



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Instituto de Comunicação e Informação  
Científica e Tecnológica em Saúde

## **CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM SAÚDE**

**Patentes como fonte de informação para doenças emergentes: um estudo  
exploratório sobre novas tecnologias para norovirus.**

**RAPHAEL LEONARDO**

*Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto de  
Comunicação e Informação Científica  
e Tecnológica em Saúde da  
Fundação Oswaldo Cruz.*

**Orientadora:** *Dra. Fabricia Pires Pimenta*

**RIO DE JANEIRO**  
DEZEMBRO/2019

## SUMÁRIO

1. RESUMO.....	3
2. PALAVRA - CHAVE.....	4
3. INTRODUÇÃO.....	5
4. JUSTIFICATIVA.....	9
5. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
6. OBJETIVOS.....	14
7. METODOLOGIA.....	15
8. REFERÊNCIAS CONSULTADAS.....	18
9. CRONOGRAMA.....	24
10. ORÇAMENTO.....	25

## 1. RESUMO

*O estudo das doenças de origem alimentar é complexo, uma vez que apenas parte dos casos das doenças são notificados às Autoridades Sanitárias dificultando a investigação epidemiológica. Nesse rol de doenças de origem alimentar, os norovírus são os principais agentes de surtos de gastroenterite aguda em todo o mundo, infectando indivíduos de todos os grupos etários. No Brasil, a importância destes vírus em casos esporádicos e de surtos de gastroenterite tem sido demonstrada pela prevalência e diversidade dos vírus circulantes em alguns estados, embora ainda não exista um sistema de vigilância rotineiro que investigue a prevalência desses vírus em todo o país. A rápida evolução e disseminação dos norovírus demandam estudos frequentes que determinem a distribuição geográfica, prevalência e, principalmente, novas tecnologias que limitem ou evitem a contaminação a fim de estabelecer medidas para prevenção de surtos. Nesta senda, a patente tem sido apontada como uma extraordinária fonte de informação científica e tecnológica, na proporção em que disponibiliza a informação mais atual sobre o estado da arte e, além disso, disponibiliza informações de cunho legal e comercial. Assim, o presente projeto pretende avaliar os documentos de patente como fonte de informação, utilizando a plataforma Orbit® Intelligence, no intuito de analisar a dinâmica de desenvolvimento de tecnologias de enfrentamento à infecção causada por norovírus. Desse modo, pretende-se auxiliar na atualização do conhecimento científico sobre o tema e com informações que possam direcionar de maneira técnica e cientificamente o desenvolvimento de medidas necessárias e eficazes no controle e prevenção das gastroenterites causadas por esse vírus emergente.*

## **2. PALAVRAS – CHAVE**

*Doenças emergentes - Norovírus - Vírus Norwalk - Doença transmitida por alimentos - Gastroenterites - Saúde pública - Prospecção tecnológica - Patente*

### 3. INTRODUÇÃO

*O panorama das doenças transmitidas por alimentos está em permanente transformação, tendo em vista que a prevalência de determinada doença alterna de período para período. Patógenos bem estabelecidos podem ser eliminados ou controlados. Não obstante, são capazes de conseguir novos atributos e aparecerem disseminados por diferentes alimentos. Simultaneamente, novos agentes patogênicos emergem e se transformam em enormes ameaças para a saúde dos indivíduos (SANTOS; CUNHA, 2007).*

*Nas últimas décadas, os vírus foram reconhecidos como importantes agentes etiológicos de doenças alimentares (CODEX, 2012). Os norovírus representam um grupo de doenças emergentes, sendo uma das principais causas de surtos de gastroenterite humana aguda não bacteriana de transmissão alimentar, ou transmissão pessoa a pessoa via fecal-oral, acometendo adultos e crianças em todo o mundo (EFSA, 2012; RAMANI et al., 2014). Mundialmente, esses vírus são responsáveis por 699 milhões de casos de doenças e 219 mil mortes por ano (AHMED et al., 2014), resultando em um total de US\$ 4,2 bilhões em custos diretos do sistema de saúde e US\$ 60,3 bilhões em custos sociais por ano (BARTSCH et al., 2016).*

*A dose infecciosa de norovírus é muito pequena (10 a 100 partículas virais) e pessoas de todas as idades são susceptíveis à infecção. As manifestações clínicas se caracterizam por náusea, dor abdominal, vômito, diarreia branda, autolimitada e não sanguinolenta (CODEX, 2012). Porém, alguns pacientes podem apresentar formas graves, com sintomas associados a náuseas e vômitos seguidos de diarreia abundante, que pode acarretar em desidratação e, ocasionalmente, morte. O período de incubação é de 24 a 48 horas, sendo a duração dos sintomas de 12 a 60 horas (ATMAR, 2001). Febre baixa e dor abdominal também podem estar relacionadas à infecção viral, situação na qual o termo stomach flu é utilizado para descrever a doença, apesar de não haver qualquer relação biológica com o vírus da influenza. Aproximadamente 30% das infecções por norovírus são assintomáticas, mas esses indivíduos são*

capazes de transmitir o vírus, embora com títulos mais baixos que os sintomáticos (HALL et al., 2011).

Os norovírus podem ser transmitidos aos seres humanos de inúmeras formas. Evidências indiretas de estudos epidemiológicos sugerem que os vírus podem ser transmitidos por via aérea, como nos casos de vômitos explosivos que ocorrem durante a doença (CAUL, 1994). Pode ocorrer também via reservatório de água, quando águas subterrâneas são contaminadas. São altamente contagiosos, podendo ocorrer em casos esporádicos ou em grandes surtos de diarreia aguda em enfermarias, hospitais, escolas, universidades, acampamentos, cruzeiros, hotéis e restaurantes (FANKHAUSER et al., 1998).

A categoria de alimentos implicada nos casos de infecções causadas por norovírus são os alimentos frescos sujeitos à contaminação ambiental e manipulação, tais como vegetais folhosos, frutas e moluscos bivalves, são os que apresentam maior risco de contaminação por norovírus (NISHIDA et al., 2003). Estes alimentos, além de serem consumidos crus, estão sujeitos à manipulação humana considerável e passam por tratamentos sanitários industriais que não garantem a eliminação total do patógeno quando presente (POSADA-IZQUIERDO et al., 2014). Alimentos prontos para o consumo e produtos de delicatessen, como por exemplo, produtos de confeitaria, saladas de vegetais e sanduíches frios, que não passem por procedimento adicional, também são constantemente associados aos surtos (STALS et al., 2015).

O gênero norovírus, pertencente à família Caliciviridae; apresenta RNA de fita simples, capsídeo icosaédrico, ausência de envelope viral e diâmetro que pode variar de 26 a 37 nm. O capsídeo é composto pelas proteínas VP1 e VP2 e o genoma do norovírus humano é dividido em três sequências de leitura abertas (ORF – “open reading frames”). A extremidade 5' do genoma codifica um precursor de proteínas não estruturais, envolvidas na transcrição e replicação viral; a segunda ORF codifica a proteína do capsídeo (VP1) com papel importante na replicação do vírus e a terceira ORF, considerada a região mais variável do genoma, codifica a proteína básica (VP2). Como a sequência do gene VP1 completo não é atualmente um procedimento de rotina, as

*sequências de nucleotídeos de regiões relativamente pequenas de ORF1 ou ORF2 (regiões C e D) do genoma do norovírus são utilizadas para determinar o genótipo de cepas (VINJÉ, 2015).*

*Os norovírus são classificados em sete genogrupos: GI, GII, GIII, GIV, GV, GVI e GVII; e subdividido em pelo menos 36 clusters genéticos ou genótipos (VINJÉ, 2015). GI, GII e GIV são descritos como agentes infecciosos em seres humanos e responsáveis por surtos (RAMANI et al., 2014), sendo o GII.4 e variantes os que possuem maior impacto epidemiológico, com maior prevalência na população humana, portanto, o mais envolvido na maioria dos surtos causados por norovírus (DEBBLINK et al., 2013; RUIS et al., 2017). Durante décadas, o norovírus GII.4 era o genótipo predominante em surtos de gastroenterites em humanos, substituindo as cepas de pandemia estabelecidas a cada 2, 3 anos. O GII.4 "Sydney 2012" foi a última pandemia de GII.4, emergente em 2012 (CHO et. al, 2014).*

*No entanto, desde o final de 2014, novas variantes de GII.17 foram relatadas como as principais causas de surtos em relação ao GII.4 no Leste Asiático, América e na Europa, estando associados a surtos de gastroenterite em humanos (FU et al., 2015; DE GRAAF et al., 2015, MATSUSHIMA et al., 2015; MEDICI et al., 2015; DINU et al., 2016; CHEN et al., 2015; CHAN et al., 2015; KOO et al., 2017). Devido à alta variabilidade genética do norovírus, a infecção natural não induz uma imunidade protetora suficiente a diferentes genótipos ou à variantes do mesmo genótipo e há pouca ou nenhuma proteção cruzada contra diferentes genogrupos (MALM et al., 2015).*

*Além da ampla diversidade genética e antigênica dos genótipos circulantes, as mutações e recombinações de norovírus levam ao aparecimento periódico de novas variantes. Essa diversidade genética representa um potencial desafio no desenvolvimento de vacinas amplamente protetoras de norovírus (CORTES-PENFIELD et al., 2017). A epidemiologia do norovírus é complexa e influenciada por diferentes fatores, incluindo a imunidade da população, a evolução do vírus, o meio ambiente e a sazonalidade. A natureza altamente*

*infecçiosa do norovírus e sua capacidade de permanecer instável no meio ambiente representam múltiplos desafios para o desenvolvimento de novas tecnologias para o controle de infecção.*

*Na contemporaneidade, a pesquisa, desenvolvimento e inovação têm se mostrado como alternativas para a continuidade de desenvolvimento de soluções para o enfrentamento a diversos obstáculos na sociedade. A premissa é especialmente verdadeira no enfrentamento às epidemias que continuam a assolar a humanidade. Nesse sentido, as empresas de biotecnologia procuram buscar soluções para a sociedade e, ainda, acrescentar valor corporativo comercializando seus resultados. Essa iniciativa pode ser amplamente notada pela observação do sistema de patentes, peças fundamentais para estas indústrias (HUANG, 2015).*



#### **4. JUSTIFICATIVA**

*Quando aplicada da forma correta e adequada, uma identificação e análise efetiva do estado da arte pode se apresentar extremamente aconselhável e vantajosa antes de começar um projeto de pesquisa. Todavia, a riqueza da informação científica e tecnológica contida nos documentos de patente é, ainda, em grande parcela, negligenciada pelos pesquisadores. Segundo FRANÇA (2007, p.168), o documento de patente é, em tese, a mais importante fonte primária de informação tecnológica e, além disso, estudos revelam que 70% das informações tecnológicas contidas nestes documentos não estão disponíveis em qualquer outro tipo de fonte de informação.*

*Atualmente, o desenvolvimento de medidas para prevenção e controle de norovírus, como por exemplo, antivirais, desinfetantes e vacinas estão avançando de forma rápida e, em virtude disso, a busca por novas tecnologias tem se intensificado cada vez mais. Contudo, a admissão de novas tecnologias pode ser considerada um processo complexo, dispendioso e propenso a riscos e incertezas (SANTOS et al., 2004).*

*Diante disso, compreender o impacto econômico causado por estudos relacionados aos norovírus é cada vez mais oportuno e crítico. Os tomadores de decisão, como pesquisadores, órgãos de fomento, autoridades de saúde pública, necessitam de maiores informações para determinar onde o norovírus deve estar em sua lista de prioridades e quanto tempo, esforço e recursos investir.*

*Assim, cada vez mais se mostra fundamental o amadurecimento de uma cultura de pensamento estratégico e de mais longo prazo entre os tomadores de decisão no Brasil, uma vez que escassos são os estudos que utilizam os documentos de patentes como fonte de informação para a pesquisa científica.*

## 5. REFERENCIAL TEÓRICO

*O documento patente é uma proteção legal, momentânea, concedida pelo Estado ao inventor ou ao seu titular, dando a este o direito de impedir terceiros de usar, produzir ou realizar qualquer atividade comercial com o bem protegido, sem o seu consentimento. Em compensação, o inventor deve descrever o conteúdo técnico abrangido pela invenção para conhecimento público (OLIVEIRA et al., 2005, p. 36). Na contemporaneidade, a patente tem sido considerada uma excepcional fonte de informação científica e tecnológica, tendo em vista que disponibiliza a informação mais recente sobre o estado da arte (PIMENTA, 2017).*

*Considerando uma visão mais ampla associada ao conhecimento, Araújo (1985, p.53-54) destaca o documento de patente como relevante instrumento no modo de transformação do conhecimento científico e tecnológico, que passar a possuir um papel de um bem econômico, possuindo três funções básicas:*

- 1. Da perspectiva técnica, pela descrição precisa e minuciosa que faz de uma novidade, pode, ao mesmo tempo em que permite sua promoção através da publicação do pedido/patente, fixar de forma detalhada o estado dessa técnica em um dado momento;*
- 2. No campo legal, assiste o inventor quanto à exploração predatória da invenção, concedendo-lhe um direito de propriedade exclusivo, mais ou menos extenso, segundo o tipo de proteção requerida;*
- 3. Perante aspecto econômico, permite ao inventor rentabilizar sua descoberta, explorando-a diretamente ou, na impossibilidade, fazê-lo de forma indireta, mediante licenciamento.*

*Além disso, as informações utilizadas na literatura de patentes auxiliam no monitoramento de desenvolvimento tecnológico de determinado produto lançado pelos concorrentes, no reconhecimento de áreas de atuação de empresas, na identificação de tecnologias alternativas, na identificação e avaliação da tecnologia para licenciamento e transferência de tecnologia, no acompanhamento dos últimos lançamentos tecnológicos, na busca de soluções técnicas para os problemas, na obtenção de ideias para promover inovação, na identificação de futuros parceiros, na localização de fornecedores e produtos, na identificação de nichos no mercado, na identificação de novos entrantes no mercado, na definição de estratégias e, na tomada de decisões (BARROSO et al., 2009).*

*O sistema de patentes ainda pressupõe a indispensabilidade no atendimento a três parâmetros: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (BRASIL, 1996). Segundo Macedo e Barbosa (2000), o parâmetro novidade é atendido quando um conhecimento técnico, para o qual se requer a proteção por patente, não esteja disponível ao público sob qualquer forma de divulgação anterior até a data de depósito da patente, isto é, a invenção deve ser algo original. O segundo parâmetro, atividade inventiva, é percebida como não previsibilidade, em outras palavras, a invenção não pode ser uma mera comutação de materiais ou de meios conhecidos para outras destinações sem que haja um efeito técnico novo e impensado. Por último, a aplicação industrial figura que a invenção deve ter possibilidade de aplicação industrial, com uso na produção econômica e produção em proporção industrial.*

*O sistema de patentes é ainda um sistema territorial, sendo que para se obter a proteção num determinado país, deve-se depositar um pedido de patente em seu território. O tempo de vigência da proteção de uma patente concedida, em anuência ao artigo 40 da Lei 9.279/9 (Lei de Propriedade Industrial), é de vinte anos; ao passo que a de modelo de utilidade é de quinze anos computado da data de depósito.*

*Na contemporaneidade, a acentuada pesquisa, desenvolvimento e inovação são as características modernas das empresas de biotecnologia, que procuram acrescentar valor corporativo comercializando seus resultados. Por conseguinte, a propriedade industrial, sobretudo as patentes, são peças fundamentais para estas indústrias (HUANG, 2015).*

*Segundo Burrone (2006), um dos fatores pelos quais as empresas de biotecnologia apreciam a propriedade industrial está no alto desembolso de recursos financeiros para o desenvolvimento de um novo produto e tecnologia, em contrapeso aos baixos investimentos para a reprodução. Para muitas dessas empresas, as patentes são, na verdade, o produto final. Em muitas das vezes as empresas desenvolvem produtos e processos inovadores com a finalidade de patenteá-los e, logo depois, licenciá-los para grandes corporações que possuem maiores aptes de encaminhar o produto até o mercado consumidor.*

*O documento de patente possui descrição técnica detalhada e estrutura uniforme que permite a qualquer interessado obter de forma eficaz a informação desejada, apresentando em seu conteúdo informações que descrevem desde o estado da técnica da pesquisa desenvolvida, passando pelos países que estão à frente daquela tecnologia, até as empresas ou instituições envolvidas no desenvolvimento da invenção e aplicação da pesquisa para o desenvolvimento do produto. Esta valiosa fonte de informação tecnológica tornou-se um insumo estratégico imprescindível para as instituições de pesquisa e empresas que desejam se manter atualizadas (PIMENTA, 2017).*

*Entretanto, os documentos de patente têm sido negligenciados como fonte de informação. Utilizar informações em patentes e aplicá-las não é rotina usual do campo científico e tecnológico. A grande parcela das instituições de ensino superior e centros de pesquisas, não empregam a informação em patentes como ferramenta capaz de auxiliar no desenvolvimento de pesquisa (FERNANDES, 2005). O desconhecimento, por parte dos pesquisadores, acerca das características técnicas e científicas de um documento de patente*

*perpetua o desinteresse desses profissionais por esse tipo de fonte de informação (FRANÇA, 2007; MUCKE, 2011; PIMENTA, 2017). Esse desinteresse decorre da falta de cultura em utilizar o sistema de patentes, e também do entendimento de que a informação contida nas patentes somente se mostra, aparentemente, útil em aspectos comerciais, tais como a verificação de infringências e liberdade para operar, e não como uma fonte de informação técnica (BREGONJE, 2005; MENDONÇA; PIMENTA, 2013). Pimenta (2017) demonstrou que, na Fundação Oswaldo Cruz, menos de 3% dos trabalhos acadêmicos, realizados em seus programas de pós-graduação stricto sensu, citaram ao menos um documento de patente.*

*Em nossas instituições de ensino e pesquisa, os estudos utilizando os documentos de patente como fonte de informação podem subsidiar ações coordenadas e dirigidas para afirmação do estado da arte. Para tal, torna-se imprescindível, um empenho de conscientização sobre o grande potencial de informações disponíveis nos documentos de patente.*

## **6. OBJETIVO GERAL**

*Analisar a dinâmica de desenvolvimento de tecnologias de enfrentamento à infecção causada por norovírus a partir dos documentos de patentes.*

### **6.1 Objetivos específicos**

- a) Identificar o cenário atual de patenteamento de tecnologias de enfrentamento à infecção por norovírus;*
- b) Identificar as principais empresas que já atuam no mercado ou que tem expectativa de atuação;*
- c) Identificar os países com maior destaque no campo de desenvolvimento de novas tecnologias que limitem ou evitem a contaminação pelo norovírus;*
- d) Analisar a atuação do Brasil e expectativas futuras na inovação de novas tecnologias.*

## 7. METODOLOGIA

*A metodologia a ser desenvolvida, ao longo do projeto, utilizará os ensinamentos da Bibliometria, no que tange às análises quantitativas de documentos de patente, para elaborar uma metodologia de busca sobre novas tecnologias desenvolvidas para o enfrentamento de norovírus. O presente projeto deverá ser considerado como um estudo exploratório posto que não há evidências de estudos anteriores sobre o tema que utilizem documentos de patente como fonte de informação e, também, por não pretender explorar a temática de forma exaustiva.*

*Consoante aos parágrafos anteriores, a busca em base de dados de patentes é etapa essencial para a aquisição de informações contidas nesses documentos. Outro aspecto a ser considerado é que a estratégia de busca é determinada pela base de dados a ser utilizada e pela sua respectiva estrutura de organização dos metadados. Sendo assim, considerando as informações apresentadas e o propósito do projeto que deseja considerar as famílias de patentes, ou seja, os dados de pedidos de patentes de diferentes países organizados segundo o conceito de prioridade, escolheu-se a plataforma Orbit® Intelligence.*

*A plataforma Orbit® Intelligence possui mais de 120 milhões de documentos indexados, de mais de 100 países, com documentos completos de patentes de 24 escritórios de patentes, sendo um dos bancos de dados de patentes mais completos disponíveis. Ademais, o sistema permite a busca e o estudo de informações contidas nos documentos patentes, com a possibilidade de criar gráficos, mapas e diagramas sobre os grupos de patentes. Para tal, a busca pode ser executada utilizando palavras-chave, classificação de patentes, depositantes, inventores, entre outros.*

*A escolha dos termos de busca para os conceitos de “norovirus” e “seafood” foi realizada a partir de um estudo exploratório visando à identificação dos termos frequentemente utilizados e eventuais erros ortográficos. Nesse sentido, foram*

utilizadas as seguintes ferramentas para identificação de sinónímas e construção da estratégia de busca: Cambridge dictionary (<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles-portugues/>), Collins Dictionary (<https://www.collinsdictionary.com/>), Google patentes (<https://patents.google.com/>).

Adicionalmente, com o intuito de observar quais termos são utilizados pelos redatores de patente no processo de descrição da tecnologia, foi também realizada a leitura de ao menos 5 documentos de patente, de diferentes titularidades, escolhidos, aleatoriamente, pelo uso, no resumo, dos termos “norovirus” e “seafood”, por meio da plataforma Orbit Intelligence. Tal estratégia visa a identificar como ocorre o processo de extrapolação do vocabulário, no habitual uso de abstração para descrição de determinada tecnologia na redação de documentos de patente.

A estratégia de busca final, baseada nos critérios acima descritos, pode ser observada na Tabela 1 e será aplicada nos campos de busca de título e resumo.

Tabela 1. Estratégia de busca

	<b>PALAVRA-CHAVE</b>	<b>SINONÍMIAS</b>
<b>CONCEITO 1</b>	<i>norovirus</i>	<i>Norwalk, NoV*</i>
<b>CONCEITO 2</b>	<i>seafood</i>	<i>Shellfish, water</i>
<b>LINHA DE COMANDO</b>	<b>( (norovirus or norwalk)/TI/AB AND (seafood OR shellfish or water)/TI/AB )</b>	

\* O termo foi retirado da estratégia de busca uma vez que retornava resultados não relevantes.



*A busca final será efetuada na plataforma Orbit Intelligence, de acesso restrito a computadores com IP da Fiocruz, e disponibilizada por usuário de senha permanente ou senha compartilhada pela área de Informação Tecnológica da Coordenação de Gestão Tecnológica (Gestec) da Fiocruz.*

*Em seguida, os registros de família de patente recuperados serão analisados com as ferramentas de mineração disponíveis na própria plataforma. Os metadados: data de prioridade, país de prioridade, titulares, inventores, etc serão utilizados para análise e observação do cenário de patenteamento das tecnologias para enfrentamento da infecção por norovírus.*

## 8. REFERÊNCIAS CONSULTADAS

AHMED, S. M., HALL, A. J., ROBINSON, A. E., VERHOEF, L., PREMKUMAR, P., PARASHAR, U. D., KOPMAN LOPMAN, B. A. *Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: A systematic review and meta-analysis. The Lancet Infectious Diseases*, v.14, n. 8, p. 725–730. 2014.

ARAÚJO, VÂNIA RODRIGUES HERMES DE. *A organização espacial da informação científica e tecnológica no Brasil. Brasília, Ciência da Informação, Brasília*, v.14, n.1, p. 17-24. 1985.

ATMAR, R.L. *Diagnosis of no cultivatable gastroenteritis viruses, the human Caliciviruses. Clin Microbiol Ver*, v.14, p. 15-37. 2001.

BARROSO, WANISE BORGES GOUVEA ; QUONIAM, L ; PACHECO, E . *Patents as technological information in Latin America. World Patent Information*, v. 31, p. 207-215. 2009.

BARTSCH SM, LOPMAN BA, OZAWA S, HALL AJ, LEE. *Global Economic Burden of Norovirus Gastroenteritis. PLoS ONE* 11(4): e0151219. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151219>, 2016.

BRASIL. **Lei Nº 9.279**, de 14 de maio de 1996. *Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Legislação Federal*, p. 1269 -1306.

BREGONJE, M. *Patents: A unique source for scientific technical information in chemistry related industry. World Patent Information*, v. 27, n. 4, p. 309-315. 2005.

BURRONE, E. *Patents at the Core: the Biotech Business*. WIPO. 2006. Disponível em: [http://www.wipo.int/sme/en/documents/patents\\_biotech\\_fulltext.html](http://www.wipo.int/sme/en/documents/patents_biotech_fulltext.html). Acesso em: 08 nov. 2019.

CAUL EO. *Small round structured viruses: Airborne transmission and hospital control*. **The Lancet**, v. 343, p. 1240-1242. 1994.

CHAN, M. C. W.; LEE, N.; HUNG, T.-N.; KWOK, K.; CHEUNG, K.; TIN, E. K. Y.; LAI, R. W. M.; NELSON, E. A. S.; LEUNG, T. F.; CHAN, P. K. S. *Rapid emergence and predominance of a broadly recognizing and fast-evolving norovirus GII.17 variant in late 2014*. **Nature Communications**, v. 6, p. 10061. 2015.

CHEN, H.; QIAN, F.; XU, J.; CHAN, M.; SHEN, Z.; ZAI, S.; SHAN, M.; CAI, J.; ZHANG, W.; HE, J.; LIU, Y.; ZHANG, J.; YUAN, Z.; ZHU, Z.; HU, Y. *A novel norovirus GII.17 lineage contributed to adult gastroenteritis in Shanghai, China, during the winter of 2014–2015*. **Emerging Microbes & Infections**, v. 4, n. 11, p. 67. 2015.

CHO, H. G.; LEE, S. G.; KIM, W. H.; LEE, J. S.; PARK, P. H.; CHEON, D. S.; JHEONG, W. H.; JHO, E. H.; LEE, J. B.; PAIK, S. Y. *Acute gastroenteritis outbreaks associated with ground-waterborne norovirus in South Korea during 2008–2012*. **Epidemiology and Infection**, v. 142, n. 12, p. 2604–2609. 2014.

CODEX. **Codex Alimentarius Commission**. *Guidelines on the application of general principles of food hygiene to the control of viruses in food (CAC/GL 79 - 2012)*. Codex Alimentarius, Rome. Revisado em 2012.

CORTES-PENFIELD, N. W.; RAMANI, S.; ESTES, M. K.; ATMAR, R. L. *Prospects and Challenges in the Development of a Norovirus Vaccine*. **Clinical Therapeutics**, v. 39, n. 8, p. 1537–1549. 2017.

DE GRAAF, M.; VAN BEEK, J.; VENNEMA, H.; PODKOLZIN, A. T.; HEWITT, J.; BUCARDO, F.; TEMPLETON, K.; MANS, J.; NORDGREN, J.; REUTER, G.; LYNCH, M.; RASMUSSEN, L. D.; IRITANI, N.; CHAN, M. C.; MARTELLA, V.; AMBERT-BALAY, K.; VINJÉ, J.; WHITE, P. A.; KOOPMANS, M. P. Emergence of a novel GII.17 norovirus - end of the GII.4 era? **Eurosurveillance**, v. 20, n. 26, p. 1–8. 2015.

DEBBINK, K.; LINDESMITH, L. C.; DONALDSON, E. F.; COSTANTINI, V.; BELTRAMELLO, M.; CORTI, D.; SWANSTROM, J.; LANZAVECCHIA, A.; VINJÉ, J.; BARIC, R. S. Emergence of new pandemic gII.4 sydney norovirus strain correlates with escape from herd immunity. **Journal of Infectious Diseases**, v. 208, n. 11, p. 1877–1887. 2013.

DINU, S.; NAGY, M.; NEGRU, D. G.; POPOVICI, E. D.; ZOTA, L.; OPRISAN, G. Molecular identification of emergent GII.P17-GII.17 norovirus genotype, Romania, 2015. **Eurosurveillance**, v. 21, n. 7, p. 7–9. 2016.

EFSA. European food safety authority. Scientific Opinion on Norovirus (NoV) in oysters : methods, limits and control options. **EFSA Journal**, v. 10, n. 1, p. 2500–2539. 2012.

FANKHAUSER RL, NOEL JS, MONROE SS, AND O T, GLASS RI. Molecular Epidemiology of “Norwalk - like viruses” in outbreaks of gastroenteritis in the United States. **J Infect Dis**, v. 178, p. 1571-1578. 1998

FERNANDES, J. M. *Gestão da tecnologia como parte da estratégia competitiva das empresas*. Brasília: **CIP**, 2005.

FRANÇA, R. O. A patente. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. **Fontes de Informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, p. 153-182. 2007.

FU, J.; AI, J.; JIN, M.; JIANG, C.; ZHANG, J.; SHI, C.; LIN, Q.; YUAN, Z.; QI, X.;

BAO, C.; TANG, F.; ZHU, Y. Emergence of a new GII.17 norovirus variant in patients with acute gastroenteritis in Jiangsu, China, September 2014 to March 2015. **Eurosurveillance**, v. 20, n. 24, p. 1–7. 2015.

HALL AJ, VINJÉ J, LOPMAN B, PARK GW, YEN C, GREGORICUS N. Centers of Disease Control and Prevention **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, v. 60, p. 1-16. 2011.

HUANG, C. HUANG, K. Evaluating the performance of biotechnology companies by causal recipes. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 4, p. 851–856. 2015.

KOO, E. S.; KIM, M. S.; CHOI, Y. S.; PARK, K. S.; JEONG, Y. S. Occurrence of novel GII.17 and GII.21 norovirus variants in the coastal environment of South Korea in 2015. **PLoS ONE**, v. 12, n. 2, p. 1–16. 2017.

MACEDO, MFG; BARBOSA, ALF. *Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual [online]*. Rio de Janeiro: **Editora FIOCRUZ**, 164 p. 2000.

MALM, M.; TAMMINEN, K.; LAPPALAINEN, S.; UUSI-KERTTULA, H.; VESIKARI, T.; BLAZEVIC, V. Genotype considerations for virus-like particle-based bivalent norovirus vaccine composition. **Clinical and Vaccine Immunology**, v. 22, n. 6, p. 656–663. 2015.

MATSUSHIMA, Y.; SHIMIZU, T.; ISHIKAWA, M.; KOMANE, A.; OKABE, N.; RYO, A.; KIMURA, H.; KATAYAMA, K.; SHIMIZU, H. Complete Genome Sequence of a Recombinant GII.P16-GII.4 Norovirus Detected in Kawasaki City, Japan, in 2016. **Genome Announcements**, v. 4, n. 5, p. e01099-16. 2016.

MEDICI, M. C; TUMMOLO, F.; CALDERARO, A.; CHIRONNA, M.; GIAMMANCO, G. M.; DE GRAZIA, S.; ARCANGELETTI, M. C.; DE CONTO, F.;

CHEZZI, C.; MARTELLA, V. Identification of the novel Kawasaki 2014 GII.17 human norovirus strain in Italy, 2015. **Eurosurveillance**. 2015.

MENDONÇA, G. C.; PIMENTA, F. P. Registro de patente deve ser disciplina de graduação. **Revista Ensino Superior**, v. 11, p. 23-28. 2013.

MUCKE, H. A. M. Relating patenting and peer-review publications: An extended perspective on the vascular health and risk management literature. **Vascular Health and Risk Management**, v. 7, p. 265-272. 2011.

NISHIDA T, KIMURA H, SAITOH M, SHHINOHARA M, KATO M, FUKUDA S. Detection, quantification, and phylogenetic analysis of norovirus in Japanese oysters. **Appl Environ Microbiol**, v. 69, p. 5782-5786. 2003.

OLIVEIRA, L. G. de. et al. Informação de patentes: ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. **Química Nova**, v. 28, Suplemento, p. 36-40. 2005.

PIMENTA, F.P. A patente como fonte de informação (des)necessária para a Biotecnologia em Saúde. **TransInformação**, Campinas, 29(3):323-332, set./dez., 2017.

POSADA-IZQUIERDO GD, PÉREZ-RODRÍGUEZ F, LÓPEZ- GÁLVEZ F, ALLENDE A, GIL MI, ZURERA G. Modeling growth of *Escherichia coli* O157:H7 in fresh-cut lettuce treated with neutral electrolyzed water and under modified atmosphere packaging. **Int J Food Microbiol**, v. 177, p.1-8. 2014.

RAMANI, S., R. L. ATMAR, AND M. K. ESTES. Epidemiology of human noroviruses and updates on vaccine development. **Current Opinion Gastroenterology**, v. 30, p. 25-33. 2014.

RUIS, C.; ROY, S.; BROWN, J. R.; ALLEN, D. J.; GOLDSTEIN, R. A.; BREUER, J. *The emerging GII.P16-GII.4 Sydney 2012 norovirus lineage is circulating worldwide, arose by late-2014 and contains polymerase changes that may increase virus transmission.* **PLoS ONE**, v. 12, n. 6, p. 1–9. 2017.

SANTOS, I.; CUNHA, I. *Patógenos emergentes em alimentos.* **Segurança e qualidade Alimentar**, Lisboa, n. 2, p. 10-13. 2007.

SANTOS M. M.; COELHO G. M.; SANTOS D. M.; FELLOWS L. *Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens.* **Parcerias estratégicas** - número 19 - dezembro/2004.

STALS A, JACXSENS L, BAERT L, VAN COILLIE E, UYTENDAELE M. *A quantitative exposure model simulating human norovirus transmission during preparation of deli sandwiches.* **Int J Food Microbiol**, v. 196, p. 126-136. 2015.

VINJÉ, J. *Advances in laboratory methods for detection and typing of norovirus.* **Journal of clinical microbiology**, v. 53, n. 2, p. 373–381. 2015.

## 9. CRONOGRAMA

ATIVIDADES	TRIMESTRE			
	1	2	3	4
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO	X	X	X	
BUSCA EM BASES DE DADOS PATENTÁRIOS	X			
ANÁLISE E MINERAÇÃO DE DADOS PATENTÁRIOS	X	X		
CONSTRUÇÃO DO CENÁRIO ATUAL DE TECNOLOGIAS			X	
REDAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO			X	X



## 10. ORÇAMENTO

<b>CUSTEIO</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>
Inscrição no Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação 2020	R\$ 600,00
Passagens aéreas	R\$ 2.000,00
Diárias (6 diárias no valor de R\$ 320,00)	R\$ 1.920,00
Confecção de pôster	R\$ 200,00
Publicações em periódicos especializados e indexados	R\$ 2000,00
Aquisição de livros (02 livros, com valor médio de R\$ 250,00)	R\$ 500,00
Treinamento no Instituto Carlos Chagas sob orientação da professora Fabricia Pimenta (passagem + estadia)	R\$ 3000,00
<b>TOTAL CUSTEIO</b>	<b>R\$ 10.220,00</b>