

QUALIDADE DE ÁGUAS PARA IRRIGAÇÃO EM PROPRIEDADES COM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICA

Marcela de Souza Silva¹

Fernanda Bernardes de Almeida²

Sibele Augusta Ferreira Leite³

Brenno Santos Leite⁴

Camila Nair Batista Couto Villanoeva⁵

Sistemas de produção sustentável

Resumo

Um dos desafios enfrentado pelos produtores de produtos orgânicos é a obtenção do selo de certificação, o qual é uma garantia sobre o processo e qualidade de produção. O produtor interessado em adquirir a certificação é submetido a um processo exigente de avaliação das condições ambientais do estabelecimento agrícola e de potencialidade para a produção. Um dos critérios avaliados é a qualidade da água utilizada para irrigação. Diante deste panorama, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da água utilizada para irrigação, em propriedades de produção orgânica, bem como avaliar práticas de gestão ambiental utilizadas pelos produtores para garantir a qualidade dos recursos hídricos. Neste trabalho investigou-se dez propriedades produtoras de hortaliças, nos municípios de Florestal, Nova Lima e Juatuba, no estado de Minas Gerais. Foram realizadas análises dos parâmetros físico-químicos da água dos mananciais, bem como a constatação visual das áreas onde os mesmos estão localizados. Os parâmetros analisados foram nitrito/nitrato, pH, turbidez, coliformes totais e *E.coli*. Confirmou-se que grande parte dos parâmetros de qualidade da água, exigidos pela legislação são atendidos pelos produtores. O comprometimento que ocorreu de alguns parâmetros da qualidade da água nas propriedades avaliadas, acontecem em função da falta de práticas de gestão ambiental, as quais deveriam ser implementadas para garantir a qualidade dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Agricultura Orgânica; Parâmetros Microbiológicos; Produção Sustentável.

¹Aluna do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, marcelagavino189@gmail.com

²Aluna do Mestrado em Agricultura Orgânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, almeida.fernanda2@gmail.com.

³Prof. Dr^a. Sibele Augusta Ferreira Leite. Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, sibelegausta@ufv.br

⁴Prof. Dr. Brenno Santos Leite. Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, brennoleite@ufv.br.

⁵ Prof. Dr^a. Camila Nair Batista Villanoeva. Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, camilacouto1@yahoo.com.br.



INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios atuais à Alimentação Adequada e Saudável (AAS) é o estímulo e ampliação da produção orgânica e de base agroecológica. Para ser considerado orgânico, o produto tem que ser produzido em um ambiente com princípios agroecológicos, o qual possui como diferencial em relação a agricultura convencional a valorização das funções ecológicas que é a biodiversidade (planejada e associada), permitindo que a sanidade dos agroecossistemas sejam indefinidamente produtivas. Por meio da prática/estilo de vida proposto pela agroecologia, o uso de meios antrópicos como fertilizantes químicos e agrotóxicos, são trocados por práticas sustentáveis no meio de produção, como por exemplo o uso de predadores naturais ao combate de pragas. Neste sentido, a produção de produtos orgânicos vem sendo considerada uma importante alternativa para a redução da poluição dos solos e das águas, da proteção à biodiversidade, a desconcentração das terras produtivas, à criação de trabalho e valorização do pequeno produtor rural (ALTIERI, 2004; BRASIL, 2017a).

Os canais recentes de distribuição e comercialização deram capacidade para que os produtos orgânicos atingissem número maior de consumidores, tendo como consequência uma demanda regular. Todavia isso resultou num menor contato entre os produtores e consumidores, contribuindo para um terceiro elemento que garante ao consumidor e também o distribuidor a autenticidade das informações sobre o processo e qualidade de produção. Essa garantia se dá pela emissão de certificado por empresa ou organização habilitada, afirmando a adequação dos procedimentos do produtor e pelo emprego de um selo de confirmação na embalagem do produto (ORMOND et al., 2002).

No estado de Minas Gerais, o órgão certificador é o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). O produtor interessado em adquirir a certificação por Auditoria deve passar por uma série de critérios em que o candidato é submetido a um processo exigente das condições ambientais do estabelecimento agrícola e de potencialidade para a produção (IMA 2019). Entre essas exigências se encontra: o não uso de adubos químicos e agrotóxicos nos últimos dois anos, controle da qualidade da água a ser utilizada na irrigação e na lavagem dos produtos, a existência de barreiras vegetais quando há vizinhos

que praticam agricultura convencional, o comprimento da legislação sanitária, as condições de trabalho e de vida dos trabalhadores, a inexistência de lixo espalhado pelo estabelecimento, adoção de princípios como compostagem e transformação de resíduos vegetais em humos no solo, entre outros (SANTOS, MONTEIRO, 2004; CAMPANHOLA, VALARINI, 2001).

Apesar das exigências, a certificação é uma importante etapa para garantir a inclusão de pequenos produtores no contexto socioeconômico. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água utilizada para irrigação, em propriedades de produção orgânica, bem como avaliar práticas de gestão ambiental utilizadas pelos produtores para garantir a qualidade dos recursos hídricos.

METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, dez propriedades produtoras de hortaliças e pertencentes ao Programa de Assistência Técnica e Gerencial (ATeG), do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR-MG), foram utilizadas para amostragem e análise da qualidade de água, utilizada para irrigação. As propriedades também foram avaliadas conforme o atendimento de práticas e critérios ambientais, geralmente solicitados para certificação de produtos orgânicos. Este trabalho foi executado durante as visitas nas propriedades dos produtores, sendo essas localizadas nos municípios de Florestal, Nova Lima e Juatuba, no estado de Minas Gerais.

Para investigar a qualidade da água dos mananciais foram selecionados alguns parâmetros utilizados como referência pelo IMA: nitrito/nitrato, coliformes totais, *E.coli* e pH (IMA, 2019). A turbidez também foi avaliada, com a intenção de ajudar na interpretação dos demais resultados. A amostragem e a preservação seguiram os padrões do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2017).

Após coletadas as amostras foram direcionadas para análise, em laboratório. O nitrito foi quantificado pelo método colorimétrico da Alfaftilamina, em 520 nm (ALFAKIT, 2021a). O nitrato foi quantificado pelo método colorimétrico da Brucina, em



415 nm (ALFAKIT, 2021b). Os demais parâmetros, foram analisados conforme métodos estabelecidos pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2017). Para *E.coli* e coliformes Totais, utilizou-se o Teste Enzimático (9223), para pH o método eletrométrico (4500 H⁺B) e a turbidez foi realizada conforme o método nefelométrico (2130 B).

Os resultados obtidos tiveram como objetivo avaliar se a água utilizada para fins de irrigação, estava atendendo aos requisitos da legislação. Deste modo, foram avaliados e comparados com a Resolução CONAMA 357/2005 e a Portaria de Consolidação 05/2017, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2005; BRASIL, 2017b).

Durante as visitas nas propriedades, foi observado se práticas comuns da agricultura orgânica estavam sendo utilizadas e se critérios ambientais estavam sendo seguidos, a fim de garantir a qualidade das águas. Verificou-se se existia a presença de contaminação animal, presença de mata ciliar, se o corpo d'água era cercado para evitar aproximação de animais, o tipo de adubação utilizada, o uso e ocupação do solo, a cultura para revenda, se a água utilizada passa por algum tipo de tratamento e se o produtor possui outorga ou cadastro de Uso Insignificante da Água. Para estas observações, utilizou-se como referência, as normas de certificação de produtos de origem vegetal disponível pelo IMA (IMA, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a denominação utilizada para identificar as propriedades (P) e o ponto de coleta (p), dentro da propriedade. O nome das propriedades não foi apresentado, com propósito de manter preservada a identidade dos produtores. A Tabela 1 também apresenta a localização mediante coordenadas geográficas, município e o tipo de manancial utilizado para a amostragem. Pela Tabela 1, observa-se que a forma de captação varia de mananciais subterrâneos, como poços artesianos e também mananciais superficiais, como córregos.

As análises realizadas, a fim de avaliar a conformidade com as normas ambientais

e de saúde, estão apresentadas na Tabela 2. As análises foram realizadas em triplicata, sendo reportados os valores médios. Na Tabela 2, também é possível observar os valores de referências normativas, utilizados para discussão.

Tabela 01: Identificação e localização das propriedades e mananciais

PROPRIEDADE	LOCALIZAÇÃO (COORDENADAS)	MUNICÍPIO	PONTO DE COLETA	TIPO DE MANANCIAL
P1	19°56'19.67"S 44°19'6.83"O	Juatuba	p1	Lagoa
P2	20° 3'18.05"S 43°55'13.89"O	Nova Lima	p1	Poço artesiano
P3	20° 2'37.46"S 43°54'55.22"O	Nova Lima	p1	Córrego
P3	20° 2'37.46"S 43°54'55.22"O	Nova Lima	p2	Córrego
P4	19°52'29.17"S 44°28'5.83"O	Florestal	p1	Poço artesiano
P4	19°52'29.17"S 44°28'5.83"O	Florestal	p2	Poço artesiano
P5	19°56'11.84"S 44°23'45.97"O	Juatuba	p1	Mina
P5	19°56'11.84"S 44°23'45.97"O	Juatuba	p2	Lagoa
P6	19°52'34.41"S 44°26'55.25"O	Florestal	p1	Cisterna
P7	19°51'12.91"S 44°27'6.00"O	Florestal	p1	Poço artesiano
P8	19°55'47.90"S 44°30'12.72"O	Florestal	p1	Poço artesiano
P9	19°55 9.874"S 44°27 21.993"O	Florestal	p1	Mina
P9	19°55 9.874"S 44°27 21.993"O	Florestal	p2	Mina
P10	20° 2'7.89"S 43°56'41.05"O	Nova Lima	p1	Poço artesiano

Pela avaliação geral da Tabela 2, observou-se que apenas o ponto 1, da propriedade P2 (P2p1) conseguiu atender os padrões da CONAMA 357/2005 e da Portaria de Consolidação n° 05/2017, do Ministério da Saúde. Essa é uma água proveniente de um poço artesiano, que pode ser considerada mais protegidas, quando comparadas com águas superficiais (VITÓ, et al., 2016). A turbidez foi o parâmetro que apresentou mais desvios comparados à Portaria 05/2017 do Ministério da Saúde. Ressalta-se que este parâmetro está associado a questões sanitárias, causada por matérias sólidas em suspensão, bem como argila, silte, matéria orgânica, coloides, entre outros

(CORREIA, et al., 2008). Dentro do universo analisado, as águas provenientes de lagoas (P1p1 e P5p2) apresentaram valores elevados de turbidez e contaminação por coliformes. A ocupação agrícola e urbana no entorno de ambientes lânticos, como as lagoas, tendem a deterioração dos corpos hídricos. Isso pode acontecer pelo assoreamento ou mesmo pelo grande aporte de nutrientes, responsáveis pela eutrofização. O aumento da turbidez e a presença de organismos patogênicos é consequência destes fatores de degradação (SPERLING, 2011). Os pontos P7p1 e P8p1 também apresentaram valores elevados de turbidez, porém essas são águas provenientes de poço artesiano. As principais causas de contaminação por esse parâmetro em águas de poço artesiano são por infiltração de águas de enxurradas de regiões próximas ao poço e atingindo-o pela permeabilidade de suas paredes (MOURA; et al., 2009).

Tabela 02: Resultados das análises de água (valores médios e de referência).

AMOSTRAS	NITRITO (mg/L)	NITRATO (mg/L)	pH	TURBIDEZ (NTU)	C.T. (UFC/100mL)	E.c. (m/L)
P1p1	<0,08	<5,0	6,93	6,7	1.680	80
P2p1	<0,08	<5,0	6,57	0,1	< 80	< 80
P3p1	<0,08	<5,0	6,94	1,28	< 80	< 80
P3p2	<0,08	<5,0	6,25	1,7	< 80	< 80
P4p1	<0,08	7,34	5,22	1,79	< 80	< 80
P4p2	<0,08	<5,0	6,0	1,77	< 80	< 80
P5p1	<0,08	<5,0	5,41	<0,1	440	160
P5p2	<0,08	<5,0	5,93	8,0	1880	480
P6p1	<0,08	<5,0	5,36	2,95	< 80	< 80
P7p1	<0,08	<5,0	5,57	11,36	80	80
P8p1	<0,08	<5,0	6,29	15,7	160	< 80
P9p1	<0,08	<5,0	5,94	0,10	< 80	< 80
P9p2	<0,08	<5,0	5,56	1,28	80	< 80
P10p1	<0,08	<5,0	6,59	6,85	< 80	< 80
CONAMA 357/05	1,0	10,0	6,0 a 9,0	<40,0	-	200/100 mL ¹
Portaria 05/17 MS	1,0	10,0	6,0 a 9,0	<1,0	Ausência em 100 mL	Ausência em 100 mL

P: propriedade; p: ponto de coleta dentro da propriedade; C.T.: coliformes totais; E.c.: *E. coli*;

1) Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008.

Ressalta-se que no ponto P5p1, a água analisada era muito límpida, com turbidez menor que 0,1. Porém, observou-se acima da mina, uma criação de aves, o que propiciou o elevado número de coliformes e E.coli.

Ainda, conforme Tabela 1, a maioria das propriedades que apresentou o pH abaixo de 6, estão localizadas no município de Florestal. Esse fator pode ser devido às características do solo da região (CAMARGOS, 2005).

Todos os valores de nitrito e nitrato foram atendidos conforme as normas de referência. Esse foi um ponto positivo que demonstra haver pouca contaminação com fertilizantes inorgânicos ou por excrementos de animais (SPERLING, 2011).

A Tabela 03 apresenta uma visão geral das práticas comuns da agricultura orgânica e dos critérios ambientais, utilizados pelas propriedades em análise, que visam garantir a qualidade de águas e também a certificação de produtos orgânicos.

Tabela 03: Práticas de Gestão Ambiental utilizada pelos produtores.

Propriedade	CA	MC	CC	TA	UOS	CR	AT	PC
P1	não	sim	não	química e esterco	ferrovia próxima	hortaliças	não	sim
P2	não	não	não	composto	chacreamento	hortaliças	não	não
P3	não	sim	não	esterco e composto	chacreamento	hortaliças	não	não
P4	não	sim	não	esterco	pecuária	hortaliças	não	não
P5	sim	não	não	química e esterco	pecuária	hortaliças	não	não
P6	não	sim	não	esterco	tanques de piscicultura	hortaliças	não	não
P7	não	não	não	esterco	loteamento	plantas medicinais	não	não
P8	sim	sim	não	esterco	chacreamento	hortaliças	não	sim
P9	não	sim	sim	esterco e compostagem	plantio	hortaliças	não	sim
P10	não	sim	sim	esterco e composto	chacreamento	hortaliças	não	não

CA: presença de contaminação animal; MC: presença de Mata Ciliar; CC: corpo d'água cercado; TA: tipo de adubação; UOS: uso e ocupação do solo; CR: cultura para revenda; AT: água é tratada; PC: possui algum cadastro como Uso Insignificante da Água ou Outorga de uso da água

A presença de contaminação animal (CA), foi detectada em duas das propriedades que na tabela 02 excederam no valor de coliformes totais: P8 e P5. Esta última ainda ultrapassou os valores do parâmetro *E.coli* (P5p1 e P5p2). Por este motivo é recomendado, neste tipo de produção, animais adequados a cada realidade ecológica, já que a contaminação animal é entendida como a presença de fezes, urina, parasitas e



bactérias próximo ou dentro do corpo d'água (CAMPANHOLA; VALARINO, 2001).

Pela Tabela 3 é possível observar que apenas 3 propriedades tiveram ausência da mata ciliar (MC). Destas, duas propriedades utilizam poço artesiano (P2 e P7) e apenas uma utiliza água de lagoa (P5p2). Deste modo, é importante ressaltar que as propriedades que prezam pela mata ciliar podem manter a qualidade de seus mananciais. A mata ciliar possui importância por desenvolver a função de proteger as margens dos corpos d'água, evitando o assoreamento, além de favorecer a regularização da vazão de córregos, rios, lagoas e nascentes (CASTRO; CASTRO; SOUZA, 2013).

Em relação ao corpo d'água cercado (CC), apenas P9 e P10 fazem o uso dessa prática. A Lei n° 20.922, de 16 de outubro de 2013 diz que para preservação dos recursos hídricos é necessário a utilização de faixas marginais (MINAS GERAIS, 2013).

Ademais, em relação ao tipo de adubação (TA) na agricultura orgânica, a técnica mais utilizada é a compostagem, que consiste na decomposição biológica da matéria orgânica presente em resíduos vegetais ou animais (SOTO, et al., 2017). Todavia, a maioria dos produtores fazem o uso apenas de esterco animal *in natura*, o que pode ser considerada uma prática de risco de contaminação e disseminação de patógenos (SOTO, et al., 2017). Além disso, duas propriedades fazem (ou fizeram) uso de adubos químicos e agrotóxicos nos últimos dois anos, não atendendo critérios da produção orgânica (SANTOS; MONTEIRO, 2004).

O uso e ocupação do solo (UOS) influencia diretamente na qualidade e disponibilidade dos mananciais, pois alteram sensivelmente os processos biológicos e físico-químicos, seja pela supressão da vegetação ou uso agrícola como pode ser observado nas propriedades P1, P4, P5 e P7 (CORNELLI, et al., 2016).

A cultura para revenda (CR) da maioria das propriedades é hortaliças, exceto em P7 que é plantas medicinais. As hortaliças são as que possuem maior demanda por produtos orgânicos, por partes dos consumidores, o que pode explicar o número de produtores que fazem a revenda (SEDIYAMA; SANTOS; LIMA, 2014). Entretanto é a cultura mais exigente, do ponto de vista de qualidade de águas (BRASIL, 2005).

Em síntese, nota-se que nenhum dos mananciais utilizados pelos produtores recebem tratamento (AT) e que apenas 3 possuem cadastro (PC) de Uso Insignificante da

Água. Entretanto, o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), exige no processo de certificação de orgânicos a comprovação da existência de certidão de Uso Insignificante da Água, ou protocolo, ou documento correspondente quando for o caso, ou outorga de uso da água (IMA 2017).

CONCLUSÕES

Concluiu-se que, grande parte dos parâmetros de qualidade da água, exigidos pela legislação são atendidos pelos produtores. Entretanto, o comprometimento de alguns parâmetros da qualidade da água nas propriedades avaliadas, acontecem em função da falta de práticas de gestão ambiental, as quais deveriam ser implementadas para garantir a qualidade dos recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

ALFAKIT. Kit nitrito. Disponível em: <https://alfakit.com.br/categoria/kits/kits-2/kits-nitrito/>
Acesso em 23 de jun. de 2021a.

ALFAKIT. Kit nitrato. Disponível em: <https://alfakit.com.br/categoria/kits/kits-2/kits-nitrato/>
Acesso em 23 de jun. de 2021b.

ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004, 120 p.

APHA - American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater. 23 ed. Washington, APHA, 2017. 1100 p.

BRASIL. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Produtos orgânicos e de base agroecológica: onde encontrar?. 2017a. Disponível em: <http://mds.gov.br/caisan-mds/educacao-alimentar-e-nutricional/produtos-organicos-e-de-base-agroecologica>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.

BRASIL. Portaria de Consolidação nº 5, de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde nº 5, de 28 de setembro de 2017b.



BRASIL. Resolução nº 357, de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Resolução Conama Nº 357, de 17 de março de 2005. Brasília, DF, 17 mar. 2005.

CAMARGOS, S. L. Acidez do Solo e Calagem (reação do solo). Universidade Federal do Mato Grosso – UFTM (Departamento de Solos e Engenharia Rural): Cuiabá – MT, 2005, 26 p.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A Agricultura Orgânica e seu Potencial para o Pequeno Agricultor. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília – DF, v. 18, n. 3, p. 69-101, 2001.

CASTRO, M. N.; CASTRO, R. M.; SOUZA, P. C. A importância da mata ciliar no contexto da conservação do solo. UniAraguaia, Goiânia – GO, v. 4, n. 4, p. 230-241, 2013. Disponível em: <http://www.faculdadearaguaia.edu.br/sipe/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/view/172/156> Acesso em: 26 de jun. de 2021.

CORNELLI, R. et al. Análise da Influência do Uso e Ocupação do Solo na Qualidade da Água de Duas Sub-Bacias Hidrográficas do Município de Caxias do Sul. Scientia Cum Industria (SCI. Cum IND.), v. 4, n. 1, p. 1-14, 2016.

CORREIA, A. et al. Análise da Turbidez da Água em Diferentes Estados de Tratamento. 8º Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional, Natal – RN, 2008.

IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária. Certifica Minas. 2019. Disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/certificacao/certifica-minas> Acesso em: 25 de jun. de 2021.

IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária. Certificação IMA/CGCRE – Inmetro. 2017. Disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/certificacao/certificacao-cachaca-ima-cgcre-inmetro#organico> Acesso em: 25 de jun. de 2021.

MINAS GERAIS. Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade do Estado. Belo Horizonte, MG, 16 out. 2013.

MOURA, M. H. G. et al. 2º Mostra de Trabalhos de Tecnologia Ambiental: Livro de Resumos. Pelotas: Instituto Federal Sul-Rio-grandense – IFSul, p. 10-12, 2009.

ORMOND, J. G. P. et al. Agricultura Orgânica: quando o passado é futuro. BNDES Setorial, Rio de Janeiro – RJ, n. 15, p. 3-34, 2002.

SANTOS, G. C.; MONTEIRO, M. Sistema Orgânico de Produção de Alimentos. Alimentos e Nutrição, Araraquara – SP, v. 15, n. 1, p. 73-86, 2004.

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C.; LIMA, P. C. Cultivo de Hortaliças no Sistema Orgânico. Rev. Ceres, Viçosa – MG, 2014.

SOTO, F. R. M., et al. Pesquisa de coliformes em compostagem de resíduos de hortaliças com a utilização de diferentes substratos. Rev. Agrogeoambiental, Pouso Alegre – MG, v. 9, n. 2, jun. 2017, ISSN: 2316-1817.

SPERLING, V. M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 4º ed. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2011, 452 p.

VITÓ, C. V. G. et al. Avaliação da Qualidade da Água: determinação dos possíveis contaminantes da água de poços artesianos na região noroeste Fluminense. Acta Biomédica Brasiliensia, Itaperuana - RJ, v. 7, n. 2, 2016, ISSN: 2236-0867.