



AS CONTRIBUIÇÕES DE OVITAMPAS E MOBILIZAÇÃO SOCIAL NO MONITORAMENTO DE VETORES: algumas inquietações epidemiológicas

JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA; GIZELE MARTINS RODOVALHO; MARCOS ANDRÉ;
LAURA SILVA VITAL; REGINA PEREIRA DA

RESUMO

Introdução: A degradação ambiental potencializa presença de vetores como *Aedes* e *Culex*, responsáveis por um conjunto de doenças negligenciadas, por exemplo, Dengue, Chikungunya, Zika, Mayaro, Rocio, com ameaças sanitárias e custos para uma boa parte da sociedade. As ovitampas e mobilização social indicam estratégias de vigilância em saúde, interligando as determinações sociais como método de pesquisa no monitoramento de vetores. Este trabalho representa uma parte de estudos e pesquisa epidemiológicas, desde 2013, sob a coordenação dos Cursos Técnicos Controle Ambiental e Meio Ambiente da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia em parcerias com o Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM, Campus Uberlândia). **Objetivos:** Apresentar resultados do monitoramento de vetores, por meio de ovitampas e mobilização social. **Métodos:** Reuniões, visitas semanais em campo para monitoramento das ovitampas, levando em consideração a presença de água (200ml), larvas, pupas, insetos, sujeira; medição de temperaturas, umidade relativa e observação das condições atmosféricas. No laboratório as palhetas são analisadas, em microscopias, na quantificação de ovos viáveis, eclodidos e danificados. As palhetas com ovos viáveis são colocadas em copos de plásticos com água (70ml), em mosquitários para acompanhamento dos ciclos dos vetores. As palhetas com ovos danificados são lavadas em água corrente, secas e reutilizadas noutros monitoramentos. Realizamos atividades de mobilização social, levando em consideração as contribuições dos estudos epidemiológicos. **Resultados:** No momento das coletas identificamos existências de larvas, pupas e insetos. A média, semanal, da quantidade de água nas ovitampas é de 40ml. As médias das temperaturas e umidades relativas foram, respectivamente, 28°C e 50%. O total de ovos foi de 39.697, sendo 29.660 viáveis, 7.180 eclodidos e 2.857 danificados. Os ovos viáveis e eclodidos merecem atenção, pois possuem potencial de eclodirem e se transformarem em mosquitos adultos (alados). No laboratório os ovos viáveis eclodiram, em aproximadamente, 95%, sendo respectivamente, 75% *Aedes aegypti*, 10% *Aedes albopictus* e 5% *Culex*. As análises realizadas em campo e em laboratório permitem alguns entendimentos dos perfis epidemiológicos, ampliando para atividades de ensino, pesquisa e extensão. **Conclusões:** O clima não é único responsável pelos arbovírus e epidemias, como evidenciam as campanhas, pois todo processo ambiente-saúde-doença é multicausal.

Palavras-chave: Monitoramento de vetores; Ovitampas; Mobilização social; Estudos Epidemiológicos; Doenças Negligenciadas.

1 INTRODUÇÃO

Esta modalidade de trabalho faz parte de estudos e pesquisas de Oliveira (2006; 2012), e investigações posteriores, sobre o monitoramento de arbovírus (vetores), por meio de ovitampas e mobilização social, em diferentes contextos, aqui no caso nas parcerias entre os

Cursos Técnicos em Controle Ambiental e Meio Ambiente da Escola Técnica de Saúde (ESTES) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e várias Instituições, em especial com o Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM, Campus Uberlândia – MG), Escolas Públicas da Rede Municipal de Uberlândia-MG e Estadual de Minas Gerais, que proporcionaram e proporcionam condições de vivenciar a aplicação de procedimentos metodológicos de vigilância em saúde, epidemiológica e entomológica.

Os estudos e as pesquisas sobre arbovírus e as suas arboviroses são de fundamental importância nos contextos epidemiológicos, exatamente porque, historicamente, no Brasil há um custo social dos impactos das epidemias na saúde da população, enquanto afastamentos de atividades laborais e escolares, ocupação de leitos hospitalares, mortes, cuidados paliativos com medicamentos, bem como os cuidados domiciliares etc.

Neste sentido os monitoramentos de arbovírus, por meio de ovitrampas e mobilização social, podem revelar cenários diferentes e contextualizados, enquanto estratégias de vigilância em saúde, epidemiológica e entomológica. Há um “consenso” de que boa parte das atividades humanas (ações antrópicas) têm aumentado a degradação ambiental, possibilitando, em menor ou maior escala, a (re)introdução e/ou a permanência de determinados patógenos, em especial os vírus e suas doenças.

De acordo com Biddle (1998),

A palavra ‘arbovírus’ tem sua origem na expressão inglesa ‘*arthropodborne vírus*’ (‘vírus transportados por artrópodes’), que significa vírus que se propagam dentro de insetos e outros artrópodes e que nos infectam quando somos picados. Existem mais de 520 tipos conhecidos de arbovírus, dos quais cerca de cem provocam sintoma aparente. Mas a encefalite, a febre amarela, a febre da dengue e uma verdadeira coleção de exóticas febres tropicais (...) conferem a estes micróbios uma má reputação merecida. (...). As pessoas geralmente são hospedeiros ‘sem saída’ para os arbovírus. (...). Os pássaros são hospedeiros muito importantes do que nós para os arbovírus. As grandes exceções são a febre amarela, a dengue, e a febre chikungunya, para as quais servimos como elo vital em seu ciclo de vida (BIDDLE, 1998, p. 41).

Para Ujvari (2011),

Os cientistas já são capazes de resgatar vírus que infectaram animais ancestrais e que contribuíram para o surgimento dos animais placentários, inclusive o próprio homem. Nosso DNA contém pegadas. Identificamos as infecções que acometeram desde homínídeos ancestrais até o homem moderno, desde nossa separação dos macacos até as doenças adquiridas na África, inclusive a tuberculose – companheira eterna do homem (UJVARI, 2011, p. 7).

As atividades antrópicas podem de uma forma “natural e/ou forçada”, transportar alguns vírus, pois são artrópodes hematófagos ou antropofílicas (preferem sangue humano), ou podem transformarem em espécies sinantrópicas (são aquelas que vivem próximas às habitações humanas), por exemplo, *Aedes*, *Culex*, que são responsáveis por arboviroses (doenças), como a Encefalite, Febre do Nilo do Oeste (FNO) ou Vírus do Nilo Ocidental (VNO), a Dengue, a Febre Chikungunya, Rocio, Mayro e a Febre Zika.

Os patógenos são transportados em pacientes infectados, especialmente em indivíduos que se encontram no período de incubação da infecção. Assim, estes agentes patogênicos podem sofrer transição de um problema de saúde de uma área restrita para um problema mundial rapidamente. Geralmente, os vírus que se disseminam com mais facilidade e atingem uma maior parcela da população são os vírus respiratórios e os Arbovírus (FIGUEREDO; FIGUEIREDO, 2014; YOUNG, 2018).

Atualmente são notificadas cerca de 15 mil espécies de artrópodes hematófagos e, dentre os vetores transmissores de vírus que infectam humanos, a grande maioria pertence à ordem

Diptera da classe Insecta (FORATTINI, 2002). Os principais vetores das arboviroses brasileiras pertencem as espécies dos gêneros *Aedes*, *Culex*, *Haemagogus*, *Psorophora*, *Coquilleltidia*, *Sabethes* e *Wyeomyia* (HONORIO et al., 2009).

Segundo Rodhain (1996), os culicídeos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* podem transmitir 23 diferentes tipos de arbovirus, entre eles os vírus Dengue, Oropouche, Chikungunya, Rocio, o da febre amarela, da encefalite equina venezuelana e da encefalite japonesa sendo demonstrada, em algumas dessas arboviroses, a transmissão vertical no vetor.

A dengue é um dos principais problemas de saúde pública no país, afetando duramente a vida de pessoas e das empresas. Segundo COSTA(2016),

Em 2015, a doença foi a quinta causa de afastamento do trabalho entre funcionários de grandes companhias. Em média, 2,5% dos empregados foram acometidos pela doença. As razões de afastamento foram lideradas, em 2015, por motivos não especificados pelos médicos nos atestados, seguidos de dor lombar, diarreia e gastroenterite, e, na quarta posição, dor articular. Os trabalhadores infectados pelo mosquito da dengue ficaram ausentes entre cinco e sete dias, também em média, no ano passado. Houve situações extremas em que os afastamentos se estenderam por um mês. Em 2014, a soma dos afastamentos foi de 65 dias - como se um funcionário ficasse parado a cada três meses, considerando-se os dias úteis. O número evoluiu para 253 no ano passado. É como se, a cada 50 funcionários com a doença, um não tivesse trabalhado durante todos os dias úteis do ano. O impacto disso pode ter sido o equivalente a cinco empregados ficando o ano inteiro sem trabalhar. Os números registrados pelo governo federal não colocam a dengue entre as 20 doenças que mais acometem trabalhadores, mas os casos de desenvolvimento da doença aumentam. De janeiro a novembro de 2015, foram providos pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) 1.185 auxílios- doenças para brasileiros acometidos pela doença. Foi quase o dobro do registrado no ano anterior, de 657 benefícios, segundo dados do Ministério do Trabalho e Previdência. O trabalhador pode pegar dengue em casa e afetar a produção. O empresário não pode fazer saneamento básico nas cercanias da casa do empregado, nem o próprio funcionário. É a mesma coisa com segurança, e educação e saúde COSTA (2016).

A ovitrampa tem sido apontada como uma tecnologia de informação eficiente e eficaz ao estimar a densidade de fêmeas presentes no ambiente, a partir da contagem, semanal, dos ovos coletados.

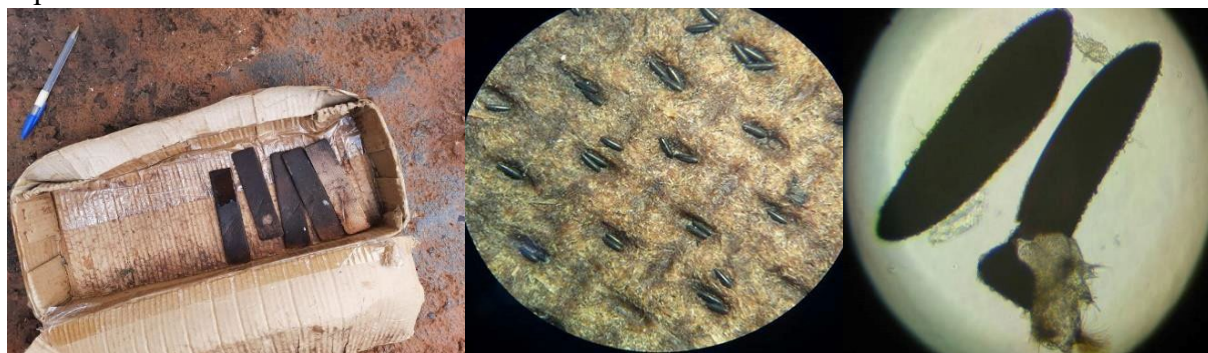
De acordo com BRASIL (2001), as ovitrampas (Figuras 1 a 3):

São depósitos de plástico preto com capacidade de 500 ml, com água e uma palheta de eucatex, onde serão depositados os ovos do mosquito. A inspeção das ovitrampas é semanal, quando então as palhetas serão encaminhadas para exames em laboratório e substituídas por outras. As ovitrampas constituem método sensível e econômico na detecção da presença de *Aedes aegypti*, principalmente quando a infestação é baixa e quando os levantamentos de índices larvários são pouco produtivos. São especialmente úteis na detecção precoce de novas infestações em áreas onde o mosquito foi eliminado ou em áreas que ainda pouco se conhece a presença dos vetores (BRASIL, 2001, p. 49).



Figuras 1 a 3: Modelos de ovitrampas instaladas no IFTM. Fonte/Fotos: OLIVEIRA, J. C., 2019.

Na parte rugosa das palhetas (Figuras 4 e 5) onde as fêmeas realizam a oviposição, com o auxílio de lupa estereomicroscópica (Figura 3), possibilita a identificação e quantificação dos ovos - viáveis, eclodidos e danificados (Figuras 4 a 6), bem como ter uma ideia de espacialidade e sazonalidade do vetor.



Figuras 4 a 6: Presença de ovos viáveis e eclodidos nas palhetas Fonte/Fotos: OLIVEIRA, J. C., 2018.

A ovitrampa tem sido apontada como uma tecnologia de informação eficiente e eficaz ao estimar a densidade de fêmeas presentes no ambiente, a partir da contagem, semanal, dos ovos coletados, permitindo um perfil epidemiológico, enquanto estratégias de vigilância ambiental, complementada com o que disse (BRASIL, 2013), ao instituir a Política Nacional de Educação Popular em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (PNEPS-SUS), que propõe quatro eixos estratégicos: Participação, controle social e gestão participativa; Formação, comunicação e produção de conhecimento; Cuidado em saúde; Intersetorialidade e diálogos multiculturais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para este evento “II Congresso Brasileiro de Estudos Epidemiológicos On-line”, apresentaremos dados do monitoramento das ovitrampas no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), dos anos de 2013 a 2019. Para os anos de 2020 e 2021, em função da pandemia da COVID-19, não realizamos atividades de campo e laboratório.

Uma das primeiras atividades que realizamos são as reuniões do grupo de trabalho como preparação de materiais, estudos e realização das atividades de monitoramento das ovitrampas em campo e em laboratório.

Em campo, as ovitrampas devem ser monitoradas, semanalmente, considerando alguns procedimentos: uso de planilhas contendo cabeçalho identificando as instituições envolvidas, datas correspondentes aos dias das verificações das ovitrampas, número das ovitrampas e palhetas, identificação do local de instalação, retirada e reinstalação das palhetas, condições de cada ovitrampa (água em 200ml, presença de larvas, pupas, sujeira), (%) de nuvens, temperaturas máximas e mínimas, umidades relativas (%) de termômetros digitais e analógicos, local de instalação (debaixo de tanques das residências, áreas sombrias, troncos de árvores, proximidades de plantas em quintais, maior circulação de pessoas). Em seguida as ovitrampas são lavadas e colocadas no mesmo lugar. As palhetas são coletadas e armazenadas numa caixa de papelão fechada para proteção dos ovos.

No laboratório, com o auxílio de lupas estereomicroscópicas (Figura 3) são realizadas as quantificações numa planilha dos ovos viáveis, eclodidos e danificados das palhetas. As palhetas com ovos viáveis (Figura 5) foram e são colocadas, num copo com água (70ml), em

mosquitário (Figura 7) para acompanhamento dos ciclos evolutivos dos arbovírus em larvas, pupas e alados, registrando numa planilha (temperaturas máximas e mínimas, umidades relativas (%)) de termômetros digitais e analógicos, quantidade de ovos, larvas, mosquitos).



Figura 7: Mosquitário do Laboratório das pesquisas. Fonte/Fotos: OLIVEIRA, J. C., 2016.

As palhetas com ovos danificados são lavadas em água corrente, secas e reutilizadas noutros monitoramentos. Paralelamente realizamos atividades de mobilização social, levando em consideração as contribuições dos estudos epidemiológicos, que não é foco para este evento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento das coletas identificamos existências de larvas, pupas e insetos. A média, semanal, da quantidade de água nas ovitrampas é de 40ml. As médias das temperaturas e umidades relativas foram, respectivamente, 28°C e 50%. O total de ovos foi de 39.080, sendo 29.660 viáveis, 7.180 eclodidos e 2.857 danificados (Tabela 1).

Os ovos viáveis e eclodidos merecem atenção, pois possuem potencial de eclodirem e se transformarem em mosquitos adultos (alados). No laboratório os ovos viáveis eclodiram, em aproximadamente, 95%, sendo respectivamente, 75% *Aedes aegypti*, 10% *Aedes albopictus* e 5% *Culex*.

Tabela 1 – Total de ovos das palhetas das ovitrampas no IFTM, 2013 a 2019.

ANO	VIÁVEIS	ECLODIDOS	DANIFICADOS	TOTAL
2013	5.130	633	152	5.915
2014	3.826	973	500	5.299
2015	5.416	746	870	7.032
2016	6.162	775	415	6.735
2017	3.383	1.781	325	5.489
2018	3.764	1.949	350	6.063
2019	1.979	323	245	2.547
TOTAL	29.660	7.180	2.857	39.080

Fonte: Pesquisas de Laboratório, 2013 a 2019. Organização: OLIVEIRA, J. C., 2020.

Os ovos viáveis e eclodidos merecem atenção, pois possuem uma enorme potencialidade de eclodirem, como os estudos têm demonstrados no mosquitário, e se transformarem em mosquitos adultos (alados).

A ovitrampa tem sido apontada como uma tecnologia de informação eficiente e eficaz ao estimar a densidade de fêmeas presentes no ambiente, a partir da contagem, semanal, dos ovos coletados, constituindo de indicadores que permitem uma melhor visualização territorial e temporal da densidade de fêmeas presentes no ambiente, a partir da contagem dos ovos coletados semanalmente.

Para Marques et al (1993),

Com a finalidade de aprimorar a vigilância entomológica dos vetores de Dengue e Febre Amarela - *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* - no Estado de São Paulo, Brasil, realizou-se estudo comparativo de eficácia de larvitrapas (armadilhas de larvas), e ovitrapas (armadilhas de ovos). A região estudada é infestada somente pelo *Aedes albopictus*, espécie que conserva hábitos silvestres, mas também coloniza criadouros artificiais. A primeira parte do estudo foi realizada em área periurbana de Tremembé-SP, onde foram comparados três ocos de árvore, 23 ovitrapas e 5 larvitrapas. A segunda parte dos experimentos desenvolveu-se no Município de Lavrinhas-SP, no distrito de Pinheiros, onde 20 ovitrapas foram instaladas (uma por quadra) e 5 larvitrapas foram localizadas em pontos estratégicos (comércios, depósitos e postos). Os resultados obtidos mostraram que a ovitrapa, além da capacidade de positivar-se mesmo em presença de criadouros naturais, possui eficiência superior à larvitrapa (MARQUES et al, 1993, p. 237).

Outro estudo realizado por Acioly (2006), feito pelo Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães (CPqAM), unidade da Fiocruz em Pernambuco, revelou as ovitrapas, armadilhas especiais para colher ovos do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor do vírus do dengue, podem ser empregadas em larga escala em todo o país. Segundo o modelo de monitoramento populacional e de controle do vetor, feito de abril de 2004 a maio de 2006, 98,5% das 464 ovitrapas usadas no estudo continham ovos do *Aedes aegypti*. Durante o período, foram retirados do ambiente cerca de 12 milhões de ovos. Segundo a pesquisa o método é mais barato que a pesquisa larvária, metodologia empregada atualmente pelo Programa Nacional de Controle do Dengue do Governo Federal.

Diante do que fizemos e fazemos em relação ao uso das ovitrapas e mobilização social, bem como dos apontamentos Marques et al (1993) e Acioly (2006), reforçamos a importância da utilização das ovitrapas como procedimentos de vigilância epidemiológica e entomológica, enquanto estratégias de vigilância em saúde.

4 CONCLUSÃO

Não podemos imputar apenas ao clima, especialmente ao período chuvoso (verão) como sendo o único responsável pelos arbovirus e epidemias, como evidenciam massivamente as campanhas e/ou as publicidades, pois todo processo ambiente-saúde-doença é multicausal.

Os monitoramentos dos vetores, por meio das ovitrapas, em campo e em laboratório, permitiram uma visualização espacial e temporal da presença (ou não) dos arbovirus pela quantidade de ovos, sendo esta importante na mobilização social nos cuidados com o seu/nosso lugar, ampliando as atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão.

Entendemos que este trabalho apresenta relevância pela possibilidade de implantação em outras comunidades, pelo baixo custo, eficiência e eficácia, enquanto estratégia da Educação Popular em Saúde. Dada a efetividade desta pesquisa-ação, mobilizando a comunidade para o monitoramento dos vetores, com a participação dos diferentes segmentos da sociedade e as estratégias adotadas neste trabalho oferecem uma perspectiva e possibilidade de ações a partir da territorialização no monitoramento de vetores, o que se sugere a replicação desta experiência em determinadas localidades, como forma de estudos e pesquisas comparativas.

REFERÊNCIAS

ACIOLY, R. V. O uso de armadilhas de Oviposição (ovitrapas) como ferramenta para monitoramento populacional do *Aedes* spp em bairros do Recife. 2006. **Dissertação** (Mestrado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2006. Disponível < <https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-aprova-armadilhas->

para-ovos-do-aedes; <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/3956> > Acesso: janeiro de 2023.

BIDDLE, W. **Guia de batalha contra os vermes**. Tradução Astrid de Figueiredo. RJ: Record, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Institui a Política Nacional de Educação Popular em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (PNEPS-SUS)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível <<http://portalms.saude.gov.br/participacao-e-controle-social/gestao-participativa-em-saude/educacao-popular-em-saude>> Acesso: fevereiro de 2017.

BRASIL. **Instruções para pessoal de combate ao vetor** - manual de normas técnicas. Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. 2001.

COSTA, R. **Dengue é 5ª razão de afastamentos no trabalho**. Consultoria mostra que, no rastro da doença, faltas em 2015 envolveram 2,5% dos empregados de grandes companhias. Disponível <https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2016/03/26/internas_economia,747265/dengue-e-5-razao-de-afastamentos-no-trabalho.shtml>. Acesso: março de 2020.

FIGUEIREDO, M. L.; FIGUEIREDO, L. T. Emerging alphaviruses in the Americas: Chikungunya and Mayaro. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 47, n. 6, p. 677-83, Nov-Dec 2014.

FORATTINI, O. P. Evolutionary epidemiological thought on infections. **Rev Saude Publica**, v. 36, n. 3, p. 257-62, Jun 2002.

HONORIO, N. A. et al. Temporal distribution of *Aedes aegypti* in different districts of Rio de Janeiro, Brazil, measured by two types of traps. **J Med Entomol**, v. 46, n. 5, p. 1001-14, Sep 2009.

MARQUES, C. C. de A. et al. Estudo Comparativo de eficácia de larvitampas e ovitampas para vigilância de vetores de dengue e febre amarela. **Rev. Saúde Pública**, 27: 237-41, 1993. Disponível < <https://www.scielo.br/j/rsp/a/6rTKD8mk7yXZtSMLDzJ4zmF/abstract/?lang=pt> > Acesso: janeiro de 2023.

OLIVEIRA, João Carlos de. Mobilização comunitária como estratégia da promoção da saúde no controle dos *Aedes (aegypti e albopictus)* e prevenção do dengue no Distrito de Martinésia, Uberlândia (MG). **Tese**. Doutorado em Geografia - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia, 2012.

OLIVEIRA, João Carlos de. Manejo integrado para controle do *Aedes* e prevenção contra a dengue no Distrito de Martinésia, Uberlândia (MG). 2006. 142 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

RODHAIN, F. Problèmes posés par l'expansion d'*Aedes albopictus* [Problems posed by the spread of *Aedes albopictus*. **Bull Soc Pathol Exot**. 1996;89(2):137-40; discussion 140-1. French. PMID: 8924772. Disponível < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8924772/> > Acesso: março de 2000.

UJVARI, S. C. **A história da humanidade contada pelos vírus**. SP: Contexto, 2011.

YOUNG, P. R. Arboviruses: A Family on the Move. **Adv Exp Med Biol**, v. 1062, p. 1-10, 2018.