

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA – UNOESC
ÁREA DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL E DE ALIMENTOS

**TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO: QUALIDADE DE ALIMENTOS X
QUALIDADE DA ÁGUA**

São Miguel do Oeste, SC – Brasil

2011

DANIELA FERNANDA SCHÄFER

**TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO: QUALIDADE DE ALIMENTOS X
QUALIDADE DA ÁGUA**

Relatório de Pesquisa apresentado a coordenação do Programa de Bolsas do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior-FUMDES, como requisito para obtenção de bolsa de estudos.

Orientadora: Msc Eliandra Mirlei Rossi

São Miguel do Oeste

2011

Dedico esse trabalho à razão maior da minha existência, à
minha família.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que é o meu refúgio nos momentos difíceis, a razão das minhas vitórias e o responsável pela minha filosofia de vida de acreditar sempre.

À minha família, que me ensinou a ser uma pessoa batalhadora. À meu pai que sempre foi meu exemplo de determinação e vai ser meu espelho pra toda vida, à minha mãe que sempre me acolheu e me aconchegou quando precisei, a minha irmã Ângela, que muito mais que minha irmã é minha amiga confidente e a meu irmão Daniel, sempre determinado e sensível. À meu marido a quem eu amo mais que tudo e que hoje é meu porto seguro. À vocês que eu amo mais que tudo nessa vida e que formam junto comigo minha família e meu refúgio.

A minha orientadora, Eliandra, que sempre se mostrou muito acessível quando precisei, e que na qualidade de amiga me trouxe o conhecimento na sua área, despertando em mim o interesse por este trabalho. À você com quem pude contar como professora, orientadora e amiga.

À todos os professores do curso de especialização que contribuíram pela minha formação profissional. Muito obrigada!

Ao programa FUMDES, que devido ao apoio financeiro, abre mais uma porta no mundo acadêmico, nos incentivando a desenvolver pesquisas científicas.

De modo geral, a todos os colegas de sala de aula, cada qual de maneira mais intensa ou mais suave participou da minha vida e deixou alguma lembrança. Seus nomes não foram citados, mas vocês fazem parte dessa história que é nossa.

“...Eu aprendi... que os passeios simples com meu pai em volta do quarteirão nas noites de verão quando eu era criança fizeram maravilhas para mim quando me tornei adulto...”

(William Shakespeare)

RESUMO

Os alimentos e a água são indispensáveis a vida humana, mas também podem ser a causa de diversas enfermidades, já que eles estão suscetíveis a contaminação. Surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) são causadas por agentes, os quais penetram no organismo humano através da ingestão de água ou alimentos. A água utilizada para lavar e preparar alimentos, pode comprometer diretamente a qualidade da alimentação nas residências, pois muitas pessoas utilizam fontes alternativas de água não tratada. A preocupação com doenças transmitidas por alimentos nas residências, aumenta a cada dia, pois estes surtos são frequentes, devido a preparação imprópria em combinação com armazenamento inadequado, causando as conhecidas contaminações cruzadas. A falta de informações a respeito de como deve ser uma manipulação adequada dos alimentos, o ambiente de trabalho e o armazenamento; conferem em um risco a saúde da população. Assim, os objetivos deste trabalho foram realizar palestras na rede de ensino do município de São Miguel do Oeste, informando sobre a importância das boas práticas de manipulação no preparo dos alimentos e da necessidade de ter acesso a água de boa qualidade, além de informar os alunos sobre a ocorrência de DTA; e promover atividades educativas a respeito do tema abordado. Foram realizadas palestras de cunho educativo, ministradas nos colégios da rede pública em São Miguel do Oeste e após a palestra foi aplicado um questionário, com o objetivo de verificar o entendimento do conteúdo abordado. Foi possível observar que os alunos demonstravam interesse no assunto e vários anotavam parte do conteúdo apresentado e alguns professores utilizaram esta atividade como uma forma de avaliação posterior em sala de aula. Com este trabalho foi possível concluir que a comunidade de forma geral, tem pouco conhecimento a cerca da importância do acesso a água potável e a maioria das pessoas desconhece a forma correta de manusear e armazenar os alimentos em suas residências. Portanto, é necessário uma maior atenção na área de segurança alimentar, melhorias nos métodos de processamento dos alimentos e a conscientização a respeito de segurança alimentar de todos os envolvidos na cadeia de produção de alimentos, o que reduziria a incidência de DTA.

PALAVRAS-CHAVE: Água; alimentos; contaminação; DTA.

LISTA DE TABELAS

Tab. 1: Palestras ministradas	19
-------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA	Agência nacional de vigilância sanitária
°C	Graus Celsius
<i>C. botulinum</i>	<i>Clostridium botulinum</i>
DTA	Doenças transmitidas por alimentos
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>L. monocytogenes</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
pH	Potencial hidrogenionico
SUS	Sistema único de saúde
UFC	Unidade formadora de colônias
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
4 METODOLOGIA.....	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
6 CONCLUSÕES.....	23
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICES	26
FOTOS DAS PALESTRAS REALIZADAS	27
QUESTIONÁRIO SOBRE A PALESTRA, DISPONIBILIZADA AOS PROFESSORES.	29
PALESTRA	30

1 INTRODUÇÃO

Os alimentos e a água são indispensáveis a vida humana, mas também podem ser a causa de diversas enfermidades, já que eles estão suscetíveis a contaminação, pois a composição e nutrientes desses, favorece o crescimento e desenvolvimento de microrganismos principalmente quando não são seguidas boas práticas de manipulação.

Surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) são causadas por agentes, veiculados através da ingestão de água ou alimentos contaminados, que na maioria das vezes estão aparentemente normais, apresentam odor e sabor característicos e, como o consumidor não está devidamente esclarecido ou consciente dos perigos envolvidos, muitas vezes não adota os devidos cuidados na preparação da sua alimentação (WELKER et al., 2009). A água utilizada para lavar e preparar alimentos, também pode comprometer diretamente a qualidade da alimentação nas residências, pois muitas pessoas utilizam fontes alternativas de água não tratada, que por sua vez pode estar contaminada (MALHEIROS et al., 2009).

De acordo com a Portaria nº 518 de 2004 do Ministério da Saúde/ANVISA, a água é considerada potável, sob o ponto de vista microbiológico, quando está de acordo com a seguinte conformidade: ausência de coliformes totais e termotolerantes em 100mL de amostra de água para consumo e com contagem total de heterotróficos não superior a 500UFC/mL.

A preocupação com DTA nas residências, aumenta a cada dia, pois estes surtos são frequentes, devido a preparação imprópria em combinação com armazenamento inadequado, causando as conhecidas contaminações cruzadas. A falta de informações a respeito de como deve ser uma manipulação adequada dos alimentos, o ambiente de trabalho e o armazenamento; conferem em um risco a saúde da população (CARDOSO; SOUZA; SANTOS, 2005)

Assim, devido os alimentos poderem transmitir doenças, principalmente por que a potabilidade da água está diretamente relacionada com a qualidade do alimento, é importante que a comunidade seja informada da necessidade de ter acesso a água potável e de adotar boas práticas na hora de manipular os alimentos em suas residências, evitando assim a disseminação de DTA.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar palestras na rede de ensino do município de São Miguel do Oeste, informando sobre a importância das boas práticas de manipulação no preparo dos alimentos e da necessidade de ter acesso a água de boa qualidade

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Informar os alunos sobre a ocorrência de DTA;

Promover atividades educativas a respeito do tema abordado.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A segurança dos alimentos intrafamiliar, tal como conceituada pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar, é alcançada quando todos os seus membros têm acesso, por meio socialmente aceitável, ao consumo de alimentos em quantidade suficiente e de qualidade adequada, podendo levar assim, cada um deles, uma vida produtiva e saudável. Desta forma, a segurança alimentar impõe compreensão abrangente do que venha a ser uma dieta adequada, suprimindo as necessidades energéticas do indivíduo, nutricionalmente diversificada, respeitando a idade, as condições fisiológicas, a atividade física e os hábitos culturais de cada um deles (PANIGASSI *et al.*, 2008)

Os alimentos não são ingeridos apenas por razões nutricionais, apesar de preencher necessidades vitais e biológicas fundamentais, garantindo a própria vida e sobrevivência dos seres humanos. A nutrição, na história da humanidade é mais do que prover energia e abarca tanto os processos físicos e corporais quanto a dimensão imaginária dos homens em relação aos alimentos (CANESQUI, 2007)

A vida moderna imprimiu um ritmo acelerado ao cotidiano dos indivíduos, causando mudanças nos hábitos de vida e alimentares, modificado por diversos fatores, como o aumento da jornada de trabalho, dificuldades em locomoção, aumento da população em centro urbano e principalmente o aumento da utilização da mão de obra feminina. Assim, torna-se cada vez maior o número de refeições feitas fora de casa.

Os restaurantes são uma alternativa cada vez mais utilizada frente a esta problemática, mas mesmo estes locais que devem trazer a solução do problema da falta do tempo, também podem gerar um problema se o alimento estiver contaminado, pois quando isso ocorre a disseminação da contaminação é maior que em uma residência isolada. Além dos cuidados com diversos fatores tais como: a qualidade da matéria-prima, a higiene dos utensílios utilizados, manipuladores envolvidos, os serviços de alimentação ainda precisam preocupar-se com o monitoramento do tempo que os alimentos vão permanecer a disposição dos clientes, e com a temperatura destes (ALVES; UENO, 2010).

Os perigos microbiológicos são as principais causas de contaminação dos alimentos e os manipuladores constituem a origem do problema sendo grandes

responsáveis pela sua contaminação microbiológica. O controle da contaminação por microrganismos deterioradores e patogênicos nos serviços de alimentação é difícil e complexo devido à grande variedade de alimentos preparados que favorece a contaminação cruzada, além do risco potencial dos manipuladores serem portadores assintomáticos de microrganismos patogênicos (ALVES; UENO, 2010).

Para evitar as doenças de origem alimentar, devem-se enfatizar as situações que visem à prevenção de agentes patogênicos e as condições de maior risco e, para assegurar que os alimentos sejam preparados de modo a garantir a segurança do consumidor, devem ser adotadas medidas de prevenção e controle em todas as etapas da cadeia produtiva (ALVES; UENO, 2010).

A capacidade de crescimento e sobrevivência dos microrganismos patogênicos nos alimentos não depende somente das características físicas e nutricionais do alimento, como também de um conjunto de fatores extrínsecos e intrínsecos ao próprio alimento, tais como: temperatura, pH, atividade da água e potencial redox (PINTO, 1996).

A maioria dos microrganismos patogênicos são relativamente sensíveis às altas temperaturas e, por isso, são destruídos pela cozedura adequada dos alimentos, eventualmente contaminados, ou pelos processos de pasteurização. Encontram-se neste caso as infecções causadas por bactérias não esporuladas, em particular, pelas espécies do gênero *Salmonella*, *Brucella*, *Escherichia*. Por outro lado, existem outras espécies bacterianas, que produzem esporos altamente resistentes ao calor (endósporos), que podem resistir aos processos normais de cozedura ou de pasteurização e que produzem potentes toxinas nos alimentos. Neste caso, algumas espécies dos gêneros *Bacillus* e *Clostridium* que provocam intoxicações alimentares, devido à ingestão de alimentos com toxinas pré-formadas (exotoxinas), produzidas e liberadas por esses tipos bacterianos (PINTO, 1996).

A temperatura influencia de forma decisiva no crescimento da atividade microbiana nos alimentos. Assim, o *Clostridium perfringens* pode crescer num intervalo de temperatura compreendido entre os 15° C e os 50° C, pelo que, a conservação de alimentos a temperaturas de refrigeração é suficiente para inibir o crescimento desta espécie causadora de infecções alimentares. As espécies do gênero *Salmonella*, responsáveis por importantes infecções veiculadas pelos alimentos, possuem uma temperatura mínima de crescimento de 7° C, o que significa um valor superior às

temperaturas de refrigeração comerciais. O tempo médio de refrigeração de *Salmonella* spp. a 10° C é de aproximadamente 10 horas, o que significa que a população destas bactérias pode aumentar 100 vezes em menos de 6 dias. A espécie *Staphylococcus aureus* e algumas estirpes de *Clostridium botulinum* não crescem a temperaturas inferiores a 10° C, mas o *C. botulinum* tipo E pode crescer a temperaturas da ordem dos 4° C (PINTO, 1996).

Surtos de DTA são causados por agentes, os quais penetram no organismo humano através da ingestão de água ou alimentos contaminados, estes podem ter perigos químicos, como pesticidas e metais tóxicos ou biológicos, como microrganismos patogênicos. Os alimentos contaminados aparentemente são normais, apresentam odor e sabor normais e, como o consumidor não está devidamente esclarecido ou consciente dos perigos envolvidos, não consegue identificar qual alimento poderia estar contaminado em suas últimas refeições, e por isso, torna-se difícil rastrear os alimentos responsáveis pelas toxinfecções ocorridas (AMSON; HARACEMIV; MASSON, 2006). Já alimentos colonizados por microrganismos deteriorantes, normalmente não apresentam riscos, devido o aspecto e o cheiro, característica de estragado, o que evita que as pessoas utilizem esses produtos para alimentação, ao contrário do que observa-se quando os alimentos são colonizados por microrganismos patogênicos.

Entre os microrganismos patogênicos, podemos citar alguns que mais se destacam nos surtos, devido ao fácil acesso e disseminação. A bactéria *Escherichia coli* faz parte da microbiota natural do intestino do homem e dos animais de sangue quente, e pode causar gastroenterites, sendo que a estirpe enteropatogênica deste grupo, provoca ações lesivas na mucosa do trato intestinal, causando gastroenterites agudas, principalmente em recém-nascidos e crianças até aos dois anos. Seus principais sintomas são diarréias, febre e náuseas que normalmente aparecem de 6 a 36 horas após a ingestão do alimento contaminado (MARGAL, 1997).

A salmonelose é uma zoonose de grande importância e apresenta-se como um desafio para a saúde pública, em razão da elevada endemicidade, alta morbidade e, acima de tudo, pela dificuldade do seu controle. Os veículos mais freqüentes de contaminação têm sido os ovos e a carne de aves e seus derivados, e a manipulação inadequada durante o preparo de alimentos é um fator importante de contaminação cruzada. Os sintomas mais freqüentes caracterizam-se pelo aparecimento de diarreias,

dores abdominais, febre e vômitos e aparecem, normalmente, entre 12 a 36 horas após ingestão dos alimentos contaminados (KOTTWITZ *et al.*, 2008).

De grande importância em termos de saúde pública, encontra-se a espécie *Listeria monocytogenes*, causadora de importantes infecções (listerioses). Encontra-se largamente distribuída na natureza, com particular incidência na matéria orgânica em decomposição. As infecções por *L. monocytogenes* encontram-se normalmente associadas a carnes frescas, em particular carne de porco e frango, ao leite cru ou deficientemente pasteurizado. A sintomatologia é muito parecida com o quadro patológico da meningite, podendo provocar abortos em grávidas infectadas. O aparecimento dos sintomas após a ingestão do alimento contaminado é muito variável e ocorre com particular incidência nos recém-nascidos e nos idosos (PINTO, 1996).

Outro microrganismo envolvido em surtos de DTA é o *Staphylococcus aureus* que pode ser proveniente dos próprios manipuladores de alimentos, quando esses são portadores, podem alojarem estas bactérias no nariz, na garganta ou à superfície das mãos. Produz uma exotoxina termorresistente, não afetada pela exposição a uma temperatura de 100° C, durante 30 minutos. Os alimentos mais susceptíveis à produção da toxina estafilocócica são os cremes deficientemente armazenados e refrigerados, carnes preparadas, sanduíches e mesmo leite, se incorretamente refrigerado. Os principais sintomas caracterizam-se pelo aparecimento de náuseas, vômitos, dores abdominais e diarreia e aparecem entre 2 a 6 horas após a ingestão do alimento contaminado (PINTO, 1996).

A preocupação com doenças transmitidas por alimentos nas residências está aumentando a cada dia, pois estes surtos tem ocorrido com frequência cada vez maior, devido a preparação imprópria em combinação com armazenamento inadequado, causando as conhecidas contaminações cruzadas. Estudos já sugerem que a matéria prima é a principal fonte de contaminação, mas áreas em torno das cozinhas também podem ser um foco de disseminação de populações bacterianas. Panos e esponjas, por exemplo, tem sido reconhecidos como potenciais agentes de disseminação de microrganismos (ROSSI, 2010), e a água utilizada para higienizar os alimentos, também pode estar ajudando a comprometer a qualidade destes.

As preocupações quanto aos níveis de qualidade, contaminação e manutenção dos recursos hídricos, assumem importância à medida que a água é destinada ao consumo humano ou a transformação econômica (MATTOS, SILVA. 2002).

Para ser considerada potável deve obedecer a requisitos organolépticos, físicos, químicos e microbiológicos. Não pode possuir odor ou sabor desagradável, ser de bom aspecto, não ter cor, não apresentar turbidez acima do padrão de potabilidade, não conter substâncias químicas nocivas ou tóxicas a saúde humana e ausência de microrganismos patogênicos (AMARAL. 2003).

De acordo com a Portaria nº 518 de 2004 do Ministério da Saúde, a água é considerada potável, sob o ponto de vista microbiológico, quando possui ausência de coliformes totais e termotolerantes em 100mL de água.

Coliformes totais são bactérias que habitam o intestino de mamíferos e que são indicadoras de contaminação. São organismos bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase negativos, capazes de crescer na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído. Os gêneros pertencentes ao grupo dos coliformes totais pertencem *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertençam ao grupo (SILVA, CAVALLI, OLIVEIRA. 2006).

Coliformes termotolerantes por sua vez, são um subgrupo das anteriormente citadas, com capacidade de fermentar a lactose a $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ em 24 horas. O principal representante dos coliformes termotolerantes é *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal, que foi a principal causa de por muitos anos utilizar-se o termo coliformes fecais ao invés de termotolerantes (SILVA, CAVALLI, OLIVEIRA. 2006).

A denominação coliformes fecais anteriormente utilizada para descrever coliformes que fermentavam a lactose com produção de gás a $44,5^{\circ}\text{C}$. *Escherichia coli* e algumas cepas de *Klebsiella* e *Enterobacter* apresentam esta característica de termotolerância, porém, somente *E. coli* tem como habitat primário o intestino humano e de animais. *Klebsiella* e *Enterobacter* podem ser encontrados em outros ambientes, como vegetais e solo, onde persistem por tempo superior ao das bactérias patogênicas de origem intestinal. Portanto, não é correta a relação direta da presença de coliformes termotolerantes em alimentos e água com contaminação de origem fecal, o que levou à necessidade de modificar, na legislação brasileira, a denominação coliformes fecais para coliformes a 45°C (SILVA, CAVALLI, OLIVEIRA. 2006).

Ainda, segundo Silva, Cavalli, Oliveira (2006), dados preliminares de um trabalho utilizando o método de tubos múltiplos, mostraram que *E. coli* não foi isolada

de uma grande porcentagem de alimentos contaminados com coliformes a 45°C, e a identificação bioquímica de *E. coli* foi necessária para a confirmação de contaminação fecal. Nesse trabalho, embora 16 (80%) das 20 amostras analisadas apresentassem coliformes a 45°C, *E. coli* foi isolada em apenas cinco amostras.

Então pelo estudo da presença de coliformes pode-se estabelecer um parâmetro indicador da existência de possíveis microrganismos patogênicos que são responsáveis pela transmissão de doenças. A água utilizada nas residências, principalmente a destinada ao preparo dos alimentos, está diretamente relacionada com a transmissão de doenças, e pesquisas sugerem que vários patógenos denominados “emergentes” foram encontrados em fonte de distribuição de água e consumo, nos últimos anos. Enfermidades diarreicas de natureza infecciosa são causadas principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidos basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado com fezes (AMARAL et al., 2003).

Segundo o trabalho de Amaral et al (2003) a água utilizada nas propriedades rurais representa um fator de risco à saúde dos seres humanos. Acredita-se que o desenvolvimento de um trabalho de educação sanitária para a população do meio rural, a adoção de medidas preventivas visando à preservação das fontes de água e o tratamento destas, aliados às técnicas de tratamento de dejetos, são as ferramentas necessárias para diminuir ao máximo o risco de ocorrência de enfermidades de veiculação hídrica. Além disso, no que se refere à qualidade, verificam-se esforços das autoridades em implementar ações que visem fornecer à população uma água com boa qualidade, enquanto no meio rural, de um modo geral, essas ações praticamente inexistem.

E muito importante salientar que toda água utilizada nas cozinhas irá interferir na qualidade final do alimento, como por exemplo, os utensílios depois de higienizados e que são enxaguados com água contaminada por microrganismos voltam a ficar contaminados e no próximo contato com a comida preparada estes serão transferidos ao alimento, que por sua vez apresenta os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento de bactérias. É impossível uma cozinha não representar risco à saúde da população se a mesma não tiver acesso à água potável.

Para que as pessoas responsáveis pela preparação dos alimentos nas residências estejam conscientes dos possíveis perigos existentes com a manipulação inadequada, água não potável e contaminação cruzada, é necessária a implantação de programas de treinamentos de acesso a população em geral, para que os manipuladores tenham noções de higiene pessoal, do ambiente e dos utensílios utilizados, técnicas corretas de manipulação dos alimentos e práticas que garantam a inocuidade das refeições preparadas, podendo assim evitar as toxinfecções alimentares tão frequentes nos dias atuais.

4 METODOLOGIA

Foram realizadas 07 (sete) palestras de cunho educativo, ministradas nos colégios da rede pública em São Miguel do Oeste (Tabela 1).

Palestra	Local	Data	Número de participantes
Palestra 1	Colégio Estadual São Miguel	25/04/2011	150 alunos
Palestra 2	Colégio Estadual Alberico Azevedo	13/05/2011	32 alunos
Palestra 3	Colégio Estadual Alberico Azevedo	13/05/2011	29 alunos
Palestra 4	Colégio Estadual Guilherme José Missen	16/05/2011	33 alunos
Palestra 5	Colégio Estadual Guilherme José Missen	16/05/2011	31 alunos
Palestra 6	Escola de Educação Básica Professor Jaldyr Bhering Faustino da Silva	23/05/2011	23 alunos
Palestra 7	Escola de Educação Básica Professor Jaldyr Bhering Faustino da Silva	23/05/2011	27 alunos

Tabela 1: Palestras ministradas

As palestras foram ministradas as turmas do ensino médio, abrangendo sempre os primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio.

A forma de exposição do assunto foi através de palestras, com o auxílio de recursos audiovisuais, com apresentação na forma de slides, abordando o assunto com figuras e exemplos.

Após a palestra foi aplicado um questionário, com o objetivo de verificar o entendimento do conteúdo abordado (APÊNDICE 02).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira palestra, realizada no auditório do colégio São Miguel, foi possível observar que os alunos demonstravam interesse no assunto e vários anotavam parte do conteúdo apresentado. Nesta ocasião todos os professores do colégio se fizeram presentes também, ajudando a questionar e até utilizando esta atividade como uma forma de avaliação posterior em sala de aula.

Com exceção da primeira palestra, todas as outras foram realizadas em sala de aula, sempre na companhia do professor de biologia do colégio. Nestas ocasiões os alunos se mostraram bastante receptivos, fazendo muitas perguntas a respeito de situações do cotidiano de cada um.

Como forma de incentivar aos alunos, que prestassem atenção, foi entregue um questionário com perguntas dissertativas e objetivas a respeito da palestra para ser respondido pelos alunos. Após a correção dos questionários foi observada um ótimo aproveitamento do conteúdo ministrado, pois 85% dos questionários ficaram com nota igual ou superior a 7,00 (sete).

A questão 1 consistia em responder como os microrganismos podem contaminar os alimentos, nesta a grande maioria deu respostas satisfatórias, sendo de 63 provas corrigidas, 54 (85,70%) foram consideradas respostas certas, 6 meio certa e apenas 3 totalmente erradas ou sem resposta.

A questão 2 consistia em definir com as próprias palavras microrganismos bons, deteriorantes e patogênicos, nesta a maioria deu respostas satisfatórias, sendo de 63 provas corrigidas, 45 (71,43%) foram consideradas respostas certas, 6 meio certa e apenas 12 totalmente erradas ou sem resposta.

A questão 3 era “Como podemos evitar o crescimento dos microrganismos em nossa cozinha”, nesta também a maioria deu respostas satisfatórias, sendo de 63 provas corrigidas, 54 (85,71%) foram consideradas respostas certas, 9 meio certa e nenhuma totalmente errada.

A questão 4 pedia para citar 2 alimentos considerados de alto risco, 2 de médio risco e 2 de baixo risco. Nesta questão também a maioria respondeu de forma satisfatória sendo 42 (66,67%), 45 (71,43%) e 57 (90,48%) as questões certas respectivamente, para alto, médio e baixo risco.

A questão número 5 era para colocar V para verdadeira e F quando a afirmação fosse falsa. Nesta questão a grande maioria acertou as letras “a”, “c” e “d”, sendo 95,24%, 95,24% e 71,43% os acertos, respectivamente. A opção “b” era formada de uma oração certa e uma oração errada e devia ser considerada falsa, mas 30 (47,62%) alunos dos 63 colocaram verdadeira.

Uma forma eficaz de medir o aprendizado com as palestras seria aplicar o questionário duas vezes, antes e após a exposição do conteúdo. Mas de forma geral eram esperadas como respostas corretas que os alunos conseguissem perceber como ocorre a contaminação dos alimentos, quando a higienização não é eficaz, quando o alimento entra em contato com superfícies contaminadas, quando fica exposto em temperatura ambiente para descongelar ou muito tempo após o cozimento, e também quando a água utilizada na cozinha está contaminada. Também que conseguissem diferenciar microrganismos bons como sendo os utilizados na indústria com a fabricação de alimentos, remédios; deteriorantes como os responsáveis pelo apodrecimento dos alimentos; e patogênicos os que podem causar doenças. Através deste entendimento que soubessem a forma de evitar o desenvolvimento de microrganismos nas cozinhas mantendo as superfícies sempre limpas e secas, trocando esponjas de lavar louças frequentemente, e mantendo os alimentos de alto e médio risco refrigerados, para isso era esperado que aprendessem a diferenciar alimentos de alto risco como sendo os de origem animal (leite e carnes); médio risco as frutas e verduras; e baixo risco grãos e cereais secos.

Propostas como esta, abordando a importância do cuidado no preparo dos alimentos e da água potável é de extrema necessidade, pois através de ações como estas (palestras) é possível informar e alertar as pessoas dos perigos que estas estão expostas no dia a dia, em suas próprias residências. É importante ressaltar que casos graves podem evoluir para óbitos nos pacientes acometidos, principalmente entre crianças e idosos.

Além disso, na maioria das vezes as pessoas apresentam DTA, sem relacionar com a alimentação, devido o tempo de incubação dos microrganismos e também por que as pessoas geralmente buscam lembrar da última refeição, quando é provável que o agente causador tenha sido ingerido no dia anterior ou ainda antes disso. Segundo Barreto, Costa (1996) no ano de 1996 foram registradas pelo SUS 1.476 internações

hospitalares por intoxicações alimentares, mas acredita-se que o número real é muito maior, pois raramente as intoxicações alimentares são investigadas no Brasil.

O trabalho de Barreto, Costa (1996), investigou um surto por intoxicação alimentar ocorrido após um almoço de confraternização de Natal em Belo Horizonte, com comida típica mineira em um restaurante *self-service* de grande porte. Eles elaboraram um questionário investigativo contendo perguntas sobre os alimentos consumidos e os sinais observados do dia até 72 horas após o evento, mas mesmo com o estudo não foi possível isolar o agente etiológico responsável pelo surto, o que segundo os autores frequentemente ocorre neste tipo de investigação.

Esse estudo ilustra as dificuldades em obter registros de surtos alimentares, pois raramente as pessoas buscam a causa em um alimento consumido muito tempo antes do início dos sintomas, nem todas procuram atendimento médico e quando procuram raramente os órgãos competentes são notificados para obterem dados epidemiológicos.

Apesar das dificuldades, segundo Passos et al. (2008) os Serviços de Vigilância Sanitária e Vigilância Epidemiológica municipais investigam as DTA, o número de indivíduos acometidos, diferentes quadros clínicos, períodos de incubação variáveis.

Além disso, é importante salientar também, que a maioria dos casos de DTA, são causados por falta de cuidados nas próprias residências, e normalmente nem são notificados. Isso sugere, que o número de DTA apresentados em pesquisas é infinitamente menor, do que o que realmente ocorre.

Dados epidemiológicos do ministério da saúde, levantados entre 1999 à 2008, registraram 6.062 surtos alimentares, que levaram a óbito 64 pessoas. Destes surtos estudados as bactérias foram a causa em 84% dos casos, sendo a *Salmonella* a mais ocorrente com 42%. É importante ressaltar que o mesmo estudo tem como local de ocorrência do surto as residências em 45,2% dos casos (MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2008), isso ilustra bem a necessidade de iniciativas educativas como este trabalho de conscientização.

6 CONCLUSÕES

Com este trabalho foi possível concluir que a comunidade de forma geral, tem pouco conhecimento a cerca da importância que tem o acesso a água potável e a maioria das pessoas desconhecem a forma correta de manusear e armazenar os alimentos em suas residências.

No entanto, o conhecimento correto das características metabólicas e fisiológicas dos microrganismos permite o uso de técnicas adequadas de processamento e conservação dos alimentos que, ao destruírem, inibirem ou evitarem o crescimento ou a contaminação microbiana, garantem uma qualidade microbiológica aceitável e segura do alimento.

Assim, a produção, preparação, distribuição e armazenamento de alimentos, com segurança, são atividades que exigem cuidados especiais com o ambiente de trabalho, os equipamentos e utensílios, os alimentos, os manipuladores, as instalações sanitárias e o controle de pragas.

A falta de informações de como deve ser uma manipulação adequada dos alimentos, o ambiente de trabalho e o armazenamento; conferem em um risco a saúde da população, pois as pessoas acabam manipulando os alimentos de forma errada, mantendo fora da refrigeração adequada, o que possibilita o desenvolvimento de DTA.

Portanto, é necessário uma maior atenção para manter a segurança dos alimentos, melhorias nos métodos de processamento e a conscientização de todos os envolvidos na cadeia de produção de alimentos, o que reduziria a incidência de DTA.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.G; UENO, M. Restaurantes *self-service*: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 4. Jul/Ago.2010

AMARAL, L.A. et al. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista da Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 4. 2003.

AMSON, G., V.; HARACEMIV, S. M. C.; MASSON, M. L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, vol.30, no.6, Nov./Dec. 2006.

BARRETO, S. M.; LIMA E COSTA, M. F. Investigação de um surto de intoxicação alimentar em Belo Horizonte, Brasil. **Cadernos de saúde pública**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, abr/jun. 1998

Brasil Ministério da Saúde. Análise Epidemiológica dos Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos_dta_15.pdf. Acesso em: 06 nov. 2011.

Brasil Ministério da Saúde. **Portaria nº 518** de 25 de março de 2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, p. 266-9, 26 de mar. 2004, Seção 1.

CANESQUI, A. M. A qualidade dos alimentos: análise de algumas categorias da dietética popular. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 2. Mar/Abr. 2007.

CARDOSO, R. C. V.; SOUZA, E. V. A.; SANTOS, P. Q. Unidades de alimentação e nutrição nos *campi* da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. **Revista Nutrição**. Campinas, vol. 18, n. 5, Set./Out. 2005.

KOTTWITZ, L. B.M. et al. Contaminação por *Salmonella* spp. Em uma cadeia de produção de ovos de uma integração de postura comercial. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 60, n. 2, Abr. 2008.

MALHEIROS, P. S. et al. Contaminação bacteriológica de águas subterrâneas da região oeste de Santa Catarina, Brasil. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 68, n. 2. 2009.

MARGAL, N. et al. *Escherichia coli* enterohemorrágica. **Revista Espanhola de Saúde Pública**. Madri, v. 71, n. 5, Set/Out. 1997.

PANIGASSI, G. et al. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, Jul/Ago. 2008.

PASSOS, E. C. et al. Surto de toxinfecção alimentar em funcionários de uma empreiteira da construção civil no município de Cubatão, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 67, n. 3, dez. 2008

PINTO, A. F.M. Doenças de origem microbiana transmitidas pelos alimentos. **Revista Educação Ciência e Tecnologia**, n. 4, pág. 91-100, Out. 1996.

ROSSI, E. M. **Avaliação da contaminação microbiológica e de procedimentos de desinfecção de esponjas utilizadas em serviços de alimentação**. Porto Alegre, 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SILVA, M. P.; CAVALLI, D. R.; OLIVEIRA, T. C. R. M. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos. **Ciência de tecnologia de alimentos**. Campinas, v. 26, n. 2, pág. 352-359, abr/jun. 2006

WELKER, C. A. D. et al. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista brasileira de biociências**. Porto Alegre, v. 8, n. 1, pág. 44-48, jan/mar. 2010

APÊNDICES

APÊNDICES 01

FOTOS DAS PALESTRAS REALIZADAS



Foto 1: Abertura da palestra com o slide 1.



Foto 2: Exposição do conteúdo.



Foto 3: Explicação do tipos de microrganismos.



Foto 4: Foto da turma do Colégio Estadual São Miguel.

APÊNDICE 02**QUESTIONÁRIO SOBRE A PALESTRA, DISPONIBILIZADA AOS PROFESSORES.****BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO E A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA POTÁVEL****QUESTÕES**

- 1 – Como os microrganismos podem contaminar os alimentos?

- 2 – Defina com suas palavras microrganismos bons, deteriorantes e patogênicos?

- 3 – Como podemos evitar o crescimento dos microrganismos em nossa cozinha?

- 4 – Cite 2 exemplos para cada um dos tipos de alimentos abaixo:
 - a) Alto Risco: _____; _____
 - b) Médio Risco: _____; _____
 - c) Baixo Risco: _____; _____

- 5 – Coloque (V) para as alternativas corretas e (F) para as falsas:
 - a) () Devemos sempre cuidar com a escolha dos alimentos, em casa evitar a mistura de alimentos já cozidos com os crus, para evitar a contaminação cruzada;
 - b) () A comida que sobrou e será reaquelida, só deve ser levada a geladeira algumas horas depois de cozida;
 - c) () As superfícies precisam ser mantidas sempre limpas, e livre de insetos. E as esponjas precisam ser trocadas todos os meses;
 - d) () A água para ser potável não pode apresentar odor e sabor desagradável, não pode ter substâncias tóxicas e nem microrganismos patogênicos, embora a coloração dela não seja importante para dizer se é ou não potável.

APÊNDICE 03

PALESTRA



Slide 1

Alimentação e Saúde

- **Porque é importante conhecer alguns detalhes do mundo dos alimentos??**
- Necessidade de alimentos;
- Nutrientes fundamentais;
- Carboidratos e gorduras = energia;
- Proteínas = reposição de células
- Fibras, vitaminas, sais minerais e água.

Slide 2

Alimentação e saúde

- Apesar desses benefícios, você já teve a infelicidade de comer algum alimento, e ficar na situação deste garoto?
- Mas por que os alimentos podem fazer mal as pessoas?



Slide 3.

- Porque existem minúsculos seres vivos, os microrganismos (ou micróbios), que não podem ser vistos a olho nú.
- Os alimentos, mesmo saborosos, podem estar contaminados e prejudicar a saúde.



Slide 4

- Como os microrganismos podem contaminar os alimentos?
- Eles estão presentes em todos os lugares.
- No ar;
- Na água;
- Na terra.
- Tudo tem bactérias, é a contaminação natural.



Slide 5

- Contaminação acidental: quando não ocorre boas práticas de manipulação.
- Não lavar as mãos;
- Deixar alimentos expostos;
- Alimentos cozidos fora da geladeira;
- Utilizar tábuas e colheres de madeira.



Slide 6

Microrganismos Bons

- Mas, todos os microrganismos prejudicam o homem?
- Existem microrganismos úteis;
- Fermentação de pães, queijos e outros;
- Elaboração de remédios;



Slide 7

Microrganismos Deteriorantes

- Alteram aparência, odor e sabor dos alimentos;
- Leite azedo;
- Carne estragada;
- Pão mofado.



Slide 8

Microrganismos Patogênicos

- Não alteram aparência, sabor ou odor;
- Causam infecções;
- Intoxicações alimentares;
- Mortes.



Slide 9

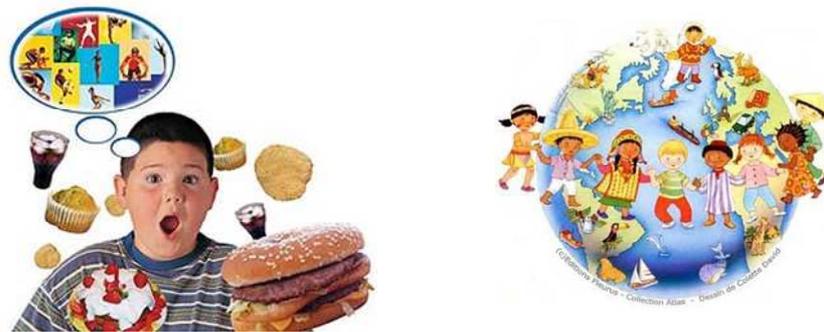
Infecção ou intoxicação?

- Infecção: quando se multiplicam no trato digestivo;
- Intoxicação: Quando se multiplicam nos alimentos;
- Toxi-infecção: Quando ingerimos toxinas produzidas pelos microrganismos.



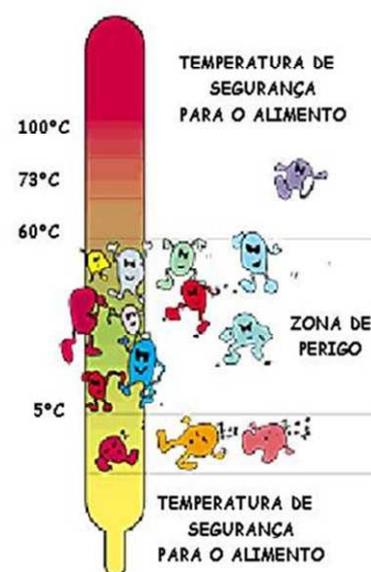
Slide 10

- Porém, nem todas as pessoas que ingerirem um alimento suspeito, irão ficar doentes. E nem, apresentar os mesmos sintomas.
- Varia de acordo com a saúde, idade e com a quantidade ingerida.

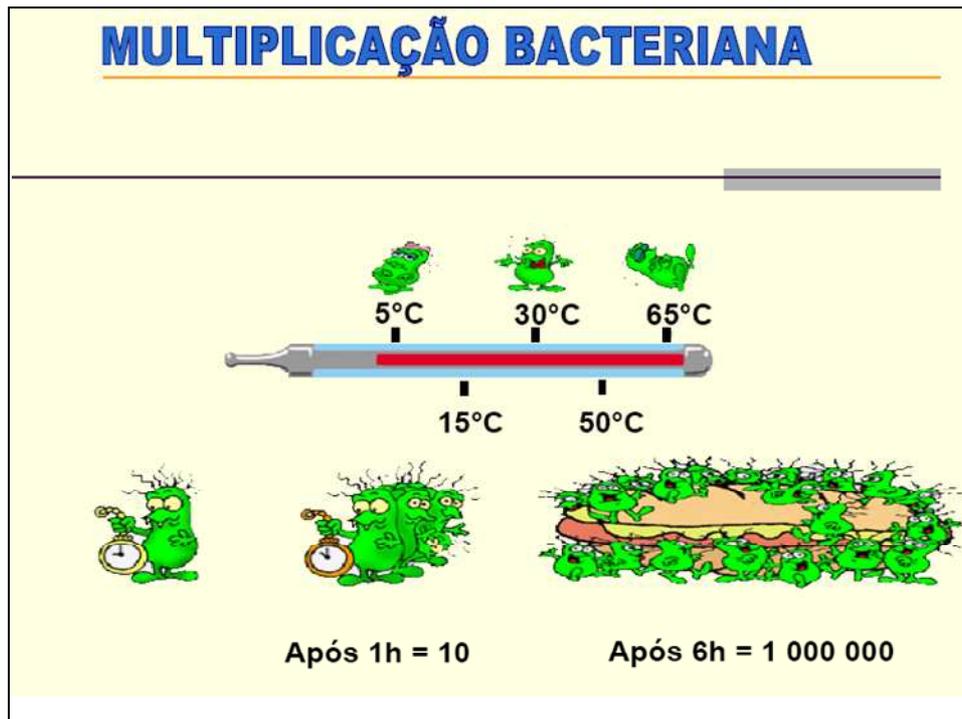


Slide 11

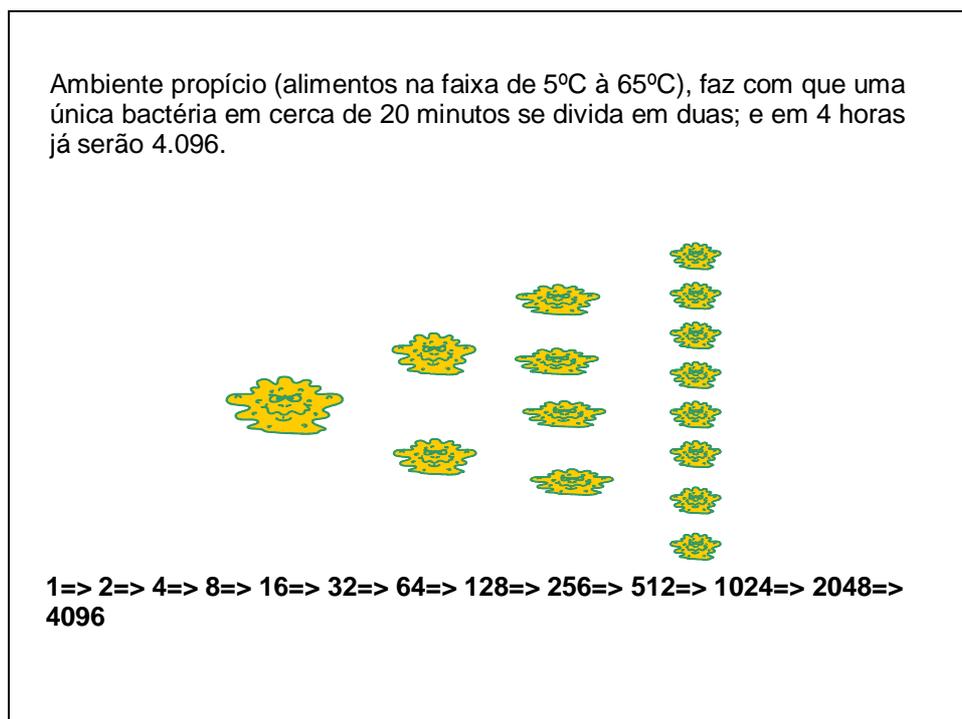
- Mas como, seres tão pequenos contaminam os alimentos, tão rápido?
- As bactérias multiplicam-se, dividindo-se ao meio. Cada uma se divide em duas, a cada 20 minutos aproximadamente.
- Em 24 horas, uma única bactéria, pode originar milhões delas.
- Mas isso, apenas se tiver nutrientes e água disponível; além de temperatura ideal.



Slide 12



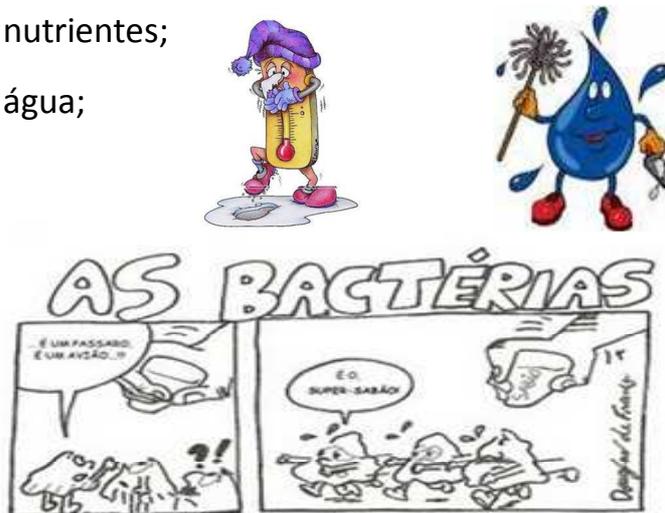
Slide 13



Slide 14

Eliminando microrganismos

- Ausência de nutrientes;
- Ausência de água;
- Calor;
- Frio;
- Sal;
- Açúcar;
- Acidez;
- Produtos.



Slide 15

Cuidados com os alimentos

Podemos dividir em três grupos:

- Alto risco: precisam ser mantidos refrigerados;



Slide 16

Cuidados com os alimentos

- Médio risco: Apresentam vantagens para o crescimento de microrganismos;



Slide 17

Cuidados com os alimentos

- Baixo risco: Difíceis para os microrganismos crescerem.



Slide 18

Microrganismos patogênicos

- *Escherichia coli*: Presente nas fezes humanas;



Slide 19

Microrganismos patogênicos

- *Staphylococcus aureus*:
Nariz, garganta e em
ferimentos;



- *Clostridium*: está no
ambiente;



Slide 20

Microrganismos patogênicos

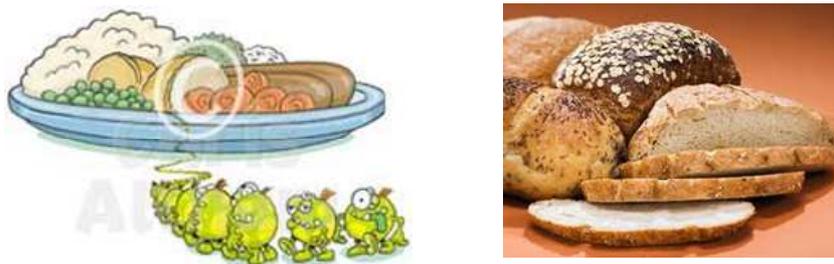
- *Salmonella*: Aves e ovos;



Slide 21

Microrganismos patogênicos

- *Bacillus cereus*: Cereais e grãos;



Slide 22

Microrganismos patogênicos

- *Listeria*: vegetais, água e animais.



Slide 23

É importante saber que os microrganismos existem, onde estão e como evitá-los, para podermos evitar doenças.



Slide 24

Regras de prevenção

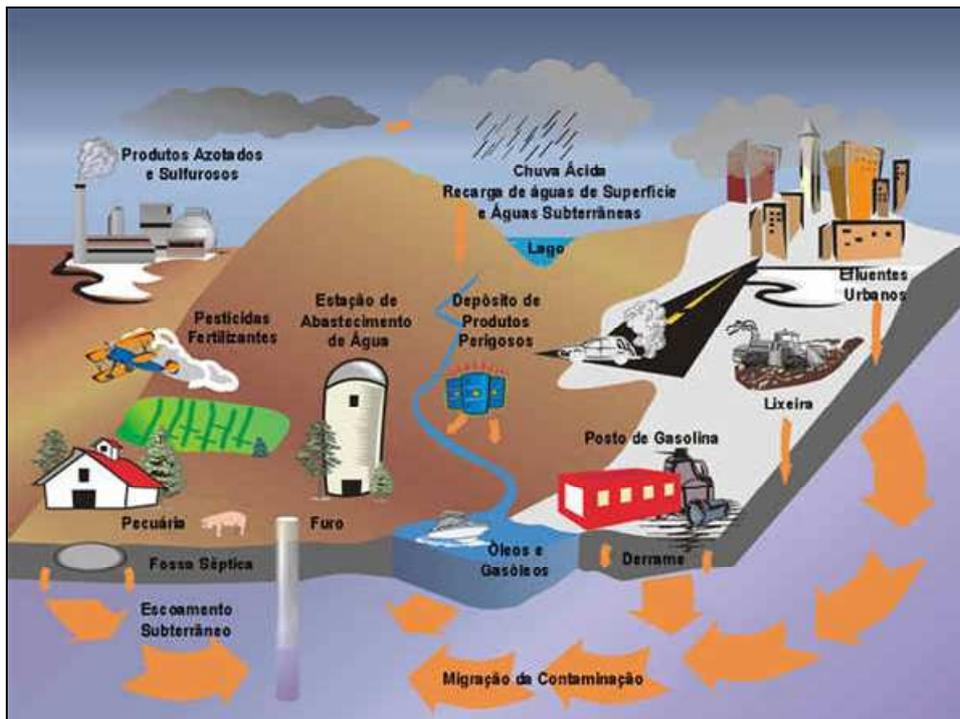
- Cuidar com a escolha dos alimentos;
- Cozinhar bem;
- Consumir logo;
- Armazenar sobre refrigeração;
- Reaquecer bem;
- Evitar contato de alimentos cozidos com os crus;
- Lavar sempre as mãos;
- Manter as superfícies limpas;
- Manter alimentos longe de insetos e roedores;
- Utilizar água potável.

Slide 25

E a água?



Slide 26



Slide 27

Padrões da água

- A água própria para o consumo, ou água potável, deve obedecer certos requisitos na seguinte ordem:
- organoléptica: não possui odor e sabor objetáveis;
- física: ser de aspecto agradável; não ter cor e turbidez acima do padrão de potabilidade;
- química: não conter substâncias nocivas ou tóxicas acima dos limites de tolerância para o homem;
- biológica: não conter microrganismos patogênicos.

Slide 28

Doenças veiculadas pela água

Por ingestão de água contaminada:

- . . Cólera
- . Disenteria amebiana
- . Disenteria bacilar
- . Febre tifóide e paratifóide
- . Gastroenterite
- . Giardiase
- . Hepatite infecciosa
- . Leptospirose
- . Paralisia infantil
- . Salmonelose

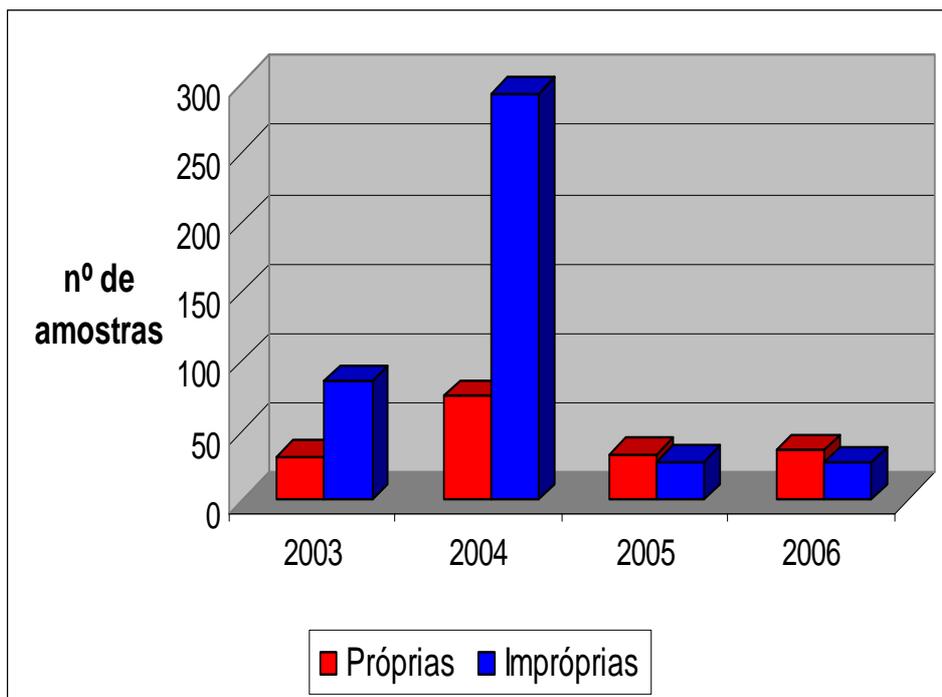
Slide 29

DADOS REGIONAIS DE CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA

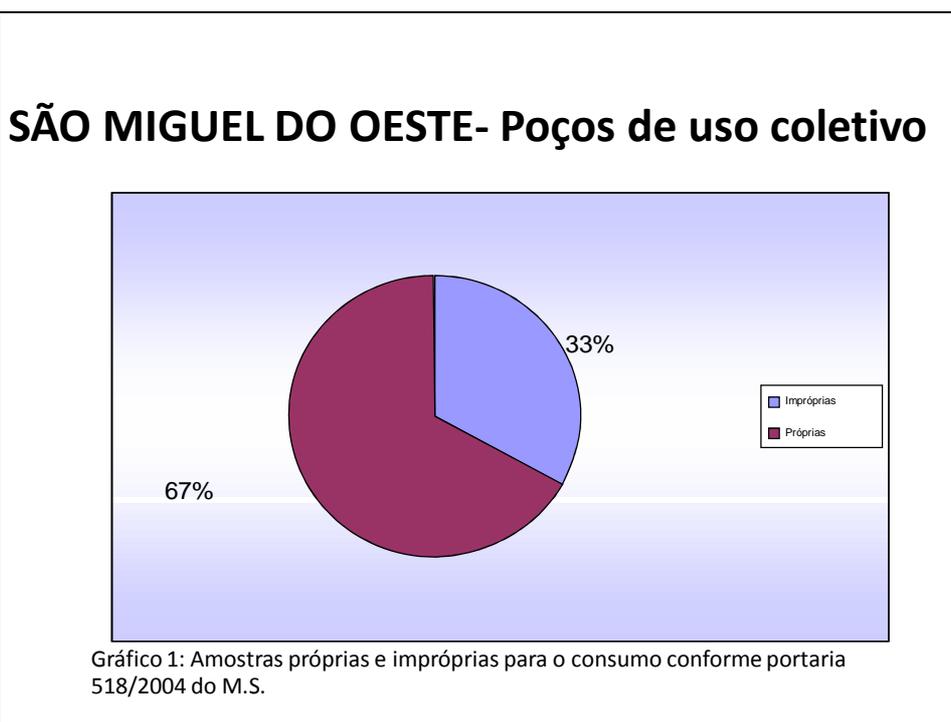
Pesquisa em 19 municípios do oeste catarinense

	2003	2004	2005	2006
Próprias	31	75	33	36
Impróprias	86	294	28	27

Slide 30



Slide 31



Slide 32

SÃO MIGUEL DO OESTE- Poços de uso coletivo

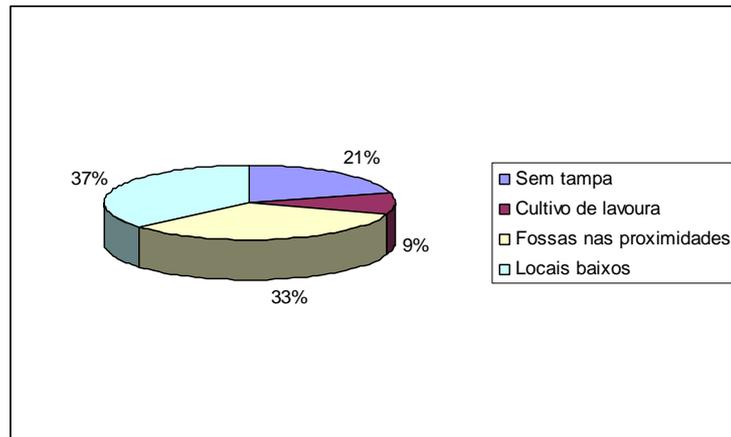


Gráfico 3: Provável origem de contaminação

Slide 33

SÃO MIGUEL DO OESTE- Poços de uso coletivo

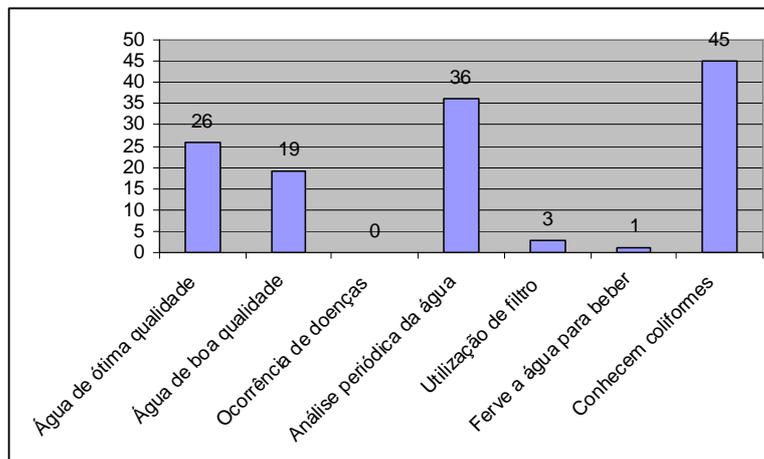
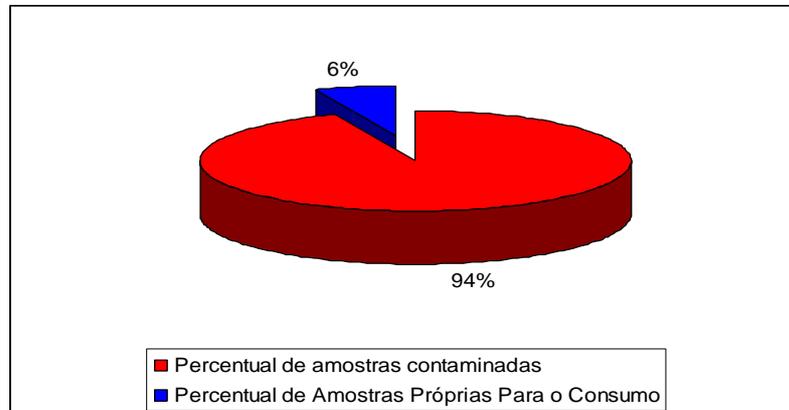


Gráfico 4: Entrevistas

Slide 34

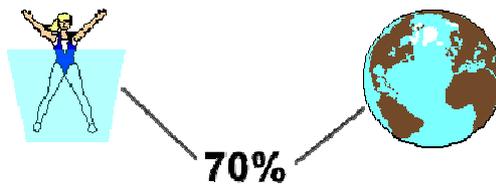
SÃO MIGUEL DO OESTE- Poços no interior



Slide 35

CURIOSIDADES

Curiosa Coincidência



Proporção de Água no Corpo Humano igual
a no Planeta Terra

Slide 36