



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

AValiação Microbiológica de Alimentos Prontos para Consumo Preparados nas Unidades de Alimentação Coletiva de Municípios do Estado de São Paulo

Hávilla Figueiredo Rocha **Elias**¹; Margarete Midori **Okazaki**²; Fabiana Taminato **Imazaki**³; Sílvia Andréia **Morelli**⁴; Beatriz Thie **Iamanaka**⁵

Nº 16223

RESUMO –O presente trabalho teve como objetivo, avaliar o perfil microbiológico das refeições preparadas e comercializadas em 22 restaurantes de diferentes municípios do estado de S. Paulo. 110 amostras de refeições coletadas foram submetidas aos ensaios para pesquisa de *Salmonella* (em 25g) e determinações de coliformes totais e *Escherichia coli*; *Staphylococcus coagulase positivo*; *Bacillus cereus* e *Clostridium perfringens*. As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com as metodologias oficiais e os resultados foram comparados com os padrões regulamentados pela legislação brasileira vigente. Todas as amostras (100%) analisadas estavam em condições satisfatórias para o consumo.

Palavras-chaves: microbiologia, restaurantes, refeições.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Nutrição, UNIP, Campinas-SP; havillaelias@gmail.com.

2 Co-orientador, Pesquisador do Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas-SP.

3 Colaborador, Técnica do laboratório de microbiologia do Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas-SP.

4 Colaborador, Técnica do laboratório de microbiologia do Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas-SP.

5 Orientador: Pesquisador do Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas-SP; beatriz@ital.sp.gov.br.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

ABSTRACT- *This study aimed to evaluate the microbiological profile of prepared meals and marketed in 22 restaurants of different municipalities in the state of São Paulo. 110 food samples collected have been submitted for testing for Salmonella search (25g) and determinations of total coliforms and Escherichia coli; Staphylococcus coagulase positive; Bacillus cereus and Clostridium perfringens. Microbiological analyzes were performed according to the official methods and the results were compared with the standards regulated by current Brazilian law. All samples (100%) were analyzed in satisfactory condition for consumption.*

Keywords: microbiology, restaurants, meals.

INTRODUÇÃO

O mercado de refeições fora do lar tem experimentado uma forte tendência de crescimento no Brasil, atingindo a média de 15% ao ano desde 2004 (ABRASEL, 2015). De acordo com os dados da Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC), o número de refeições coletivas servidas diariamente no Brasil ultrapassou os 41 milhões de refeições, demonstrando rápida expansão do segmento no país (ABERC, 2015). Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação (ABIA), em 2009 o setor de *food service* movimentou R\$ 58 bilhões no País (COZINHA PROFISSIONAL, 2015). De 2010 a 2011 o volume movimentado saltou de R\$ 180 bilhões para R\$ 208 bilhões. Em 2012, o faturamento desse setor alcançou R\$ 242,8 bilhões, representando uma importante contribuição para o setor alimentício como um todo, que faturou R\$ 431.6 bilhões (PORTAL DA ALIMENTAÇÃO, 2015). A realização da Copa do Mundo de futebol em 2014 estimulou ainda mais o crescimento do mercado de refeição fora do lar no País, com novos investimentos nas áreas hoteleiras e estabelecimentos de alimentação coletiva (ABRASEL, 2015). Diante deste cenário, aumentaram-se as perspectivas de ocorrência de toxinfecções alimentares entre os consumidores de refeições fora do lar. As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são um dos maiores problemas em unidades de alimentação coletiva, devido às falhas nas boas práticas de manipulação e distribuição de alimentos.

No Brasil, a legislação vigente que estabelece os padrões microbiológicos para alimentos é a Resolução RDC nº 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001). As refeições preparadas e servidas em unidades de alimentação coletiva estão categorizadas no grupo 22 desta legislação como “alimentos prontos de cozinhas, restaurantes e similares”.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

A avaliação microbiológica desses alimentos, torna-se portanto, uma das ferramentas fundamentais para o controle de prevenção de DTAs.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta e o transporte das amostras de refeições foram realizadas de acordo com a metodologia descrita em SILVA *et al.* (2010). As amostras foram coletadas em restaurantes de 22 municípios paulistas e em cinco períodos (agosto, setembro e outubro de 2015; janeiro e abril de 2016) (Tabela1), totalizando 110 amostras. As refeições analisadas eram compostas por prato principal, guarnição, salada, arroz e feijão. Na preparação das amostras para as análises microbiológicas foram realizadas compostagens de refeições de quatro restaurantes (25g/amostra), totalizando 100g de unidade analítica/compostagem. Portanto, as diluições decimais das unidades analíticas foram iniciadas com 900mL de água peptonada 0,1%. Para a pesquisa de *Salmonella* foram adicionadas 900mL de água tamponada peptonada em cada unidade analítica da compostagem das refeições, visando a etapa de pré enriquecimento das amostras.

Os ensaios microbiológicos foram conduzidos de acordo com as metodologias preconizadas pela ISO 6579 (2007) e AOAC Official Method 2003.09 (2012) para a pesquisa de *Salmonella*; AOAC Official Method 991.14 (2012) para as determinações de coliformes totais e *Escherichia coli*; ISO 6888-1 (2003) para a determinação de *Staphylococcus* coagulase positivo, e conforme as metodologias da American Public Health Association (APHA) para as determinações de *Bacillus cereus* (BENNETT *et al.*, 2015) e *Clostridium perfringens* (LABBE, 2015). Todas as análises foram realizadas no laboratório de microbiologia do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), tendo como limites de detecção: 20UFC/g para as contagens de *Clostridium perfringens*, coliformes totais e *Escherichia coli*, e 10³ UFC/g para as determinações de *Staphylococcus* coagulase positivo e *Bacillus cereus*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de refeições analisadas foram coletadas em unidades de alimentação coletiva de uma grande rede de restaurantes tipo *self service*, localizadas em diferentes municípios do Estado de S. Paulo (Tabela 1). A quantidade média de refeições servidas diariamente por cada



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

unidade de restaurante era de 1.000 a 1.500 aproximadamente, número considerado significativo. Em todas as unidades havia uma nutricionista que desempenhava a função de técnico responsável, conforme requisito estabelecido na Resolução RDC nº 216/2004 ANVISA (BRASIL, 2004).

Tabela 1. Localização dos pontos de coleta das amostras de refeição.

Unidade de restaurante	Município	Unidade de restaurante	Município
A	São Paulo (região central)	L	Ribeirão Preto
B	Bauru	M	Rio Claro
C	Campinas	N	Santo André
D	Ferraz de Vasconcelos	O	Santos
E	Franca	P	São Carlos
F	Guarujá	Q	São José dos Campos
G	Itaquaquecetuba	R	São José do Rio Preto
H	Jundiaí	S	São Vicente
I	Limeira	T	Sorocaba
J	Marília	U	Suzano
K	Osasco	V	Taubaté

Todas as amostras (100%) analisadas estavam de acordo com os critérios da Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, especificamente do Grupo de Alimentos 22 no qual são estabelecidos os parâmetros microbiológicos para pratos prontos para o consumo (alimentos prontos de cozinhas, restaurantes e similares). Conforme essa legislação, os valores máximos permitidos para as contagens de micro-organismos (UFC/g) nas amostras de alimentos avaliados são: 5×10^4 para coliformes a 45°C e 10^3 para *Staphylococcus* coagulase positivo, *Bacillus cereus* e *Clostridium perfringens*. Para a pesquisa de *Salmonella*, a legislação estabelece ausência (em 25g) nas amostras.

As pesquisas de *Salmonella* nas amostras coletadas foram realizadas através do método de reação de polimerase em cadeia (PCR) BAX® System, que é reconhecido oficialmente pela Association of Official Analytical Chemists como “AOAC Official Method 2003.09 (2012)”. A etapa de confirmação foi realizada pelo método qualitativo (presença ou ausência em 25g), da International Organization for Standardization (ISO 6579, 2007). Cem por cento das amostras analisadas apresentaram ausência (em 25g) de *Salmonella* (Tabela 2), estando portanto, todas elas de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos na Resolução RDC nº 12/2001 da ANVISA. Dados semelhantes foram obtidos por ODORIZZI *et al.* (2011) durante a avaliação



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

microbiológica de alimentos servidos no período de janeiro a outubro de 2008 em um hotel-resort do estado da Bahia. Neste trabalho, os autores evidenciaram ausência (em 25g) de *Salmonella* nas 294 amostras de refeições que eram compostas por diferentes grupos de alimentos que incluíam, desde as preparações mais simples como frutas e saladas cruas, até molhos, sobremesas e preparações mais elaboradas. A ausência de *Salmonella* também foi verificada por TAVARES *et al.* (2009) em 100% das amostras de saladas de alface que eram servidas em 14 restaurantes *self service* do município de Taubaté, SP.

Tabela 2. Resultado microbiológico – pesquisa de *Salmonella* em amostras de refeições coletadas em restaurantes de diferentes municípios paulistas.

Ponto de coleta	<i>Salmonella</i> (em 25g)				
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 5
A	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
B	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
C	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
D	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
E	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
F	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
G	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
H	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
I	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
J	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
K	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
L	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
M	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
N	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
O	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
P	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Q	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
R	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
S	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
T	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
U	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
V	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

Com relação às bactérias do grupo dos coliformes totais e *Escherichia coli*, a sua presença nas amostras de refeições analisadas pode refletir as práticas higiênico-sanitárias não satisfatórias na preparação nos restaurantes, embora a legislação não estabeleça parâmetros microbiológicos para esses micro-organismos. Neste presente trabalho portanto, foram realizados os ensaios microbiológicos de coliformes totais e *Escherichia coli* e verificou-se que, todas as amostras analisadas apresentaram contagens abaixo de 20UFC/g (Tabela 3), e consequentemente, níveis de coliformes termotolerantes também menores que 20UFC/g. Diferentemente dos resultados obtidos neste trabalho, ODORIZZI *et al.* (2011) evidenciaram níveis de coliformes termotolerantes acima dos parâmetros permitidos pela legislação vigente em 24% (de um total de 294) das amostras de alimentos coletadas em um hotel-resort do estado da Bahia, indicando neste caso, alguma falha nas boas práticas higiênico-sanitárias de alimentos.

As determinações de coliformes totais e *Escherichia coli* no presente trabalho foram realizadas através do kit analítico “Petrifilm *E. coli* Count Plate” reconhecido como método oficial pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2012).

Tabela 3. Contagens de coliformes totais e *Escherichia coli* em amostras de refeições coletadas em restaurantes de diferentes municípios paulistas.

Ponto de coleta	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 5
	Coliformes totais/ <i>E. coli</i> (UFC/g)	Coliformes totais/ <i>E. coli</i> (UFC/g)	Coliformes totais/ <i>E. coli</i> (UFC/g)	Coliformes totais/ <i>E. coli</i> (UFC/g)	Coliformes totais/ <i>E. coli</i> (UFC/g)
A	<20	<20	<20	<20	<20
B	<20	<20	<20	<20	<20
C	<20	<20	<20	<20	<20
D	<20	<20	<20	<20	<20
E	<20	<20	<20	<20	<20
F	<20	<20	<20	<20	<20
G	<20	<20	<20	<20	<20
H	<20	<20	<20	<20	<20
I	<20	<20	<20	<20	<20
J	<20	<20	<20	<20	<20
K	<20	<20	<20	<20	<20
L	<20	<20	<20	<20	<20
M	<20	<20	<20	<20	<20
N	<20	<20	<20	<20	<20
O	<20	<20	<20	<20	<20



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

P	<20	<20	<20	<20	<20
Q	<20	<20	<20	<20	<20
R	<20	<20	<20	<20	<20
S	<20	<20	<20	<20	<20
T	<20	<20	<20	<20	<20
U	<20	<20	<20	<20	<20
V	<20	<20	<20	<20	<20

UFC = Unidade formadora de colônia

Nos estudos realizados por TAVARES *et al.* (2009) foi determinada a presença de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Escherichia coli* nos alimentos coletados em restaurantes *self service* do município de Taubaté, SP. Nas 14 amostras de salada de alface coletadas, seis (42,9%) estavam contaminadas por coliformes termotolerantes, sendo duas (14,3%) com contaminação acima do nível aceitável de 10^2 UFC/g. Os coliformes termotolerantes também foram encontrados nas amostras de saladas verdes, cruas e sem tempero, coletadas por CALIL *et al.* (2013) em seis restaurantes tipo *self-service* do município de São Bernardo do Campo, SP. De acordo com os autores, todas as 30 amostras analisadas apresentavam coliformes termotolerantes em níveis que variaram de <3 a 28NMP/g, valores considerados satisfatórios pois estavam abaixo do limite de 10^2 NMP/g estabelecido pela legislação vigente para os coliformes termotolerantes.

A enumeração de *Staphylococcus aureus* coagulase positivo nas amostras coletadas no presente trabalho foi realizada através do método de contagem direta em placas contendo o ágar Baird Parker (BP), seguida de testes bioquímicos confirmativos, conforme preconizado pelas metodologias da American Public Health Association (APHA), descritas no *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (BENNETT *et al.*, 2015) e no *Standard Methods for the Examination of Dairy Products* (HENNING *et al.*, 2004). Cem por cento das amostras analisadas (Tabela 4) estavam de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela Resolução RDC nº 12/2001 (ANVISA) para *Staphylococcus* coagulase positivo em pratos prontos para o consumo. No estudo realizado por ODORIZZI *et al.* (2011) e citado anteriormente, nenhuma das 220 amostras coletadas para a enumeração de *Staphylococcus* coagulase positivo apresentou condições microbiológicas insatisfatórias. Por outro lado, VASCONCELOS & FILHO (2010) encontraram esses micro-organismos em 4 amostras (1,6%) de refeição, de um total de 241 que foram coletadas em 59 restaurantes do município de Camaçari (BA). CALIL *et al.* (2013) também detectaram a presença de *Staphylococcus* coagulase positivo em uma amostra de salada



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

coletada, de um total de 30, em restaurantes tipo *self-service* do município de São Bernardo do Campo (SP), em nível de $6,4 \times 10^2$ UFC/g.

Para a enumeração de *Bacillus cereus* nas amostras coletas no presente estudo, foi utilizado o método de contagem direta em placas, semelhantemente realizado para a enumeração de *Staphylococcus aureus* coagulase positivo. Nos ensaios foram utilizadas placas de Petri contendo o ágar Manitol Gema de Ovo Polimixina (MYP), e posteriormente foram realizados os testes bioquímicos confirmativos de acordo com a metodologia preconizadas pela American Public Health Association (APHA), descrita no Capítulo 31 da 5ª Edição do *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (BENNETT *et al.*, 2015).

Tabela 4. Contagem de *Staphylococcus* coagulase positivo em amostras de refeições coletadas em restaurantes de diferentes municípios paulistas.

Ponto de coleta	<i>Staphylococcus</i> coagulase positivo (UFC/g)				
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 5
A	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
B	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
C	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
D	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
E	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
F	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
G	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
H	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
I	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
J	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
K	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
L	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
M	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
N	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
O	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
P	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
Q	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
R	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
S	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
T	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
U	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

V	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
---	---------	---------	---------	---------	---------

UFC = Unidade formadora de colônia

Cem por cento das amostras analisadas (Tabela 5) estavam de acordo com os padrões microbiológicos para *Bacillus cereus* no grupo de alimentos 22 da Resolução RDC nº 12/2001 (ANVISA). Apesar dos resultados satisfatórios para a contagem de *Bacillus cereus* nas amostras analisadas, há relatos de autores que evidenciaram a possibilidade da presença desse micro-organismo em amostras de refeições servidas em restaurantes. Em um total de 143 amostras de refeições coletadas por ODORIZZI *et al.* (2011) num hotel-resort do estado da Bahia, verificou-se que uma amostra (0,7%) estava contaminada por *Bacillus cereus* e em nível acima do valor permitido pela legislação vigente que é 10^3 UFC/g. VASCONCELOS & FILHO (2010) também evidenciaram a presença de *Bacillus cereus* em amostras de refeições. De um total de 241 amostras coletadas em 59 restaurantes do município de Camaçari (BA), os autores encontraram 20 amostras (8,3%) contaminadas por *Bacillus cereus*.

Tabela 5. Contagem de *Bacillus cereus* em amostras de refeições coletadas em restaurantes de diferentes municípios paulistas.

Ponto de coleta	<i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)				
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 5
A	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
B	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
C	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
D	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
E	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
F	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
G	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
H	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
I	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
J	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
K	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
L	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
M	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
N	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
O	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
P	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$
Q	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$	$<10^3$



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

R	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³
S	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³
T	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³
U	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³
V	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³	<10 ³

UFC = Unidade formadora de colônia

Nos estudos de CALIL *et al.* (2013), apenas uma amostra (de um total de 30) de salada verde, crua e sem tempero estava contaminada por *Bacillus cereus* (10²UFC/g), e em nível abaixo do limite máximo permitido pela legislação vigente que é 10³UFC/g.

A contagem de *Clostridium perfringens* nas amostras coletadas neste presente trabalho foi realizada através do método de plaqueamento direto no meio de cultura ágar Triptose Sulfato Cicloserina (TSC), com posteriores testes bioquímicos confirmativos, e de acordo com a metodologia preconizada pela American Public Health Association (APHA), descrita no Capítulo 33 da 5ª Edição do *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (LABBE, 2015). Todas as amostras analisadas (Tabela 6) estavam de acordo com os padrões microbiológicos para *Clostridium perfringens* no grupo de alimentos 22 da Resolução RDC nº 12/2001 (ANVISA). Resultados semelhantes foram evidenciados por ODORIZZI *et al.* (2011) em seu trabalho no qual nenhuma das 60 amostras coletadas para a enumeração de *Clostridium perfringens* apresentou condições microbiológicas insatisfatórias.

Tabela 6. Contagem de *Clostridium perfringens* em amostras de refeições coletadas em restaurantes de diferentes municípios paulistas.

Ponto de coleta	<i>Clostridium perfringens</i> (UFC/g)				
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 5
A	<20	<20	<20	<20	<20
B	<20	<20	<20	<20	<20
C	<20	<20	<20	<20	<20
D	<20	<20	<20	<20	<20
E	<20	<20	<20	<20	<20
F	<20	<20	<20	<20	<20
G	<20	<20	<20	<20	<20
H	<20	<20	<20	<20	<20
I	<20	<20	<20	<20	<20
J	<20	<20	<20	<20	<20
K	<20	<20	<20	<20	<20
L	<20	<20	<20	<20	<20



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

M	<20	<20	<20	<20	<20
N	<20	<20	<20	<20	<20
O	<20	<20	<20	<20	<20
P	<20	<20	<20	<20	<20
Q	<20	<20	<20	<20	<20
R	<20	<20	<20	<20	<20
S	<20	<20	<20	<20	<20
T	<20	<20	<20	<20	<20
U	<20	<20	<20	<20	<20
V	<20	<20	<20	<20	<20

UFC = Unidade formadora de colônia

CONCLUSÃO

Todas as amostras de refeições analisadas estavam de acordo com os critérios estabelecidos pela Resolução RDC nº 12/2001 (ANVISA).

Os resultados microbiológicos obtidos possibilitaram indícios de atendimento às boas práticas para serviços de alimentação estabelecidos na Resolução RDC nº 216/2004 ANVISA, pelos restaurantes que forneceram as amostras para avaliação.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela bolsa PIBIC concedida.

Referências Bibliográficas

ABERC. São Paulo, 10 mai. 2015. Disponível em <<http://www.aberc.com.br>> Acesso em 10 mai. 2015.

ABRASEL. São Paulo, 12 mai. 2015. Disponível em <<http://www.abrasel.com.br>> Acesso em: 12 mai. 2015.

AOAC Official Method 2003.09 (*Salmonella* PCR Bax System). In: LATIMER JR., G.W. (ed.), **Official Methods of Analysis of AOAC International, 19th edition**. Gaithersburg, Maryland: AOAC International, 2012. Chapter 17, pp.205-210.

AOAC Official Method 991.14 (Petriilm *E. coli* Count Plate). In: LATIMER JR., G.W. (ed.), **Official Methods of Analysis of AOAC International, 19th edition**. Gaithersburg, Maryland: AOAC International, 2012. Chapter 17, pp.32.



10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016
02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-135-6

BENNETT, R.W., TALLENT, S.M. & HAIT, J.M. **Bacillus cereus and Bacillus cereus toxins.** In: SALFINGER, Y. & TORTORELLO, M.L.(eds.), Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 5th ed. American Public Health Association, Washington, D. C, 2015. Chapter 31, p.375-390.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.** Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, Brasil, 2004.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.** Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos, Brasil, 2001.

CALIL, E.M.B.; FERREIRA, F.L.A.; BRAZÃO, C.S.; SOVENHI, C.C. Qualidade microbiológica de saladas oferecidas em restaurantes tipo self service. **Atas de saúde ambiental – ASA**, v. 1, n. 1, p.36-42, 2013.

COZINHA PROFISSIONAL. São Paulo, 10 mai. 2015. Disponível em <<http://www.cozinhaprofissional.com.br>> Acesso em: 10 mai. 2015.

HENNING, D.R., FLOWERS, R., REISER, R., RYSER, E.T. **Pathogens in milk and milk products.** In: WEHR, H.M. & FRANK, J.F. (Eds.), Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 17th ed. American Public Health Association, Washington, D.C., 2004 Chapter 5, p. 106-151.

ISO 6579. **Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of Salmonella spp.**, 4th ed. The International Organization for Standardization, 2002, Corrigendum 1:2004, Amendment 1:2007.

ISO 6888-1. **Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (Staphylococcus aureus and other species) – Part 1: Technique using Baird-Parker agar medium**, 1st ed. The International Organization for Standardization, 1999, Amendment 1:2003.

LABBE, R.G. *Clostridium perfringens*. In: SALFINGER, Y. & TORTORELLO, M.L.(eds.), **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**, 5th ed. American Public Health Association, Washington, D. C, 2015. Chapter 33, p.403-409.

ODORIZZI, C.M.C.; GARCIA, L.; LEITE, C. C. Qualidade microbiológica de alimentos servidos em um hotel-resort do estado da Bahia. **Higiene Alimentar**, v. 25, n. 194/195, 2011.

PORTAL DA ALIMENTAÇÃO. Alimentação Fora do Lar, São Paulo, 10 mai.2015. Disponível em <<http://www.alimentaçãoforadolar.com.br>> Acesso em : 10 mai.2015.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N. F.A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** 4 ed. São Paulo: Varela, 2010.

TAVARES, T.; ARAÚJO, A.J.U.S.; UENO, M. Patógenos veiculados por saladas de alface servidas em restaurantes. **Higiene Alimentar**, v. 23, n. 172/173, 2009.

VASCONCELOS, A.C.; FILHO, C.D.C. Perfil microbiológico das refeições servidas em restaurantes do município de Camaçari, BA. **Higiene Alimentar**, v. 25, n. 192/193, 2010.