



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Bruno Sancler Alves Vale

**RESGATE DE SABERES POPULARES NO ENSINO DE
QUÍMICA: PRODUÇÃO ARTESANAL DE GELÉIA DE
MORANGO**

Brasília – DF

1.º/2011



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Bruno Sancler Alves Vale

**RESGATE DE SABERES POPULARES NO ENSINO DE
QUÍMICA: PRODUÇÃO ARTESANAL DE GELEIA DE
MORANGO**

*Trabalho de Conclusão de Curso em
Ensino de Química apresentado ao
Instituto de Química da Universidade de
Brasília, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Química.*

Orientador: Roberto Ribeiro da Silva

1.^º/2011

SUMÁRIO

RESUMO

INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 1

RESGATE DOS SABERES POPULARES

CAPÍTULO 2

MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO
PROPRIEDADES DO MORANGO
DEFINIÇÃO DE GELÉIA DE FRUTA

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO
COMERCIALIZAÇÃO
MERCADO CONSUMIDOR
A FESTA DO MORANGO DE BRAZLÂNDIA

CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

RESUMO

Nos últimos anos, o ensino de ciências tem apresentado diversos problemas. De um modo geral a aprendizagem de ciências tem sido considerada insatisfatória. Analogamente, o ensino de Química também apresenta dificuldades. Nos últimos anos, diversas têm sido as propostas com a finalidade minimizar essas dificuldades e estimular o aprendizado da Química, transformando essa tarefa em uma atividade prazerosa para professores e alunos. Esta investigação se enquadra como uma tentativa de minimizar um desses problemas relacionados ao Ensino de Química, mais especificamente a desvinculação sobre o conhecimento químico e a vida cotidiana, fornecendo alternativas e subsídios para estimular o interesse dos alunos pela Química. Assim, este trabalho teve como objetivo a investigação de um local de produção caseira e em pequena escala de geléia de morango. Surge como uma proposta alternativa de ensino, que possa incentivar, não apenas os estudantes, mas os professores e os pequenos produtores. Através de cálculos simples abordados nesse trabalho, constatou-se que a produção de geléia de morango caseira, nesse contexto de produção, se mostrou uma atividade altamente rentável. Portanto, a produção artesanal de geléia de morango abre um leque de possibilidades de ensino interdisciplinar e investigação prática que pode auxiliar os professores a trabalhar de forma contextualizada, aproximando-se da realidade dos alunos.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências, de uma forma geral, apresenta vários problemas. Os estudantes concluem o Ensino Médio sem nenhuma relação entre o que estudam em Ciências e o mundo em que vivem. A maneira como a Ciência é transmitida aos alunos, aliada ao desinteresse generalizado pelas disciplinas, têm como conseqüência o péssimo desempenho em recente pesquisa realizada pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA – em que o Brasil, em 2003, ficou em penúltimo lugar entre 41 países, ficando à frente somente das Filipinas (Santos¹, 2006, citado por Pereira, 2008).

A maneira como a Ciência é tratada, de forma distante do mundo dos alunos, não os motiva a aprofundar os estudos nesta área do conhecimento. Dessa forma, apesar dos altos índices de desemprego noticiados pela imprensa no Brasil, poucos se dispõem a ingressar em cursos de licenciatura na área de Ciências.

A crise no ensino de ciências não existe apenas no Brasil, extrapola as fronteiras das nações, atingindo níveis mundiais. Fourez² (2003), citado por Pereira (2008), ao estudar a crise no ensino de ciências na Bélgica, elencou algumas controvérsias relativas à crise: quantidade de matérias versus qualidade de formação; alfabetização científica versus proezas científicas; uma alfabetização científica individual ou coletiva; ciência de todos os dias ou ciência de situações e materiais puros; ensino de ciências e meios sociais; formação para competências bastante amplas; lugar do teórico e da experimentação; lugar das tecnologias.

¹ SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Letramento em Química, educação planetária e inclusão social. Química Nova, v. 29, n. 3, p. 611-620, 2006.

² FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? Investigação no Ensino de Ciências, v. 8, n. 2, 2003.

No caso brasileiro, outro empecilho ao ensino de ciências é a falta de interdisciplinaridade, ou seja, não há inter-relações entre os conceitos das diversas disciplinas, apesar de existirem inúmeros documentos oficiais orientando quanto a isso (Brasil, 2002).

Os problemas relacionados ao Ensino de Ciências ganham especificidades quando nos referimos ao Ensino de Química, entretanto, de uma forma geral, os fatos que os condicionam permanecem constantes.

A esse respeito Beltran e Ciscato (1990) afirmam:

A maioria dos professores de Química de segundo e terceiro graus concorda que o ensino da disciplina apresenta muitos problemas. É fácil constatar também que a maior parte das pessoas, mesmo após freqüentar a escola de 1º e 2º graus, sabe muito pouco de Química. Pouquíssimas delas conseguem se posicionar sobre problemas que exijam algum conhecimento dessa matéria. No entanto, a Química está relacionada a quase tudo em sua vida e elas precisam saber disso. Quando alguém come, respira, pensa, está realizando processos químicos (p. 15).

Vários temas de interesse do cidadão, vinculados ao seu dia-a-dia, exigem pelo menos algum conhecimento de Química para sua compreensão. Para que o indivíduo possa se posicionar acerca da poluição, medicamentos, alimentação, reservas minerais dentre outros, é imprescindível a utilização de conceitos básicos dessa matéria.

Tentando entender por que as pessoas saem da escola sem saber quase nada de Química, Beltran e Ciscato (1990) elencaram uma série de problemas relacionados ao ensino de Química, dentre os quais podemos citar: a total desvinculação entre o conhecimento químico e a vida cotidiana; ausência de atividades experimentais bem planejadas; a ênfase exagerada dada à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, reações, equações, teorias e modelos que ficam parecendo não ter quaisquer

relações entre si; a seqüência em que os conteúdos são dados é quase sempre inadequada; a extensão dos programas; o atrelamento dos cursos ao vestibular é mais um fator a complicar o ensino de Química; a dogmatização do conhecimento científico.

São muitas as causas dos problemas relacionados ao ensino de Química, todas decorrentes do pouco valor dado à educação neste país. Podemos elencar algumas dessas causas: os baixos salários pagos aos docentes; o excessivo número de alunos por turma, dentre outros. Esses fatores comprometem a qualidade do ensino em geral, tornando o processo de aprendizagem penoso.

No entanto, nos últimos anos, diversas propostas têm sido elaboradas no sentido de promover uma melhoria no ensino de Química. Dentre elas, podemos citar a experiência de Lutfi (1988):

Um dos melhores meios para motivar um aluno é fazê-lo visitar empresas que têm suas atividades relacionadas com o conteúdo que se pretende ensinar. Dessa forma, a visita é de suma importância para saber como está sendo usado o conhecimento químico e, discutindo os resultados daquela, tem-se a oportunidade de aprofundar o conteúdo químico e desenvolver o senso crítico do aluno.

Esta investigação se enquadra como uma tentativa de minimizar um desses problemas relacionados ao Ensino de Química, mais especificamente a desvinculação sobre o conhecimento químico e a vida cotidiana, fornecendo alternativas e subsídios para estimular o interesse dos alunos pela Química.

Assim, este trabalho tem como objetivo investigar um local de produção caseira e em pequena escala de geléia de morango. Surge como uma proposta alternativa de ensino, que possa incentivar, não apenas os estudantes, mas os professores e os pequenos produtores.

Através de uma abordagem interdisciplinar, há a possibilidade dos professores de diversas áreas explorarem o processo produtivo, fazer cálculos considerando os custos e os lucros, o impacto ambiental, a divulgação do produto dentre outros fatores.

O foco deste trabalho é uma família de pequenos produtores que produz geléia de morango para venda por encomenda e em eventos locais. O estudo foi realizado na colônia agrícola da Chapadinha, localizada em Brazlândia, no Distrito Federal.

CAPÍTULO 1

RESGATE DOS SABERES POPULARES

As pesquisas em Química são marcadas por um rigor técnico quantitativo muito grande. A característica positivista-empirista arraigada nas Ciências Exatas tem coibido qualquer tentativa de se buscar uma visão de Ciência que não seja a positivista. Posturas em desacordo com a visão tradicional de Ciência são geralmente marginalizadas e vistas com descrédito. A esse respeito Chassot (2010) ressalta que a afirmação atribuída a Kelvin, que só se pode falar a respeito do que se pode medir, ainda é um grande entrave para os que tentam fazer uma mediação entre educação e conhecimento científico, pois retrata os que estudam a Ciência como desbravadores da verdade absoluta. A visão engessada de Química, de caráter tecnicista e formal, promoveu um grande distanciamento entre a Química e a sociedade, tratando esse ramo do conhecimento de forma completamente descontextualizado.

Uma forma alternativa de promover a aproximação entre Química e a sociedade é trabalhar com o resgate dos saberes populares, resgatando a Química que está inserida na realidade física e social vivenciada pelos alunos, contextualizando o conhecimento Químico.

Chassot (2010) observou que existem indagações que colocam em dúvida a produção de conhecimento na Escola e na Universidade, reduzindo-as a meras reproduutoras de descobertas anteriores.

Quando se trabalha com o resgate dos saberes populares, contextualizando a Ciência e aproximando-a da realidade dos alunos, de certa forma se produz conhecimento, pois o redescobrir investigativo aproxima-se do descobrir.

A ciência da escola tradicionalista não se aproxima em nada da ciência do popular, pelo contrário, a despreza, ao valorizar excessivamente o saber institucionalizado.

Por isso, há a necessidade de se valorizar os saberes da comunidade onde a escola está inserida, promovendo a conscientização da população local e o respeito aos saberes populares. Para que isso seja possível é imprescindível o levantamento das fontes onde os saberes ocorrem. Alguns exemplos de fontes foram elencados por Chassot (1990): produção e conservação de alimentos – derivados da carne (charque, embutidos), da mandioca, compotas e conservas; carvoaria; ferraria (fundição, metalurgia); prevenção de insetos; meteorologia; polinização e enxertia; maturação e conservação de frutas; tecnologias alternativas (olarias, perfumarias, indústrias de “fundo de quintal”) etc.

Sobre o assunto Chassot (1990) afirma:

Sabe-se que as pesquisas em Química, mesmo na área de Educação, foram marcadas por um caráter tecnicista e formal. Todas as tentativas de se fazer estudos distanciados dos modelos positivistas (entre eles o funcionalismo, o sistemismo, o empirismo e o estruturalismo) foram sempre olhadas com descrédito, chamadas de “orientações viesadas” que precisavam de “correções” em função de um paradigma científico geral, cujas dimensões eram muito pouco evidenciadas. Quando se analisa as relações entre o saber institucionalizado e a ciência da escola, aflora, ainda mais, o distanciamento que existe entre a escola e o saber popular. A escola não só vira as costas para o saber popular, como o despreza no cortejar que faz ao saber institucionalizado (p. 103).

Este trabalho tem como objetivo motivar a visitação do local de produção caseira e em pequena escala de geléia de morango. Surge como uma proposta alternativa de ensino e que possa incentivar não apenas os estudantes, mas os professores e os pequenos produtores.

Segundo LUFTI (1992), para conhecer um local produtor é necessário conhecê-lo em sua plenitude, e não apenas somente na técnica de produção, ainda que essa seja a principal preocupação.

Assim, com a intenção de transformar a visita a uma pequena produtora de geléia de morango em algo concreto, considerando-se concreto como a síntese de múltiplas determinações; as quais as maiores são, além de tempo e espaço (LUFTI, 1992):

1. A técnica;
2. A mão-de-obra;
3. O capital e
4. O mercado.

De forma análoga às quatro questões básicas descritas acima, adaptou-se, para esta investigação, quatro questões fundamentais adequadas a este novo contexto:

1. Como se produz?
2. Quem produz?
3. Com que se produz?
4. Para quem se produz?

As indagações utilizadas nesse trabalho são baseadas no Roteiro de Visita às Indústrias, elaborado e aplicado por Mansur Lufti em 1992 em indústrias galvânicas. As quatro questões básicas levaram em conta o ambiente analisado, de forma análoga,

as quatro questões fundamentais (como, quem, com que e para quem se produz) foram indagadas com o objetivo de estudar a produção da geléia de morango.

A observação empírica do processo de produção da geléia de morango pode gerar inúmeras indagações sobre os fenômenos observados, levantando hipóteses e motivando a busca por respostas. Dessa forma, o aluno pode evidenciar o caráter mutável da ciência. Segundo Chassot, “ao olharmos a Ciência vivenciamos o paradoxo do encantamento e da impotência. Estes múltiplos olhares, contudo, não podem deixar de nos chamar a atenção para o fato de que esta Ciência ainda está em construção” (2010, p.207).

Quando se trabalha com o resgate dos saberes populares, redescobre-se a Química inserida numa realidade social, dessa forma, admite-se que durante o redescobrir há também um descobrir que produz um novo conhecimento durante essa análise.

CAPÍTULO 2

MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

UM POUCO DA HISTÓRIA

Antes do homem adquirir o controle da agricultura e da criação de animais para o consumo, preocupou-se em manter reservas de carne de caça e de vegetais coletados para sua sobrevivência. Como havia a necessidade de se alimentar, logo procurou métodos para prolongar a vida útil dos alimentos. Durante a Antiguidade predominava-se o nomadismo como hábito cultural, pois as constantes mudanças de estações definiam períodos de escassez e de fartura de alimentos. Como alguns alimentos só estavam disponíveis durante certa época do ano, surgiu a necessidade de se preservar alimentos por um período de tempo maior. A partir de experiências diárias, o homem pré-histórico foi descobrindo meios de se conservar os alimentos para um consumo posterior. A fumaça, o calor do sol, o fogo e o gelo, condições encontrados na natureza, foram os recursos dos quais lançou mão. O domínio do fogo foi um marco na história da humanidade e ocorreu durante o período Paleolítico ou Idade da Pedra Lascada. Nessa época, o homem passou a utilizar o fogo para se proteger da ameaça de animais durante a noite e em batalhas entre tribos rivais. Apesar de já dominar o fogo, apenas no período denominado Neolítico ou Idade da Pedra Polida é que o homem pré-histórico passou a utilizar o fogo para cozer alimentos. Ao perceber que, cozidos, carnes e vegetais duravam mais tempo, passou a utilizar o processo também para conservá-los.

Desde a Grécia clássica há referencias a embutidos. Em Roma, servia-se salsichas preparadas com carne e tripa suína para alimentar os escravos que trabalhavam em obras distantes. Durante a colonização brasileira, índios brasileiros empregavam uma variação da defumação para conservar carnes e peixes chamada moquém. As carnes eram colocadas em uma espécie de grelha de madeira sob a terra e, embaixo dela, faziam um buraco onde produziam um fogo brando. O moquém fixa e conserva o sabor, eliminando o teor aquoso sem perder as características dos alimentos frescos.

MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO

O Homem percebeu que ao expor alimentos a baixas temperaturas, aumentava-se a durabilidade desses. Posteriormente, descobriu-se que a baixas temperaturas, as reações químicas de deterioração natural são retardadas, reduzindo o crescimento microbiano. Esse método ficou conhecido como *refrigeração ou congelamento*. Da mesma forma, observando o mundo ao seu redor, constatou-se que a carne exposta à ação da fumaça proveniente da combustão da madeira, se degrada de maneira extremamente lenta, isso porque além de perder água, há uma redução da ação antimicrobiana por diversos componentes presentes na fumaça, esse método é conhecido como *defumação*. Tanto a fumaça quanto o sal retiram água do alimento, retardando o processo de degradação. O processo em que a água é retirada por osmose do alimento, reduzindo a disponibilidade para proliferação de microorganismos, é conhecido como *salga*. Outro método de conservação de alimentos que visa a eliminação da vida microbiana é a pasteurização, que consiste no superaquecimento seguido de um rápido resfriamento com acondicionamento do produto, sendo muito

utilizado para conservar leite. Assim como o sal, o açúcar, quando em excesso, também reduz a proliferação de microorganismos, apesar de não ser considerado um aditivo alimentar no sentido legal do termo. Através da evaporação, o alimento perde grande parte de sua umidade, o que dificulta a proliferação de microorganismos. Descobriu-se que o açúcar é um excelente agente conservador. O açúcar não age sobre microorganismos, como qualquer outro agente conservador, mas por mecanismo osmótico. Com a redução da fração líquida do produto, esse se torna impróprio para ação de microorganismos. Descobriu-se que pectinas presentes em frutas podem se geleifar, dando a consistência de geléia ao produto final. Pectinas são carboidratos hidrossolúveis encontrados em frutas e pertencentes às classes das substâncias pécticas. Segundo Evangelista (1998), para a formação correta de gel, deverá existir: equilíbrio entre concentração de pectina (entre 0,5 a 1,5%) com ótimo de 1%; quantidade de açúcar (entre 64 a 71%) com ótimo de 67,5%; acidez com pH em torno de 2,7 a 3,6, com ótimo de 3,2.

PROPRIEDADES DO MORANGO

Morangos são muito apreciados por suas excelentes propriedades nutricionais e sensoriais. O morango na verdade não é um fruto, mas sim o estame da flor do moranguinho. O moranguinho pertence à família Rosaceae (gênero *Fragaria*). A forma em que é consumido varia muito, podendo ser consumido fresco ou na forma de produtos como doces, bebidas e conservas. Os frutos são ricos em vitamina C (ácido ascórbico) e compostos fenólicos, sendo considerados boas fontes de antioxidantes. Os fenóis possuem essa característica antioxidante por poderem doar hidrogênios para radicais livres, estabilizando os radicais por ressonância. Em contrapartida, por ser um

fruto com textura macia, é altamente perecível, por estar sujeito ao ataque de fungos. Isso dificulta o armazenamento e o transporte do fruto, tornando-o altamente vulnerável a perdas rápidas após sua colheita.

Existem diversas técnicas de processamento aplicáveis ao morango, permitindo reduzir perdas desse fruto e aproveitar o excedente de produção, visando principalmente utilizá-lo em diferentes tipos de produtos. Produtos derivados de morangos podem ser a principal forma de ingestão dos nutrientes e antioxidantes desses frutos, haja vista os métodos de conservação.

DEFINIÇÃO DE GELEIA DE FRUTA

As Normas Técnicas Relativas a Alimentos e Bebidas, constantes da Resolução nº 12 de 24 de julho de 1978 (BRASIL, 1978), definem geleia de fruta como o produto obtido pela cocção de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de fruta, com açúcar e água, concentrada até a consistência gelatinosa, sendo permitida a adição de glicose ou açúcar invertido. Ela não pode ser colorida nem aromatizada artificialmente, sendo tolerada a adição de acidulantes e de pectina, caso necessário, para compensar qualquer deficiência do conteúdo natural de acidez da fruta ou do geleitificante. A consistência deve ser tal que, quando extraída de seu recipiente, seja capaz de se manter no estado semi-sólido.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

ENTREVISTAS

Esta investigação tem como objetivo responder as quatro questões fundamentais adequadas a este novo contexto:

1. Como se produz?
2. Quem produz?
3. Com que se produz?
4. Para quem se produz?

Foi elaborado um questionário (anexo I) que foi aplicado em forma de entrevista no dia 17/09/2010. Essa entrevista foi transcrita em forma de texto, que segue descrito abaixo.

A produtora da geléia de morango, Sra. Maria³, 37 anos de idade, possui ensino médio completo, veio de Minas Gerais para o Distrito Federal há 10 anos, possui uma pequena propriedade de terra cedida pelo patrão de seu esposo na Colônia Agrícola do Chapadinho em Brazlândia – DF. Seu esposo trabalha numa criação de bovinos localizada ao lado da pequena chácara onde vivem. Residem nessa chácara há aproximadamente 10 anos e produzem a geléia há quatro anos. Além da geléia, que produzem por encomenda ou em eventos como a Festa do Morango, também fazem uma conhecida cocada de doce de leite na região, vendida principalmente numa escola de ensino fundamental próximo a onde vivem. Tanto a produção de geléia de morango, quanto à de cocada, foram ensinamentos passados por seu pai, o Sr. José³, 76 anos de

³ Os nomes dos produtores são fictícios com intuito de preservar a identidade dos mesmos.

idade, que também auxilia na fabricação desses produtos. Maria acrescenta que o grande problema é que não possui um veículo para entrega da geléia e da cocada, por isso vendem principalmente numa escola próxima, e a forma de transportar os pedidos é na garupa de uma bicicleta. Alguns clientes se dirigem à sua chácara para buscarem os produtos encomendados. Produzem o próprio morango, aproximadamente 15 mil pés por safra. O morango é produzido o ano todo, porque no período chuvoso é tapado com uma estufa de plástico, propiciando temperaturas adequadas ao cultivo do morango. Possuem um poço artesiano de onde retiram água. Além do morango, também plantam vagem, jiló, pepino, tomate, couve-flor, tudo comercializado numa feira próxima, localizada no Centro de Brazlândia. No processo de fabricação da geléia de morango, o principal gasto é com o açúcar, pois 5 kg são adquiridos por R\$ 6,50, além da embalagem para comercialização.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de geléia de morango caseira ocorre num pequeno lote, cedido pelo patrão do esposo da produtora, localizado na Colônia Agrícola do Chapadinha, em Brazlândia – DF. A geléia é confeccionada em um tacho de alumínio com aproximadamente um metro de diâmetro. A geléia é produzida por encomenda ou para ser vendida em eventos locais de grande magnitude.

Como a geléia é produzida em apenas um tacho de alumínio, cada processo produtivo resulta em 90 potes de 250 g. O morango é produzido na própria chácara e a água vem de um poço artesiano, portanto, o gasto durante o processo produtivo tem origem na compra do açúcar e das embalagens para comercialização.

Em cada processo produtivo, que resulta em 90 potes de geléia, são utilizados 24 kg de morango e 10 kg de açúcar.

O açúcar é vendido nas mercearias locais por R\$ 6,50 cada 5 kg, portanto, por produção, gasta-se R\$ 13,00.

Os copinhos para comercialização da geléia são adquiridos por R\$ 2,90 (50 copinhos), sendo necessários 90 potes, resultando num custo de R\$ 5,22.

As tampinhas para comercialização da geléia são adquiridas por R\$ 2,40 (50 tampinhas), sendo necessárias 90 tampinhas, resultando num custo de R\$ 4,32.

O milheiro dos rótulos para comercialização da geléia é comercializado a R\$ 60,00, sendo necessários apenas 90, resultando num custo de R\$ 5,40.

O custo total com as embalagens, ou seja, copinho, tampinha e rótulo, é de R\$ 14,94.

Ao final, temos um custo total por produção de R\$ 27,94, resultante da soma do custo do açúcar (R\$ 13,00) com o custo total das embalagens (R\$ 14,94).

Os cálculos seguem exemplificados na tabela abaixo:

Produto	Valor unitário (R\$)	Quantidade por produção	Custo por produção (R\$)
Copinho	0,058	90	5,22
Tampinha	0,048	90	4,32
Rótulo	0,06	90	5,40
Açúcar	6,50	2	13,00

Cada pote de geléia é comercializado a R\$ 3,00, portanto, o faturamento bruto por produção é de R\$ 270,00. Como o custo total por produção é de R\$ 27,94, temos um faturamento líquido por produção de R\$ 242,06.

Os cálculos seguem exemplificados na tabela abaixo:

Quantidade de potes por produção	Valor unitário do pote (R\$)	Faturamento bruto (R\$) por produção	Custo total por produção (R\$)	Faturamento líquido por produção (R\$)
90	3,00	270,00	27,94	242,06

PROCESSO DE PRODUÇÃO

A geléia de morango é produzida em um tacho de alumínio. São utilizados 24 kg de morango para 10 kg de açúcar.

Inicialmente os 24 kg de morango são lavados e retira-se a parte não comestível do fruto (cabo e parte folhear), parte essa que acumula sujeira, visto que o morango é uma fruta rasteira. Todo o morango é colocado no tacho de alumínio, colocado sobre o fogo, mantido pela queima de lenha. O morango é aquecido até soltar grande parte de água acumulada que é expelida com bastante espuma branca. O excesso de espuma é retirado com o auxílio de uma vasilha de plástico, segundo o pai da produtora, segredo para se atingir a consistência ideal da geléia. Após a retirada da espuma, adiciona-se todo o açúcar. O conjunto é aquecido no tacho de alumínio até atingir uma temperatura aproximada de 90 °C, temperatura necessária para a durabilidade da geléia, que segundo a produtora, pode chegar a um ano. A temperatura de aproximadamente 90 °C, também chamada de “o ponto,” segundo a produtora, foi aferida por uma visita técnica feita pela Emater - DF. Os técnicos mediram a máxima temperatura durante o processo de fabricação da geléia de morango e ainda deixaram um termômetro para controle do processo. Foi ressaltado que o termômetro não é utilizado, porque a produtora já sabe a temperatura necessária para se atingir “o ponto” utilizando apenas a visão. O produto final é resfriado lentamente à temperatura ambiente e acondicionado em embalagens plásticas de 250 g para comercialização. O pH da geléia manteve-se na faixa de 3,2 a 3,4, pH próximo ao ótimo para formação de gel.

COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização da geléia de morango produzida ocorre principalmente durante a Festa do Morango de Brazlândia, época em que, segundo a produtora, as vendas são intensas e se pode arrecadar certa quantia em reais até o próximo evento. Além da venda durante a festa, a pequena produtora também fabrica sob encomenda,

mas salienta que não compensa produzir a geléia se a quantidade solicitada for menor que noventa unidades de 250 g cada.

A FESTA DO MORANGO DE BRAZLÂNDIA

A Festa do Morango de Brazlândia acontece anualmente, sempre no final de Agosto e início de Setembro, e é realizada em conjunto pelas seguintes entidades: Emater – DF, ARCAg (Associação Rural e Cultural Alexandre Gusmão), GDF, Administração Regional de Brazlândia e SEAPA (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento), além de contar com o patrocínio do BRB (Banco de Brasília) e da empresa Ideal Serviços e com o apoio da CEB (Companhia Energética de Brasília).

O intuito da Festa é divulgar a fartura de morango na região, além de demonstrar as várias formas de receitas possíveis que se pode chegar utilizando a fruta como ingrediente principal. Atualmente, Brazlândia é a maior produtora de morango do Centro-Oeste, contando com aproximadamente 120 hectares de morango plantados. A alta safra da região inicia-se em agosto e estende-se até o fim de setembro.

O cultivo do morango em Brazlândia teve início em 1960, com imigrantes japoneses que eram os principais habitantes da então quarta região administrativa do DF. Existem 120 produtores de morango e a quantidade de pés plantada na alta safra de 2010, em torno de 7 milhões de pés, foi suficiente para abastecer todo o mercado do DF, além de exportar o excedente para os Estados de Goiás, Piauí, Tocantins e Bahia.

A Festa do Morango acontece no Parque de Exposições da Festa do Morango, localizado no Assentamento Incra-06 (km 27 da DF – 180), Brazlândia – DF, onde o

visitante tem acesso há mais de 70 receitas com a fruta, que varia entre tortas, frutas, geléias, bolos, licores e até mesmo sushi.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a visitação do local de produção caseira e em pequena escala de geléia de morango, surge uma proposta alternativa de ensino que pode incentivar não apenas os estudantes, mas os professores e os pequenos produtores. Dessa forma, pode-se minimizar um dos problemas relacionados ao Ensino de Química, especificamente a desvinculação do conhecimento químico da vida cotidiana dos alunos.

A geléia de morango da pequena produtora se mostrou uma atividade extremamente rentável porque os custos com a produção de baseiam na compra do açúcar e das embalagens plásticas, além disso, a água advém de um poço artesiano e o morango é plantado na própria propriedade, sendo colhido o ano todo. O problema é que inexiste logística para distribuição do produto, limitando o processo produtivo e a comercialização a eventos locais de grande magnitude ou quando a encomenda ultrapassa 90 unidades de 250g cada.

A visita à pequena produtora de morango, além de aproximar o ensino de Química da realidade dos alunos, pode despertá-los para a produção de geléia de morango, transformando essa atividade em uma alternativa no atual mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRAN, Nelson; CISCATO, Carlos. **Química**. Cortez Editora, 1990.

BEZERRA, Márcia B. **História da Alimentação**. Portal Alimentação Fora do Lar (Food Service). São Paulo, Outubro.<
<http://www.alimentacaoforadolar.com.br/default.asp>>. Acesso em: 06 out. 2010.

CHASSOT, Attico Inácio. **A Educação no ensino da Química**. Ijuí: Livraria UNIJUÍ, 1990. 118 p.

CHASSOT, Attico Inácio. **Alfabetização Científica, questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010.

COSTA, Renata; QUEIROZ, Almir de. **Brazlândia tem safra recorde de morango**. DFTV - Rede Globo. Brasília, Agosto. 2010. Disponível em :<
http://www.festadomorangodf.com.br/2010/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=56>. Acesso em: 20 jan. 2011.

DOYLE, Luísa; BIÉ, Robson. **Morango entra no período de maior produção no DF**. Bom Dia DF - Rede Globo. Brasília, Agosto. 2010. Disponível em :<
http://www.festadomorangodf.com.br/2010/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=74>. Acesso em: 20 jan. 2011.

EVANGELISTA, José. **Tecnologia de Alimentos**. Atheneu, 1998.

LUTFI, Mansur. **Cotidiano e Educação em Química**. Ijuí: Livraria UNIJUÍ Editora, 1988. 224 p.

PEREIRA, Cláudio Luiz Nóbrega, **A História da Ciência e a Experimentação no Ensino de Química Orgânica**. Brasília, 2008. Dissertação de Mestrado. Decanato de Pesquisa e Pós – Graduação, Universidade de Brasília.

PINELI, Lívia de Lacerda de Oliveira. **Qualidade e potencial antioxidante *in vitro* de morangos *in natura* e submetidos a processamentos**. Brasília, 2009, 222 p. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília.

WITCZAC, Márcia. **Começa hoje a tradicional Festa do Morango, em Brazlândia**. Bom Dia DF - Rede Globo. Brasília, Agosto. 2010. Disponível em :<
http://www.festadomorangodf.com.br/2010/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=74>. Acesso em: 20 jan. 2011.

ANEXOS

QUESTIONÁRIO

Proprietários, idade e sexo.

Há quanto tempo estão nesta propriedade, há quanto tempo produzem morango e há quanto tempo produzem geléia?

Além do morango, cultivam outros alimentos?

Material utilizado na produção da geléia. Equipamentos. Como adquirem a matéria-prima?

Mercado consumidor. Produção por encomenda, média mensal de encomenda.

A produção é sazonal? Estocam morango ou plantam o ano todo? Como é feita a irrigação do morango? Utilizam agrotóxico?

Quem ensinou a produzir geléia?

É adicionado algum tipo de conservante à geléia?

Processo de Produção (etapas detalhadas). Obs: Perguntar sobre o processo da geléia dietética, equipamentos de segurança.

Logística envolvida na comercialização.

Custo da embalagem e do rótulo. Valor que é comercializado o produto. A produção de geléia é rentável? É feita alguma divulgação da geléia?