2011), HYPEST study: profile of hypertensive patients in Estonia, *BMC Cardiovascular Disorders*. Disponível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3179926/pdf/1471-2261-11-55.pdf>

Stokes, S.G. (2009), Management of hypertension in the elderly patient, *Clinical Interventions in Aging*, Austrália: 379-389. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2762362/pdf/cia-4-379.pdf?tool=pmcentrez>

Silva, P. (2002), *Farmacologia*, 6ª edição, Guanabara Koogan; 701-712.

Taddei, S. (2009), Blood pressure through aging and menopause, University of Pisa, Italy. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19811239>

Wang, W., Ma, L., Zhang, Y., Deng, Q., Liu, M. e Liu, L., (2011), The combination of amlodipine and angiotensin receptor blocker or diuretics in high-risk hypertensive patients: rationale, design and baseline characteristics, Department of Evidence-Based Medicine, Cardiovascular Institute and Fuwai Hospital, Beijing, PR China; 271-277. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3061000/pdf/jhh201045a.pdf?tool=pmcentrez>

World Health Organization (2011), Department of Sustainable Development and Healthy Environments. Disponível em: http://www.searo.who.int/linkfiles/non_communicable_diseases_hypertension-fs.pdf

Relevância do controlo do polimorfismo em activos farmacêuticos:

Caso de um tuberculostático, a pirazinamida, e de um anti-retroviral, o ritonavir

António O.L. Évora¹, João Canotilho², Maria Ermelinda Eusébio³

Resumo

Este trabalho tem como objectivo ilustrar a relevância do controlo do polimorfismo em activos farmacêuticos, num contributo para a actualização de recursos humanos no domínio científico do medicamento. São usados como exemplos um tuberculostático, a pirazinamida, e um anti-retroviral, o ritonavir. No primeiro caso, apesar de serem conhecidos vários polimorfos, esse facto não tem consequências no desenvolvimento farmacêutico. Para o ritonavir a existência de polimorfismo tem implicações de relevo. Estes dois activos, pirazinamida e ritonavir, são utilizados no tratamento de duas doenças transmissíveis, a tuberculose e o VIH/SIDA, fazendo parte da Lista Nacional de Medicamentos elaborada pela Comissão Nacional do Medicamento da Direcção Geral de Farmácia de Cabo Verde. A tuberculose e o VIH/SIDA são consideradas doenças transmissíveis prioritárias no documento do Ministério da Saúde da República de Cabo Verde *Política Nacional de Saúde 2020*, de 2007.

Palavras-chave: polimorfismo, ativos farmacêuticos, pirazinamida

Abstract

This work aims to illustrate the relevance of polymorphism control in pharmaceutical assets, in a contribution to the updating of human resources in the scientific field of medicine. Examples are a tuberculostatic drug, pyrazinamide, and an antiretroviral drug, ritonavir. In the first case, although several polymorphs are known, this fact has no consequences for pharmaceutical development. For ritonavir, the existence of polymorphism has major implications. These two assets, pyrazinamide and ritonavir, are used in the treatment of two communicable diseases, tuberculosis and HIV/AIDS, forming part of the National List of Medicines prepared by the National Medicines Commission of the General Directorate of Pharmacy of Cape Verde. Tuberculosis and HIV/AIDS are considered

¹ Universidade de Coimbra, Faculdade de Farmácia

² Universidade de Coimbra, Departamento de Química

³ Universidade de Coimbra, Faculdade de Farmácia

priority communicable diseases in the document of the Republic of Cape Verde's Ministry of Health, *National Health Policy 2020*, of 2007.

Keywords: polymorphism, pharmaceutical assets, pyrazinamide

Introdução

Cabo Verde é um dos Países com melhores indicadores de saúde da população da sub-região da África ocidental. Contudo, muitos desafios persistem, de entre os quais o combate a algumas doenças infectocontagiosas, como por exemplo a tuberculose e o VIH/SIDA, que corporiza o VI Objectivo de Desenvolvimento do Milénio (ODM VI) (Adams *et al.*, 2013; Ministério de Finanças de Cabo Verde, 2009).

A tuberculose, com taxa de incidência relativamente elevada, cerca de 60 casos por cem mil habitantes, embora inferior à previsão da OMS (Organização Mundial da Saúde), constitui, ainda, um problema de saúde pública, sobretudo pela coexistência da epidemia do VIH/SIDA (Ministério de Finanças de Cabo Verde, 2009; Política Nacional de Saúde, 2020). Com o recrudescimento da tuberculose a nível mundial e a prevalência ainda significativa da doença em Cabo Verde, o Ministério da Saúde de Cabo Verde através do Sistema Nacional de Saúde pretende inverter essa tendência a partir de 2015 recorrendo a medidas específicas tais como o diagnóstico precoce e sistemático da tuberculose e seu tratamento imediato, a investigação rápida dos níveis epidemiológicos da doença e consequente programação de medidas de controlo, o envolvimento multisectorial sistematizado em medidas de promoção e prevenção contra a tuberculose e suas múltiplas causas, nomeadamente socio-económicas (Ministério de Finanças de Cabo Verde, 2009; Política Nacional de Saúde, 2020). A garantia de um abastecimento regular em medicamentos de 1ª e 2ª linha e em reagentes e materiais de laboratório são parte integrante deste programa.² A pirazinamida, a isoniazida, a rifampicina e o etambutol, fazem parte dos tuberculostáticos de 1ª linha (Somoskovi *et al.*, 2004), recomendados pela Organização Mundial de Saúde (WHO), integrando a Lista Nacional de Medicamentos, elaborada pela Comissão Nacional de Medicamentos da Direcção Geral de Farmácia de Cabo Verde (Maher *et al.*, 1997).

A infecção pelo VIH/SIDA, considerada como uma epidemia generalizada de fraca prevalência, cerca de 0.52% em 2005, é outro problema de saúde pública muito relevante em Cabo Verde (Política Nacional de Saúde, 2020). A taxa de detecção tem vindo a aumentar nos últimos anos com valores de 6,2 casos por cem mil habitantes em 1995 e de 62,7 por cem mil em 2009. Foi incluído como um dos objectivos para o milénio, ODM VI, meta 1, parar até 2015 a propagação da doença e dar início à inversão da tendência actual (Ministério de Finanças de Cabo Verde, 2009). De entre

as medidas implementadas em Cabo Verde no tratamento do VIH/SIDA incluem-se a institucionalização da terapia anti-retroviral para os casos de infecção VIH/SIDA que dela necessitem, e a qualificação de recursos humanos (Ministério de Finanças de Cabo Verde, 2009; Política Nacional de Saúde, 2020). O ritonavir é um dos anti-retrovirais que fazem parte do portfólio de inibidores da protease comercializados em Cabo Verde (Maher et al., 1997).

Para além do plano estratégico de actuação, uma visão a longo prazo e sustentável implica, como referido no ponto VIII.6, do documento POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE 2020 (Política Nacional de Saúde, 2020), a actualização das tecnologias de saúde, que deve englobar, também, a capacitação de recursos humanos no domínio científico do medicamento. De entre as etapas do desenvolvimento galénico, a pré-formulação é fundamental para a escolha do melhor candidato à formulação farmacêutica, contribuindo para o desenho de medicamentos mais eficazes, seguros e de menor relação custo/benefício. O controlo de polimorfismo é crucial e de carácter obrigatório nas fases de pré-formulação, e também nas etapas de desenvolvimento farmacêutico, produção e armazenamento, o que impõe que este tema seja dominado por profissionais com responsabilidade nestas áreas (CDER, 2006; CDER, 2007).

É objectivo desta publicação abordar aspectos fundamentais do polimorfismo de sólidos moleculares, dando ênfase à importância do controlo de polimorfismo de activos farmacêuticos. O tema é ilustrado com o exemplo particular de polimorfismo de dois activos utilizados no fabrico de medicamentos comercializados em Cabo Verde. A pirazinamida (pirazina-2-carboxamida), Figura 1(a), como se referiu acima, é um dos medicamentos de primeira linha utilizado no tratamento da tuberculose, recomendado pela Organização Mundial da Saúde. O ritonavir, Figura 1(b), é um anti-retroviral com um papel de relevo no tratamento do VIH/SIDA. De acordo com a Lista Nacional de Medicamentos, elaborada pela Comissão Nacional de Medicamentos, da Direcção Geral de Farmácia, órgão do Ministério da Saúde de Cabo Verde, a pirazinamida é comercializada em Cabo Verde em forma de cápsulas ou comprimidos de 400 mg, enquanto que o ritonavir é distribuído como comprimidos de 100 mg e em solução oral a 8%, 400 mg/5 ml (Ministério da Saúde de Cabo Verde, 2009).

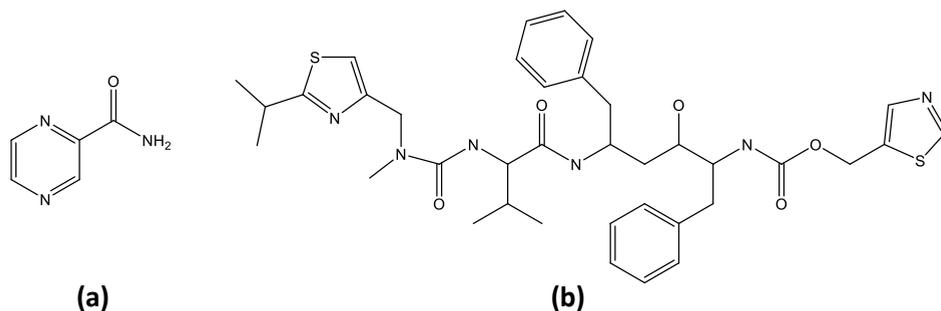


Figura 1 - (a) Fórmula de estrutura da pirazinamida. (b) Fórmula de estrutura do ritonavir.

Relevância da forma sólida de activos farmacêuticos

A forma sólida de uma substância farmacologicamente activa, API, do inglês *Active Pharmaceutical Ingredient*, pode influenciar profundamente as respectivas propriedades físicas e/ou químicas, por exemplo a estabilidade, a solubilidade, a velocidade de dissolução e a biodisponibilidade oral (Brittain *et al.*, 1999; Berstein *et al.*, 2002, Hilfiker *et al.*, 2006).

Uma vez que um grande número de activos são administrados por via oral, sendo os comprimidos e outras formas sólidas como as cápsulas as mais usuais, a pesquisa e a caracterização das formas sólidas de APIs reveste-se de grande importância para a indústria farmacêutica (CDER, 2006; CDER, 2007; Brittain, 1999; Berstein, 2002, Hilfiker, 2006). Um grande número de formulações para reconstituição, incluindo os liofilizados, são disponibilizadas como composições sólidas na medida em que, geralmente, a estabilidade química de uma molécula no estado sólido é mais elevada do que em solução (Hilfiker, 2006). Mesmo quando se opta por formulações líquidas, poderá ser necessário fornecer informação sobre as propriedades do API no estado sólido.

Seleccionar a forma sólida com características óptimas para a formulação desejada é, portanto, um dos objectivos a atingir nos estudos de pré-formulação. Tradicionalmente, o estudo das formas sólidas dos activos era limitado a polimorfos, sais e solvatos (Hilfiker, 2006; Haleblan; 1975), sendo sais quase cerca de metade dos activos (Griesser *et al.*, 2003; Stalh *et al.*, 2002). Mais recentemente, a investigação de co-cristais de APIs tem recebido também considerável atenção (Wishweshwar, 2006; CDER, 2011, Meanwell, 2008).

Devido ao facto de uma variação na forma sólida do fármaco poder transformá-lo num produto ineficaz ou até mesmo tóxico, as autoridades responsáveis pela

regulamentação exigem a elucidação e controlo do comportamento do activo no seu estado sólido.

Polimorfismo

O polimorfismo, numa definição clássica, é a possibilidade de uma mesma substância adoptar mais do que uma forma cristalina (Hilfiker, 2006). Existem sete sistemas cristalinos, triclínico, monoclínico, ortorrômbico, tetragonal, trigonal, hexagonal e cúbico, que conjugados com quatro tipos de rede constituem as catorze redes de Bravais possíveis.

Numa definição mais abrangente, o termo polimorfismo engloba também mesofases (cristais plásticos, cristais líquidos e cristais conformacionalmente desordenados) e o estado amorfo (Hilfiker, 2006; Buerger, 1937). Os polimorfos, as diferentes formas sólidas do mesmo composto, apresentam as mesmas propriedades nas fases líquida e gasosa, mas comportam-se de forma diferente no estado sólido (Berstein, 2011).

É referido que aproximadamente um terço dos compostos orgânicos e cerca de 80% dos activos farmacêuticos comercializados exibem polimorfismo (Lohani *et al.*, 2006; Stalhy, 2007).

A FDA (*United States Food and Drug Administration*) na sua recomendação para a indústria, *ANDAs: Pharmaceutical Solid Polymorphism*, de 2007, engloba também na definição de polimorfo, os solvatos do API (CDER, 2007). Estes últimos, designados por vezes por pseudopolimorfos, são estruturas que envolvem o composto e moléculas do solvente, sendo, portanto, sistemas multicomponentes e não estritamente formas sólidas diferentes da mesma substância.

Na indústria farmacêutica podem surgir diferentes fases sólidas durante os vários passos do ciclo de vida do activo. Por exemplo em passos de cristalização poderão obter-se diferentes fases cristalinas, amorfos ou ainda solvatos. Estados amorfos podem surgir também, por exemplo, durante a liofilização, secagem por dispersão, granulação, trituração ou mistura. O estado amorfo é responsável pela grande reactividade de alguns sistemas, o que pode originar problemas com a actividade e estabilidade dos mesmos. Naturalmente que a garantia de estabilidade da forma sólida aquando do armazenamento do produto acabado se reveste também de grande importância.

Uma vez que polimorfos e solvatos podem ter características físico-químicas diferentes, a pesquisa, identificação e caracterização de diferentes formas sólidas de APIs é fundamental. Algumas das propriedades potencialmente afectadas são o ponto de fusão, temperatura de sublimação, capacidade calorífica, volume,

densidade, dureza, morfologia, cor, índice de refração, solubilidade, velocidade de dissolução, estabilidade, higroscopicidade.

O efeito do polimorfismo na biodisponibilidade oral da forma farmacêutica é a consequência mais relevante, se a biodisponibilidade é mediada por dissolução (Hilfinkler, 2006). O efeito do polimorfismo do palmitato de cloranfenicol na biodisponibilidade desta substância, detectado em 1967 por Aguiar e colaboradores (Aguiar *et al.*, 1978), esteve na origem do despertar do interesse pelo polimorfismo dos activos. O cloranfenicol é um antibiótico utilizado no combate ao raquitismo, desenvolvido nos anos sessenta, em que possuía uma grande quota de mercado até à identificação dos efeitos secundários que limitaram o seu uso.¹³ Foram identificados três polimorfos, A, B e C, e ainda um amorfo do palmitato de cloranfenicol. A forma A é a mais estável mas somente a forma B e o amorfo são biologicamente activos (Berstein, 2002; Aguiar *et al.*, 1977; Giron, 1995).

É de frisar que as diferenças na aparência morfológica ou visual de uma substância não evidenciam necessariamente polimorfismo. Um composto pode originar cristais com diferentes morfologias ou hábitos sem alterar a estrutura cristalina, por crescer preferencialmente em direcções diferentes.

O processo de transformação de um polimorfo num outro constitui uma transição de fase, que poderá ocorrer durante o armazenamento ou durante o processamento do API. Se a transição de fase é reversível, os dois polimorfos são enantiotrópicos, e se a transição de fase for irreversível, são monotrópicos.

Pirazinamida

A pirazinamida, pirazina-2-carboxamida, Figura 1(a), juntamente com a isoniazida e rifampicina, é um fármaco essencial e muito eficaz no tratamento da tuberculose pulmonar, capaz de reduzir a terapia da tuberculose de 9-12 meses para 6 meses (Somoskovi, 2004).

Em 1936, Dalmer e Walter foram os primeiros a descrever a pirazinamida, juntamente com pirazinamidas N-alquilsubstituídas, como analépticos.³¹ Somente em 1948 Kushner e colaboradores (Kushner *et al.*, 1952), e também Malone (Malone *et al.*, 1956), descobriram que a pirazinamida possuía propriedades de tuberculostático, a partir de observações em ratos infectados com o bacilo da tuberculose. Subsequentemente, foi descoberto que este fármaco era clinicamente activo em humanos, e foi introduzido como tuberculostático, no início dos anos 50.

Foram identificadas quatro formas polimórficas da pirazimanida, designadas por polimorfo- α , β , γ e δ , tendo sido também referenciada uma outra forma, α' , muito

semelhante a α . Os diferentes polimorfos podem ser obtidos por cristalização em solução, dependendo do solvente e da temperatura utilizada no processo de fabrico (Takaki, 1960; Ro, 1972; Nakata, 1987; Nangia, 1998; Castro *et al.*, 2006).

Os vários polimorfos diferem, naturalmente, no arranjo cristalino, estando os parâmetros cristalográficos resumidos na Figura 2.

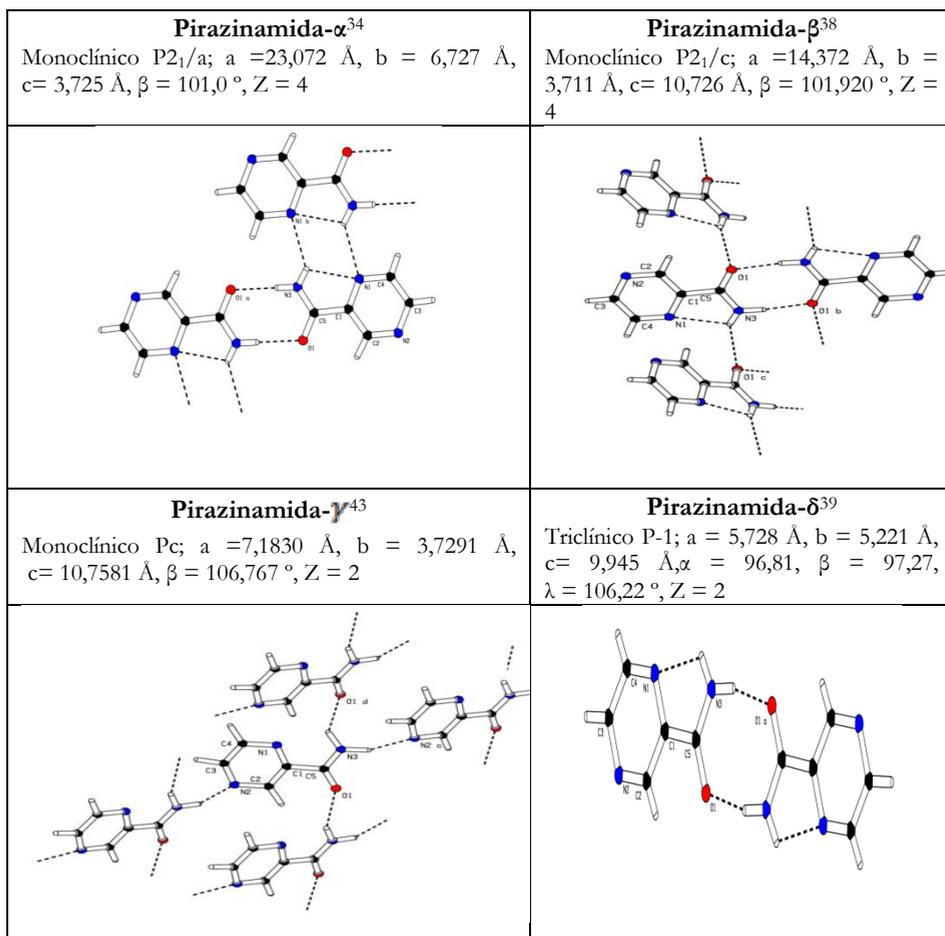


Figura 2 – Parâmetros cristalográficos e esquema das ligações de hidrogénio nos polimorfos α , β , γ e δ da pirazinamida.

O padrão de ligações de hidrogénio entre as moléculas nas diferentes formas polimórficas é, como seria expectável, também diferente. Nas formas α , β e δ as

moléculas da pirazinamida associam-se em dímeros centrossimétricos, formados por ligações de hidrogénio intermoleculares entre o átomo de oxigénio do grupo carbonilo e um dos hidrogénios do grupo amida $\text{NH}\cdots\text{O}$, Figura 2. Estas ligações dão origem a dímeros com o homossintão amida-amida, Figura 3. Estes três polimorfos diferem no entanto, nas ligações de hidrogénio entre dímeros. Na pirazinamida α as moléculas no dímero estabelecem ainda ligações de hidrogénio intermoleculares envolvendo o segundo hidrogénio do grupo amida e um átomo de azoto do anel pirazina. Na forma β existem ligações de hidrogénio $\text{N-H}\cdots\text{O}$ entre unidades diméricas e moléculas adjacentes. No polimorfo δ da pirazinamida, os dímeros não formam ligações de hidrogénio com quaisquer outras moléculas.

No polimorfo γ , Figura 2, contrariamente a todos os outros, não há formação de dímeros centrossimétricos, estando as moléculas associadas em cadeias formadas por ligações de hidrogénio $\text{N-H}\cdots\text{N}$, unidas por ligações $\text{N-H}\cdots\text{O}$.

Estas diferenças de ligações de hidrogénio existentes nas diferentes redes cristalinas são bem evidenciadas nos espectros de infravermelho dos vários polimorfos da pirazinamida (Castro *et al.*, 2006).

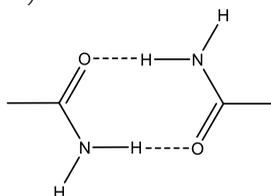


Figura 3- Homossintão amida-amida presente nos polimorfos α , β e δ da pirazinamida.

Num estudo que realizámos recentemente,⁴³ provou-se que o polimorfo ν é a forma termodinamicamente estável a temperaturas elevadas - antes da temperatura de fusão - registando-se transições de fase sólido-sólido de qualquer um dos polimorfos α , β e δ para a forma ν em processos de aquecimento, o que poderá ocorrer, por exemplo no processo de secagem do API. Qualquer dos polimorfos é cineticamente estável à temperatura ambiente.

A pirazinamida pertence a classe III do sistema de classificação biofarmacêutico, BSC (*Biopharmaceutical Classification System*) de acordo com a FDA, ou seja, possui elevada solubilidade aquosa e propriedades de permeabilidade moderada.^{44,45} Nestes casos a forma sólida presente na formulação final, e dado que não há problemas de estabilidade química nas condições de armazenamento convencionais, não é relevante. De facto, os quatro polimorfos da pirazinamida não apresentam diferenças de solubilidade, e as farmacopeias não estipulam a utilização de nenhum dos polimorfos em específico (Becker *et al.*, 2008).

Ritonavir

Ritonavir, Figura 1(b), comercializado com o nome de marca Norvir, produzido pelos laboratórios Abbott, é um activo indicado para o tratamento de doentes com o VIH/SIDA, introduzido no mercado em 1996.

Durante o desenvolvimento e o fabrico inicial do ritonavir, apenas uma forma cristalina foi identificada com os parâmetros cristalográficos seguintes : sistema cristalográfico – monoclinico, grupo espacial $P2_1$, $a = 13,433 \text{ \AA}$, $b = 5,293 \text{ \AA}$, $c = 27,092 \text{ \AA}$, $\beta = 103,102^\circ$, $Z = 2$.⁴⁶ Esta forma sólida, conhecida actualmente como forma I, não apresentava biodisponibilidade adequada em fase sólida para administração por via oral, e como tal a empresa optou por formulação de Norvir em cápsulas contendo uma solução do activo em mistura água+etanol.⁴⁶ Uma vez que o activo não era administrado como sólido, não se impunha o controlo da forma cristalina (CDER, 2006; Bauer *et al.*, 2001).

Em 1998, inesperadamente, vários lotes do produto final revelaram inconformidade: ocorria precipitação do activo na formulação final (Bauer *et al.*, 2001; Chemburkar *et al.*, 2000). O problema tinha origem no aparecimento de um novo polimorfo do ritonavir, até então desconhecido. Este polimorfo, forma II do ritonavir, revelou-se termodinamicamente mais estável que a forma I, apresentando, portanto, energia de Gibbs mais baixa e em consequência também menor solubilidade (por exemplo a solubilidade a 5 °C da forma II em etanol/água 75:25 (v/v) é de 30 mg/mL contra 170 mg/mL da forma I) (Chemburkar *et al.*, 2000). Uma avaliação do produto comercializado revelou que a forma II precipitava da formulação obtida a partir da forma I. De facto, a solução preparada para comercialização não estava saturada na forma I, mas encontrava-se 400% sobressaturada na forma II. Esta transformação, comprometia a biodisponibilidade do ativo, com sérias implicações na eficácia do tratamento dos pacientes que tomavam o medicamento. Como consequência, a farmacêutica foi notificada para que todos os lotes de ritonavir já disponibilizados fossem retirados do mercado, causando prejuízos de milhões de dólares. Com custos consideráveis, uma nova formulação do Norvir foi desenvolvida e comercializada.

A estrutura cristalina do polimorfo II, foi também determinada – cristais ortorrômbicos, $P2_1P2_1P2_1$, $a = 10,0236 \text{ \AA}$, $b = 18,6744 \text{ \AA}$, $c = 20,4692 \text{ \AA}$, $Z = 4$ (Bauer *et al.*, 2001).

A molécula de ritonavir apresenta flexibilidade conformacional apreciável e, das diferenças estruturais entre as formas I e II do ritonavir, merece destaque o facto de a molécula apresentar diferenças conformacionais relevantes nos dois tipos de cristais, como asinalado na Figura 4. Este facto é determinante na formação das diferentes estruturas cristalinas.

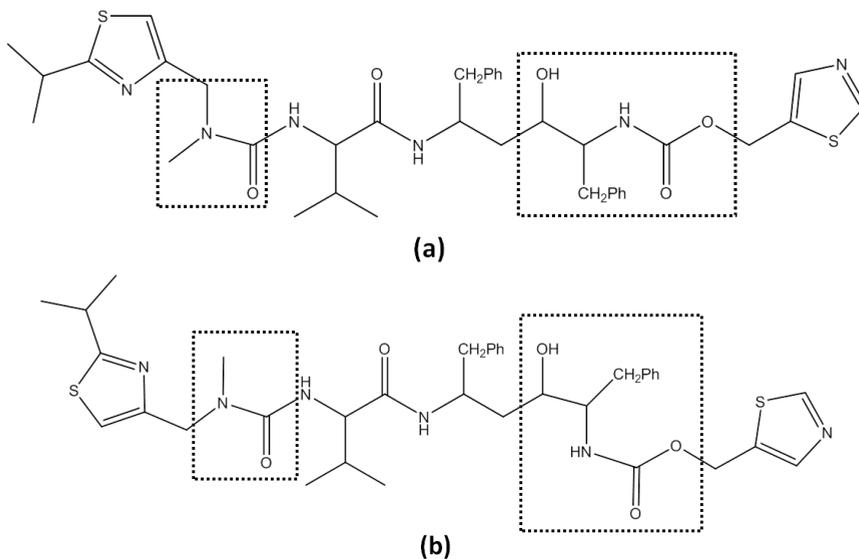


Figura 4 - Confórmers da molécula de ritonavir presentes (a) no polimorfo I e (b) no polimorfo II (Bauer *et al.*, 2001)

Mais recentemente, numa pesquisa sistemática, foram identificados um hidrato do ritonavir, um solvato de formamida e um outro polimorfo metaestável (Morissette *et al.*, 2003).

Conclusão

Esta comunicação teve como objectivo apresentar o conceito de polimorfismo e alertar para a sua importância na indústria farmacêutica. Escolheu-se como exemplo dois princípios activos, a pirazinamida, e o ritonavir, ambos comercializados em Cabo Verde em formulações sólidas. Qualquer deles apresenta polimorfismo, sendo que no caso da pirazinamida, apesar de serem conhecidos até ao momento cinco polimorfos, tal facto não tem consequências ao nível de estabilidade e biodisponibilidade oral.

No caso do ritonavir, vimos que o aparecimento de uma forma polimórfica que não foi detectada até estágios avançados de desenvolvimento do medicamento, teve consequências gravíssimas do ponto de vista financeiro, e poderia ter tido igualmente repercursões muito negativas a nível clínico. Este caso veio realçar a necessidade de

compreender e identificar a diversidade de formas sólidas de um API aquando de estudos de pré-formulação, tendo mudado radicalmente a forma como os cientistas encaram o fenómeno do polimorfismo.

Agradecimento

António O. L. Évora agradece à Fundação para a Ciência e Tecnologia, Portugal, programa Ciência Global, pelo suporte financeiro (SFRH/BD/51480/2011). À Universidade Jean Piaget de Cabo Verde e à Universidade de Coimbra agradece-se as condições e o apoio concedidos.

Bibliografia

Adams, R. J., Piantadosi, C., Ettridge, K., Miller, C., Wilson, C., Tucker, G., *et al.* [1] Objectivos do Milénio - Cabo Verde, Nações Unidas/Cabo Verde. <http://www.un.cv/omd.php> (acedido em 2013/03/31).

Relatório de Progresso de Execução dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio, Cabo Verde, Ministério das Finanças, República de Cabo Verde, **2009**.

Política Nacional de Saúde 2020. (2006) [Para uma Reforma do Sector], Ministério da Saúde, República de Cabo Verde.

Maher, D.; Chaulet, P.; Spinaci, S.; Harries, A. (1997) Treatment of tuberculosis: Guidelines for national programmes, World Health Organization: Geneva.

Lista Nacional de medicamentos (2009) Comissão Nacional de Medicamentos, Ministério da Saúde de Cabo Verde, Direção Geral de Farmácia. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s19412pt/s19412pt.pdf>

Guidance for Industry, Q6A Specifications: Test Procedures and Acceptance Criteria for New Drug Substances and New Drug Products: Chemical Substances-(2000) International Conference on Harmonization.

Guidance for Industry, ANDAs: Pharmaceutical Solid Polymorphism, U.S. (2007) Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research (CDER).

Brittain, H. G., Polymorphism in Pharmaceutical Solids.(1999) Marcel Dekker, Inc.: New York.

- Bernstein, J., *Polymorphism in Molecular Crystals*. (2002) Oxford Science Publications: Oxford.
- Hilfiker, R., *Polymorphism in the Pharmaceutical Industry*. (2006) Wiley-VCH Verlag: Weinheim.
- McCrone, W. C., *Polymorphism in Physical Chemistry of the Organic Solid State*. (1965) Fox, D.; Labes, M. M.; Weissberger, A. eds. Interscience: New York. Vol. II. 726 p.
- DeCamp WH., The impact of polymorphism on drug development—A regulator's point of view. *Am Pharm Rev*;4(3):70–77
- Haleblian, J. K. (1975) Pharmaceutical applications of polymorphism *J. Pharm. Sci.* 64: 1269.
- Griesser, U. J., Stowell, J.G. (2003) *Pharmaceutical Analysis*. BlackWell Publishing Ltd.: Oxford.
- Stahl, P. H., Wermuth, C.G., (2002) *HandBook of Pharmaceutical Salts: Properties, Selection, and Use*. Wiley-VCH: Weinheim.
- Vishweshwar, P.; McMahon, J. A.; Bis, J. A.; Zaworotko, M. J., Pharmaceutical co-crystals (2006) *J. Pharm. Sci.* 95: 499.
- Guidance for Industry: Regulatory Classification of Pharmaceutical Co-Crystals. (2011) U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research (CDER).
- Meanwell, N. A. (2008) *Annu. Rep. Med. Chem.* Wallingford: Elsevier; 43, 373.
- Buerger, M.J., Bloom, M.C.Z. Crystal polymorphism (1937) *Kristallogr.* A96: 182.
- Bernstein, J., Polymorphism – A Perspective (2011) *Cryst. Growth Des.* 11, 632.
- Lohani, S.; Grant, D. J. W. (2006) Thermodynamics of Polymorphs, in *Polymorphism in the Pharmaceutical Industry*. Hilfiker, R., ed. Wiley VCH: Weinheim p 21.
- Stahly, G. P. Diversity in single- and multiple-component crystals. The search for and prevalence of polymorphs and cocrystals (2007) *Cryst. Growth Des.* 7: 1007.
- Aguiar, A. J.; Zelmer, J. E. (1969) Dissolution behavior of polymorphs of chloramphenicol palmitate and mefenamic acid, *J. Pharm. Sci.* 58, 983.

- Giron, D. Thermal-analysis and calorimetric methods in the characterization of polymorphs and solvates, (1995) *Thermochimica Acta* 248, 1.
- Somoskovi, A.; Wade, M. M.; Sun, Z. H.; Zhang, Y., Iron enhances the antituberculous activity of pyrazinamide (2004) *J. Antimicrob. Chemother.* 53, 192.
Faltou o nome do artigo
- Dalmer, W., Ger. Pat. 632.257, E. Merck, 1936.
- Kushner, S.; Dalalian, H.; Cassell, R. T.; Sanjurjo, J. L.; McKenzie, D.; Subbarow, Y. (1952) Chemotherapy of tuberculosis II. The synthesis of pyrazinamides and related compounds. *J Am Chem Soc* 1952; 74: 3617-21.
- Malone, L.; Schurr, A.; Lindh, H.; McKenzie, D.; Kiser, J. S.; Williams, J. H., Effect of pyrazinamide (aldinamide) on experimental tuberculosis in mice (1952) *Am. Rev. Tuberc.* 65, 511.
- Takaki, Y.; Sasada, Y.; Watanabe, T., The crystal structure of [alpha]-pyrazinamide (1960) *Acta Cryst.* 13, 693.
- Nangia, A.; Srinivasulu, A. (2005) Private Communication, CCDC-PYRZIN15
- Ro, G.; Sorum, H., The crystal and molecular structure of [beta]-pyrazinecarboxamide (1972) *Acta Cryst.* 28, 991. Faltou o nome do artigo
- Ro, G.; Sorum, H., The crystal and molecular structure of [delta]-pyrazinecarboxamide (1972) *Acta Cryst.* 28, 1677.
- Nangia, A.; Srinivasulu, A. *Private Communication, CCDC-PYRZIN16, 2005.*
- Nakata K.; Takaki, Y. (1987) *Mem. Osaka Kyoiku Univ.* Ser. III 36, 93.
- Nangia A.; R., D. G., Supramolecular Synthons and Pattern Recognition (1998) *Top. Curr. Chem.* 198, 57.
- Castro, R. A. E.; Maria, T. M. R.; Évora, A. O. L.; Feiteira, J. C.; Silva, M. R.; Beja, A. M. et al., A New Insight into Pyrazinamide Polymorphic Forms and their Thermodynamic Relationships (2006) *Cryst. Growth Des.* 10, 274.
- Takagi, T.; Ramachandran, C.; Bermejo, M.; Yamashita, S.; Yu, L. X.; Amidon, G. L. A provisional biopharmaceutical classification of the top 200 oral drug products in the United States, Great Britain, Spain, and Japan (2006) *Mol. Pharm.* 3, 631.

Becker, C.; Dressman, J. B.; Amidon, G. L.; Junginger, H. E.; Kopp, S.; Midha, K. K. *et al.* Biowaiver Monographs for Immediate Release Solid Oral Dosage Forms: Pyrazinamide (2008) *J. Pharm. Sci.* 97, 3709.

Bauer, J.; Spanton, S.; Henry, R.; Quick, J.; Dziki, W.; Porter, W.; Morris, J. Ritonavir: An extraordinary example of conformational polymorphism *Pharm. Res.* 2001, 18, 859.

Chemburkar, S. R.; Bauer, J.; Deming, K.; Spiwek, H.; Patel, K.; Morris, J. *et al.* Dealing with the impact of ritonavir polymorphs on the late stages of bulk drug process development (2000) *Org. Process. Res. Dev.* 4, 413.

Morissette, S. L.; Soukasene, S.; Levinson, D.; Cima, M. J.; Almarsson, O. (2003) *Proc Natl Acad Sci.* 100, 2180.

Vacinação contra infecção por Papilomavírus humano (HPV) em África subsariana:

Revisão sistemática da literatura

Emanuel Vieira Moreira¹

Resumo

OBJETIVO: Realizar uma revisão sistemática para identificar estudos que abordam problemáticas, implementação e aceitação de campanhas de vacinação contra o HPV na África Subsariana. Foram considerados artigos eletrônicos disponíveis na base de dados PubMed (NIBI). A busca foi feita em dois momentos: no primeiro foi aplicado como critério de inclusão artigos originais grátis em inglês, e no segundo momento foram incluídos artigos originais, também em inglês, publicados nos últimos 5 anos, com aplicação prática no homem. **RESULTADOS:** Apenas 7 artigos foram incluídos na análise. **CONCLUSÃO:** A vacinação contra HPV na África Subsariana continua a ser um desafio para os sistemas de saúde locais, visto que vários fatores podem dificultar a sua implementação e aceitação, incluindo os custos elevados.

Palavras-chave: Implementação; Aceitabilidade; Vacina HPV; Africa Subsariana

Abstract

OBJECTIVE: To conduct a systematic review to identify studies that address issues, implementation and acceptance of HPV vaccination campaigns in Sub-Saharan Africa. Electronic articles were considered available in the PubMed database (NIBI). The search was carried out in two moments: in the first, free original articles in English were applied as inclusion criteria, and in the second, original articles, also in English, published in the last 5 years, with practical application in man were included. **RESULTS:** Only 7 articles were included in the analysis. **CONCLUSION:** HPV vaccination in sub-Saharan Africa remains a challenge for local health systems, as several factors can hamper its implementation and acceptance, including high costs.

¹Graduado em Análises Clínicas e Saúde Pública, Mestrando em Doenças Infecciosas e Tropicais pela Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, Analista Clínico no Laboratório Santa Maria, Docente: Universidade Intercontinental de Cabo Verde; Email: mornuel_28@hotmail.com

Keywords: Implementation; Acceptability; HPV vaccine; Sub-Saharan Africa

Introdução

O Vírus Papiloma Humano (HPV) é o agente causador de uma das infeções sexualmente transmissíveis (IST) mais comum no mundo (CDC, 2019). É um vírus pequeno (DNA 50-55 nm) pertencentes à género *Papillomavirus*, não envelopado, com simetria icosaédrica. Apresenta um genoma de aproximadamente 8000 pares de base (8Kb) de DNA dupla fita e circular (De Villiers *et al.*, 2004).

Os tipos oncogénicos mais citados são os HPV-16 e HPV-18 relacionados aos tumores de colo do útero, anal, peniano, vaginal, oral, entre outros. Os não oncogénicos (6 e 11) trazem repercussões na saúde da mulher, como as verrugas ano-genitais. A população sexualmente ativa é a mais afetada (Fordman *et al.*, 2012 e Scudellari, 2013).

A prevalência global da infeção pelo HPV é de cerca de 11–12%. Existe uma considerável variação regional neste número, com prevalência mais alta na África Subsaariana (24%), Europa Oriental (21%) e América Latina (16%). Pode-se ver que a prevalência particularmente alta é vista na África Oriental e no Caribe, onde as taxas excedem os 30% (Fordman *et al.*, 2012).

As IST continuam a ser a maior preocupação de saúde pública na Região Africana assim como à escala mundial. A prevalência de algumas IST virais é igualmente elevada, estimando-se o número de pessoas infetadas pelo vírus do Papiloma Humano em cerca de 291 milhões (OMS, 2016).

O diagnóstico é importante para impedir o ciclo de evolução da infeção pelo HPV. Por outro lado, conhecer os tipos virais de alto risco contribuiu para o desenvolvimento de novas estratégias para a prevenção da doença, a mais promissora representada por vacinas profiláticas contra o HPV (Wright *et al.*, 2006; Rodrigues e Sousa, 2015).

Duas vacinas foram desenvolvidas: quadrivalente (Merck) contra HPV 6, 11, 16 e 18 e o bivalente (GSK) contra HPV 16 e 18. Os tipos de HPV 6 e 11 “baixo risco” estão associados a condiloma acuminado, não a cancro cervical (Bosch *et al.*, 2008).

A OMS reconhece a importância do cancro cervical e outras doenças relacionadas ao HPV como problemas de saúde públicas e reitera a sua recomendação de introduzir Vacinas contra o HPV em programas de imunização desde que a prevenção do cancro cervical e ou outras doenças relacionadas ao HPV é uma prioridade saúde pública (WHO, 2014).

No entanto vários fatores como sociocultural, o conhecimento da vacina e do HPV podem contribuir para a não aceitação da vacina (WHO, 2014; Ruas *et al.*, 2017 e Zanini *et al.*, 2017).

O acesso universal à vacinação é a chave para evitar a maioria dos casos de cancro atribuível ao HPV. A carga preponderante do HPV16/18 e a possibilidade de proteção cruzada enfatizam a importância da introdução de vacinas mais acessíveis nos países menos desenvolvidos (De Martel *et al.*, 2017).

Neste contexto, o objetivo deste estudo é fazer uma revisão na base de dados PubMed (NCBI) para identificar estudos que abordam a problemática, implementação e a aceitação da vacinação contra o HPV na África Subsariana.

Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão sistemática qualitativa, conduzido conforme a metodologia descrita no “*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*” (PRISMA - <http://www.prisma-statement.org/>) (Moher *et al.*, 2009). Para identificar os artigos de interesse, realizou-se buscas na base do PubMed (NCBI - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) em dois momentos diferentes: no primeiro momento foram utilizados palavras-chaves tais como “*implementation*”; “*HPV vaccine*”; “*Sub-Saharan Africa*” e no segundo momento “*Aceitability*”; “*HPV vaccine*”; “*Sub-Saharan Africa*”.

No primeiro momento foram incluídos artigos originais e grátis, e no segundo momento foram incluídos artigos originais, publicados nos últimos 5 anos, cujos testes tinham sido realizados no homem e com referência à problemática da vacinação, nomeadamente as relacionadas com a implementação e aceitabilidade de campanhas de vacinação na África Subsariana.

Quando a leitura do resumo não foi suficiente para se decidir sobre a inclusão do artigo, procedeu-se à leitura completa do mesmo para determinar sua exigibilidade. Quando o resumo era suficiente, os artigos eram selecionados e então obtida a versão integral para confirmação de elegibilidade e inclusão no estudo, conforme indica na Figura 1.

Nos dois momentos da pesquisa não foram encontrados quaisquer estudos desta natureza realizada em Cabo Verde.

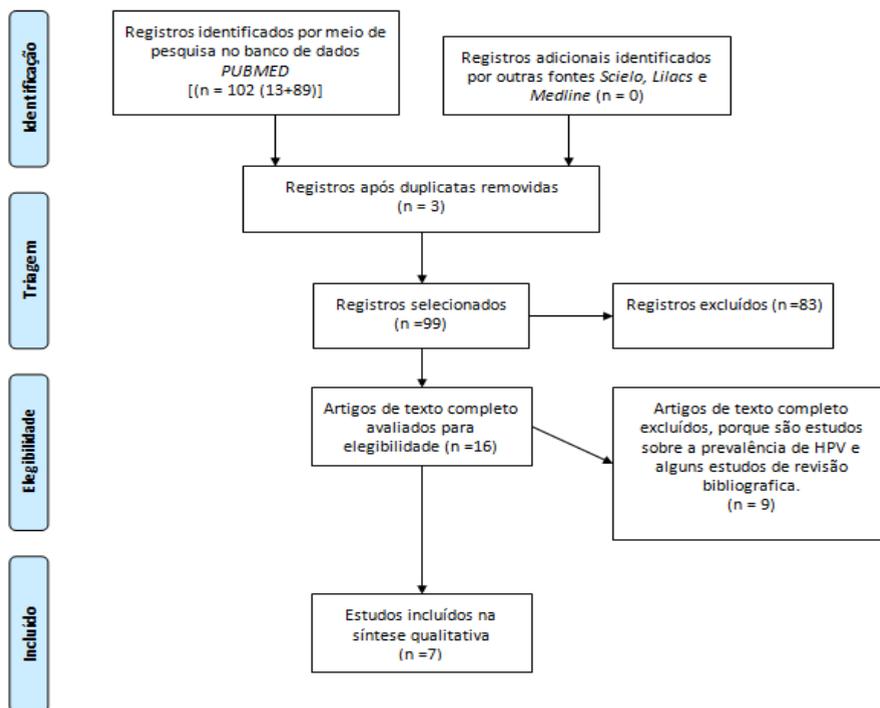


Figura 2 - Fluxograma PRISMA utilizado para selecionar os artigos elegíveis para o estudo

Resultados

Seleção dos dados

Nos dois momentos da pesquisa, foram identificados um total de 102 artigos. No primeiro momento com aplicação da combinação das palavras-chaves “*implementation*”; “*HPV vaccine*”; “*Sub-Saharan Africa*”, foram identificados 13 artigos, sem aplicação de nenhum critério, de seguida no segundo momento utilizou-se a combinação das palavras-chaves “*Aceitability*”; “*HPV vaccine*”; “*Sub-Saharan Africa*”, sem aplicar os critérios de inclusão e foram identificados 89 artigos. No total, 3 artigos que encontravam em duplicados foram excluídos da análise.

Foram ainda excluídos 83 artigos por não cumprirem os critérios de inclusão. Os demais 16 artigos considerados como elegíveis. Após uma leitura exhaustiva, outros 9 artigos foram excluídos devido à natureza dos resultados por eles descritos (artigos de prevalência). No final, apenas 7 artigos foram considerados para a análise.

Em resumo, foram excluídos artigos que não cumpriam os critérios de seleção, nomeadamente artigos de revisão e artigos sobre a prevalência do HPV, uma vez que não iam ao encontro dos objetivos traçados.

Características dos estudos

No estudo realizado por Nakalembe *et al.*, (2014) na Uganda Ocidental, fez-se a avaliação dos níveis de anticorpos anti-HPV-16/18 e seis outros tipos de HPV de alto risco (hrHPV) entre as meninas Ugandenses vacinadas e não vacinadas. O estudo de Houlihan e Catherine F *et al.*, (2016) na Mwanza/Tanzânia debruça sobre a verificação da infecção inicial pelo HPV e história natural, em meninas de 15 e 16 anos de idade não vacinadas. Por último o estudo de Mugo *et al.*, (2015) realizado em Gana, Quênia e Senegal demonstrou que a vacina contra o HPV era geralmente bem tolerada quando administrada em um regime de 3 doses. Foram todos aceites para esta sistematização mesmo não tendo como objetivos conteúdos que mostram a aceitabilidade, ou sobre a implementação da vacina, mas mostram no entanto que estas localidades já tem plano de vacinação e deixam importantes recomendações para o sistema de saúde Africano, no que concerne a implementação de programas efetivos e eficazes de vacinação em África tendo em conta o número de morbimortalidade em mulheres com cancro de colo de útero em África.

Também mostram em seus estudos que a infecção por HPV pode acontecer logo após o primeiro contacto sexual, o que recomenda a implementação de vacinas antes do início a vida sexual e abranger todas as localidades independentemente de estarem no circulo escolar ou não.

Já os outros artigos admitidos neste estudo adequam aos objetivos inicialmente traçados. O estudo de Msyamboza *et al.*, (2017) em Malawi, cujo objetivo foi avaliar a cobertura vacinal do HPV, lições aprendidas e desafios identificados durante os primeiros três anos de implementação. O estudo realizado por Watson-Jones, Deborah *et al.*, (2015) na Quênia, com o objetivo de informar as estratégias de distribuição da vacina contra o HPV em pessoas que vivem em locais de difícil acesso. O estudo de Balogun *et al.*, (2018) na Nigéria, teve como objetivo explorar o entendimento sobre o cancro do colo do útero e as diferentes interpretações da doença entre as partes interessadas em comunidades selecionadas em Ibadan, Nigéria, e descrever os pontos de vista sobre vacinas contra o HPV para adolescentes. Caroline So *et al.*, (2018) em Moçambique, com o objetivo de explicar o sucesso ou o fracasso da implementação do projeto.

Estes estudos debruçaram sobre a implementação, os conhecimentos e sobre os diversos fatores que podem contribuir para o sucesso ou fracasso da vacinação. Várias recomendações foram deixadas e encontram-se resumidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Quadro Resumo dos Artigos incluídos nesta revisão sobre Vacinação contra HPV em África Subsariana.

Autores, Ano e Local	Objetivos	Resultados	Conclusão e recomendações
Nakalembe, Miriam <i>et al.</i> , (2014) Uganda Ocidental	Avaliar os níveis de anticorpos anti-HPV-16/18 e seis outros tipos de HPV de alto risco (hrHPV) entre as garotas ugandenses vacinadas e não vacinadas.	As meninas vacinadas com HPV-16/18 adjuvadas com AS04 apresentaram mais elevado nível de anticorpos contra HPV-16/18 e outros tipos de hrHPV não-vacinais comparados com as meninas não vacinadas.	Efetivar o programa de vacinação efetiva contra o HPV em África; Estratégia de vacinação antes do primeiro sexo;
Msymboza, Kelias Phiri, <i>et al.</i> , (2017) Malawi	Avaliar a cobertura vacinal do HPV, lições aprendidas e desafios identificados durante os primeiro três anos de implementação.	Um total de 26 766 raparigas adolescentes na escola foram totalmente vacinadas nos dois distritos-piloto durante o primeiro três anos do programa.	Necessidade de avaliar a imunogenicidade associada a administração de um esquema de duas doses as raparigas adolescentes com idade inferior a 9–13 anos; Definir estratégia baseada nas instalações de saúde antes de lançar o programa.
Houlihan, Catherine F, <i>et al.</i> , (2016) Mwanza, Tanzânia	Examinar a infecção inicial pelo HPV e história natural, em mininas de 15 e 16 anos de idade não vacinadas em Mwanza, Tanzânia.	Um total de 106 participantes relataram primeiro sexo antes da inscrição (N = 29) ou durante. As 105 meninas restantes contribuíram 323 amostras adequadas. A incidência de qualquer novo genótipo de HPV foi de 225/100 por pessoa e incidência de tipos de vacina HPV-6, -11, -16 e -18 foram 12, 2, 2 e 7/100 respectivamente.	Esta é a primeira descrição da aquisição do HPV após o primeiro sexo na África Subsariana; Recomendações de que a vacina contra o HPV deve ser dada às meninas antes primeiro sexo.
Mugo, Nelly, <i>et al.</i> , (2015) Gana, Quênia e Senegal.	Demonstrar que a vacina qHPV era geralmente bem tolerado quando administrado em um regime de 3 doses.	Em todos os grupos de vacinação, os eventos adversos mais comuns foram no local da injeção, incluindo dor, inchaço e eritema.	Embora a vacinação contra o HPV não seja um substituto para a rastreio do cancro, dados do presente ensaio clínico, juntamente com dados extensivos existentes de pós-licenciamento; A aceitação em países africanos resultaria em diminuições na infecção e doença pelo HPV.
Watson-Jones, Deborah, <i>et al.</i> , (2015) Quênia	Informar as estratégias de distribuição de vacina contra o HPV em pessoas que vive em locais de difícil acesso, como favelas urbanas e comunidades pastoris nómades.	Os desafios relatados para um programa de vacinação contra o HPV incluíam absentismo escolar e abandono, idade precoce do sexo e do casamento, falta de apoio dos pais, mobilidade da população e distância dos serviços; Apesar do pouco conhecimento prévio do cancro cervical e do HPV, as comunidades estavam interessadas em receber a vacina contra o HPV; Mobilização social adequada e vacinação baseada nas escolas, e suplementada por atividades fora do alcance, foram consideradas importantes.	Dado o elevado nível de apoio a uma vacina contra o cancro do colo do útero e a experiência de Alcançar pastores e favelados para implementar uma vacina contra o HPV; O programa deve ser viável em comunidades tão difíceis de alcançar. Isso pode exigir estratégias adicionais de entrega, além do parto baseado na escola, com vacinas oferecidos em vários locais, potencialmente através de uma abordagem de campanha.
Balogun, Folusho & Omotade, Olayemi (2018) Nigéria	Explorar o entendimento sobre o cancro do colo do útero e os diferentes interpretações da doença entre as partes interessadas em comunidades selecionadas em Ibadan, Nigéria. Descrever os pontos de vista sobre vacinas contra o HPV para adolescentes na prevenção.	Quase todos os grupos tinham pelo menos uma pessoa que tinha visto um paciente com cancro do colo do útero. O cancro cervical foi amplamente visto como sendo causado pela promiscuidade das mulheres enquanto os participantes mais velhos acreditava-se que a alteração do estilo de vida pela civilização era um fator contribuinte importante. Houve também uma noção geral de que era devido a uma maldição. O papel do HPV geralmente não foi conhecido. A maioria dos participantes foi favorável à imunização contra o HPV em adolescentes mas curandeiros tradicionais e alguns líderes religiosos não eram. O alto custo das vacinas e possibilidade de efeitos colaterais, onde as principais preocupações sobre a introdução da vacina contra o HPV.	A consciência sobre o cancro cervical pode não ser tão baixa quanto relatada anteriormente e muitos equívocos sobre o cancro do colo do útero nas comunidades do estudo. É importante abordar esses equívocos para garantir a introdução bem-sucedida da vacina contra o HPV em adolescentes no futuro.
Caroline So, <i>et al.</i> , (2018) Moçambique	Explicar o sucesso ou o fracasso da implementação do projeto através da triangulação.	Crenças dos trabalhadores de saúde sobre a importância das vacinas e uma cultura organizacional de sacrifício pessoal para as atividades do programa de imunização impulsionaram o desempenho da implementação. Advocacia e mobilização social através do Líderes de opinião e defensores corretos geraram maior demanda.	A vacinação contra o HPV apresenta uma oportunidade pertinente para a prevenção do cancro do colo do útero em Moçambique, África Subsariana e outros países de baixa e média renda. No entanto, existem importantes barreiras à implementação em larga escala. Nós recomendamos o desenvolvimento de estratégias locais e globais para superar barreiras acilitar sua utilização ampliada.

Balogun *et al.*, (2018) mostrou que fatores socioculturais são determinantes essenciais para a implementação de programas de vacinação, isso devido ao fraco conhecimento sobre o HPV, apontam que acontece HPV por promiscuidade da mulher e pela mudança de estilo de vida. Devido a crenças religiosas neste mesmo estudo os autores apontam que mesmo com pouco conhecimentos os adolescentes aceitaram a vacinação, mas que os líderes curandeiros mais velhos eram contra, e a aceitação era fortemente influenciada pelos pais. No entanto o desafio que se coloca são os custos e efeitos inerentes a vacinação.

Os estudos de Watson-Jones *et al.*, (2015) apontam dificuldades de acesso aos serviços, o desconhecimento sobre o assunto, a idade precoce para iniciar a vida sexual, zonas distantes e entre outros estão na base das dificuldades na implementação e aceitação da vacina.

Discussão

Dos artigos revisados mostra que a questão da vacinação contra HPV em África subsariana é um problema no que tange a sua implementação e aceitação, devido a fatores sociais, culturais e religiosos.

É de consenso entre todos os estudos na recomendação que a vacinação contra HPV em África é um poderoso instrumento para minimizar a incidência de cancro de colo uterino. No entanto existem barreiras e limitações e todos recomendam uma série de estratégias para implementar programas de vacinação.

À semelhança do que acontece nos países da África subsariana no que tange a desafios na aceitação da vacina contra HPV, esses desafios estão também presentes em outras partes do mundo. Por exemplo, Balogun *et al.* (2018), relata que a consciência sobre o cancro cervical pode não ser tão baixa quanto relatada anteriormente e muitos equívocos sobre o cancro do colo do útero nas comunidades do estudo, que deve ser bem esclarecida para que a vacinação seja aceita. Também no estudo realizado por Zanini *et al.*, (2014), mostra que o desconhecimento sobre a infecção pelo HPV e sobre a campanha de vacinação entre as entrevistadas e seus responsáveis, bem como o medo de efeitos colaterais da vacina, interferirem negativamente na tomada de decisão.

O acesso aos serviços e cuidados de saúde, principalmente pelos pastores e favelados evidencia que se deve implementar programa viável em comunidades tão difíceis de alcançar. Isto implica definir estratégias adicionais de entrega, além de ser baseado

na escola, com vacinas oferecidas em vários locais, potencialmente através de uma abordagem de campanha (Watson-Jones *et al.*, 2015).

Desenvolver ação em saúde, como as ações educativas que estimulam a reflexão, a participação e a mudança de comportamento constituem uma estratégia que pode contribuir para a otimização desse conhecimento e na tomada de decisão das pessoas envolvidas com a imunização (Ministério de Saúde de Brasil, 2015), o que pode minimizar a resistência apresentada pelos autores principalmente os tradicionais mais religiosos.

Conclusão

Pode-se concluir com esta sistematização, que a vacinação contra HPV em África Subsariana, continua sendo um desafio para os sistemas de saúde locais, visto que vários fatores como abandono escolar, idade precoce de sexo, falta de apoio dos pais, dificuldades financeiras, distancia dos serviços de saúde, culturais e religiosos entre outros que podem dificultar a sua aceitação e implementação.

Deve-se adotar medidas necessárias e de acordo com cada país, implementar programas audiovisuais, entre outros meios para divulgação sobre vacinação contra HPV, levando em conta o desconhecimento sobre o assunto, implementar o programa de Saúde Sexual Reprodutiva a fim de educar e orientar os jovens nesta matéria.

O estudo mostrou-se pouca limitação nas análises dos resultados porque os artigos aceites não retratavam apenas da mesma questão, o que dificultou uma discussão entre os mesmos, também não foi encontrado nenhum artigo de acordo com os descritores usada feito em Cabo Verde, talvez isso seja pela inexistência de estudo nesta matéria. Uma das recomendações que se pode deixar através desta pesquisa é que necessita de mais estudos científicos sobre o HPV na África subsariana em particular em Cabo Verde.

Bibliografia

- Balogun, F., Omotade O. (2018). She must have been Sleeping around. Contextual interpretations of cervical cancer and view regarding HPV vaccination for adolescents in sleted communities in idadan, Nigeria. *PLoS ONE* 13(9): e0203950. Doi: 10.1371/journal.pone.0203950
- Bosch, F. Castellaque X., de SanJosé S. (2008). HPV and cervcal cancer: Screening or Vaccination. *Brit J Cancer*. 98:15-21. doi:10.1038/sj.bjc.6604146
- CDC, National Center for HIV/SIDA, Viral Hapatitis, STD and TB Prevention. Obtido em 10 de Março de 2019, de Division of TD Prevention Genital HPV. Genital Infetion : <http://www.cdc.gov/std/HPV/>
- Cochrane. (2019). The Cochrate Collaboaration. Preparing, maintaining and promoting the acessility of systematic reviews of the effets of health care interentions. Disponível em: <http://www.cochrane.de/cc/cockrame/edrs.htm>.
- Forman, de Martelb C., Lacey C.J., Soerjomatarama I., Lortet-Tieulent J., Brunidt L. *et al.*, (2012). Global bruden of human papillomavírus and related diseases. *Vaccine*. 30S: F12-F23. Doi:10.1016/j.vaccine.2012.07.055
- De Martel, C., Plummer, M., Vignat, J., & Franceschi, S. (2017). Wordwide burden of cancer attributable to HPV by site, Country and HPV type. *Int J cancer* .
- De Viilliers, E., Fauquet, C., Broker, T., Bernard, H., & Zur, H.H. (2004). Classification of papillomavitures. *Virology*.
- Houlihan, C.F. (2016). Rapid acquisition of HPV around the time of Sexual debut in adolescent girls in tanzania. *International Journal of Epidemiology* .
- Ministério de Saúde de Brasil (2015). Informe Técnico Sobre Vacina HPV 6,11,16,18 (Recombinante), Brasília.

- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097. Doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097
- Msyamboza, K.P., Mwagomba, B.M., Valle, Chiumia H., Phiri, H. (2017) Implementation of a human papillomavirus vaccination demonstration project in Malawi: successes and challenges. *BMC Public Health* 17, 599. Doi: 10.1186/s12889-017-4526-y
- Mugo, N., Ansah, N., Marino, D., Saah, A., Garner, E. (2015). Evaluation of safety and immunogenicity of a quadrivalent human papillomavirus vaccine in healthy females between 9 and 26 years of age in Sub-Saharan Africa. *Human vaccines & immunotherapeutics*. 11. Doi: 10.1080/21645515.2015.1008877.
- Nakalembe, M., Banura, C., Namujju, P., Mirembe, F. (2014). The levels of anti-HPV16/18 and anti-HPV31/33/35/45/52/58 antibodies among AS04-adjuvanted HPV16/18 vaccinated and non-vaccinated Ugandan girls aged 10–16 years. *Infectious agents and cancer*. 9(29). Doi: 10.1186/1750-9378-9-29..
- OMS. (2016). Estratégias Mundial do setor da Saúde para o VIH para 2016-2021. Genebra, Organização Mundial da Saúde.
- Rodrigues, A.F. e Sousa, J.A. (2015). Papilomavírus Humano: Prevenção e Diagnóstico. *Epidemiologia. Control. Infec Santa Cruz do Sul*.
- Ruas B.R., Biagioli, L., Buzo, M., da Silva, T.C., da Silva, J., Rodrigues, A. *et al.* (2017). Estrategia e Adesão da vacinação contra HPV no município da Amparo São Paulo. *São Paulo em Foco*.
- Scudellari, M. (2013). HPV: Sex, Cancer and a vírus. *Nature* .
- Soi, C., Gimbel, S., Chilundo, B., Muchanga, V., Matsinhe, L., Sherr, K. (2018). Human papillomavirus vaccine delivery in Mozambique: identification of

- implementation performance drivers using the consolidated Framework for Implementation Reserch (CFRI). *Implementation Science*.
- Watson-Jones, D. (2015). Access and Attitudes to HPV Vaccination amongst hard-to-reach populations in Kenya. *Plos One* .
- WHO. (2014). Weekly epidemiological record (Human papolomavirus accines: WHO position pape). WHO .
- Wright, T., Bosch, F., Franco, E., Cuzick, J, Schiller, J., Garnett, G. *et al.* (2006). Chapter 30: HPV vaccines and screening in the prevention of cervical cancer; Conclusions from a 2006 workshop of international experts. *Vaccine*. 24 Suppl 3. S3: 251-61. Doi: 10.1016/j.vaccine.2006.06.064.
- Zanini, N. V., Prado, B. S., Hedges, R. de C., dos Santos, C. A., Callegari, F. V. R., Bernuci, M. P. (2017). Motivos para recusa da vacina contra o Papilomavírus Humano entre adolescentes de 11 a 14 anos no município de Maringá-PR. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 12(39), 1-13. Doi: 10.5712/rbmfc12(39)1253



A Universidade Jean Piaget de Cabo Verde é um estabelecimento de ensino superior, instituído pelo Instituto Piaget, que tem como missão contribuir significativamente para a formação dos recursos humanos em Cabo Verde.

O Instituto Piaget é uma instituição Cooperativa para o Desenvolvimento Humano Integral e Ecológico, sediada em Portugal, sem fins lucrativos, que se obriga, pelos seus estatutos, a reinvestir todos os excedentes resultantes da sua atividade.

Trata-se de uma instituição de caráter educativo e científico, social e cultural, em atividade há mais de dez anos; e tem como áreas fundamentais: a formação, a investigação e a ação social, sendo o Ensino Superior um dos seus ramos de atividade.