CENÁRIO ECONÔMICO, SOCIAL E TECNOLÓGICO DO MILHO NO MUNDO, BRASIL E NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

[1]Romário Gava Ferrão, [2]Liliâm Maria Ventorim Ferrão
Maria Amélia Gava Ferrão[3]

RESUMO

O milho é o cereal de maior importância social e econômica no mundo, Brasil e Espírito Santo, pois é a base da alimentação humana, de aves e suínos. É uma das espécies mais estudadas no mundo. No Brasil, é cultivado predominantemente por pequenos e médios produtores de base familiar. Através da utilização das tecnologias disponíveis, é possível obter produtividades fantásticas, mais de 8.000 kg/ha. A produção de milho no Espírito Santo, nos últimos dez anos, tem reduzido 57,4%, passando de 258.000 para 125.600 ton./ano, necessitando de importar de 300 a 430.000 t/ano para suprir as suas necessidades. O objetivo do trabalho é mostrar a importância, os resultados de pesquisa, um programa de fomento de produção e a viabilidade econômica do cultivo no milho no Estado do Espírito Santo. Os resultados de pesquisas desenvolvidos pela EMCAPA, hoje EMCAPER, são suficientes para incrementar a cultura no Estado, através do programa de fomento à produção lançado pela Secretaria de Estado da Agricultura. As tecnologias geradas e difundidas de cultivares, adubação, irrigação, ervas daninhas, tratos culturais e fitossanitários têm levado a produtores a atingir 8500 kg/ha. Através de uma análise econômica de produção de um hectare de milho para alta tecnologia, verificou-se que para uma produtividade de 7000 kg/ha (116,7 sc) e preço de R$ 12,00 por saco, tem-se uma receita de R$ 1.400,00, custo de R$ 870,00 e retorno econômico de R$ 530,00

1 INTRODUÇÃO

No início do século XIX , a população mundial alcançou a marca de um bilhão de pessoas e chegou a dois bilhões em 1930. Só em 1959, o mundo conheceu três bilhões de habitantes e, em 19, chegamos aos quatro bilhões, ao cinco bilhões em 1987 e, atualmente, a população do planeta chegou a mais de seis bilhões de pessoas, muitos com falta de comida e outras necessidades básicas.

A produção de grãos do Brasil deveria ser de 150 milhões de toneladas, o que representaria quase o dobro da produção atual, uma vez que nossa safra está estacionada nos 80 milhões de toneladas, para alimentar nossa população, que deverá ser aproximadamente de 200 milhões de pessoas próximo ao ano 2005.

Estima-se que existam cerca de 600 produtos onde o milho participa como alimento e matéria prima. A sua principal utilização é na alimentação humana no consumo "in natura", como milho verde, enlatado, pipoca, sorvete, bolo, nos pães, massas e óleo .Para a alimentação de aves, suínos e bovinos o milho participa com 80% na composição das rações.

Assim, é a base da alimentação no mundo, sendo o cereal de maior importância social e econômica , principalmente entre as camadas mais pobre da popula-

1. Pesquisador da EMCAPER, MSc. Genética e Melhoramento e Professor da UNILINHARES de Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa.
2. Administradora de Empresa/Apoio à Pesquisa/EMCAPER.
3. Pesquisadora DSc Genética e Melhoramento da EMCAPER.

ção, por ser um produto típico do pequeno produtor rural e ser alimento das pessoas mais carentes.

É a cultura mais estudada no mundo, onde os conhecimentos desenvolvidos pelas instituições pública e privada têm proporcionado obtenção de alta produtividade e qualidade do produto final.

A utilização das tecnologia disponíveis como: cultivares, adubação, combate a pragas e ervas daninhas, irrigação, plantio e manejo, colheita e armazenamento tem proporcionado a muitos produtores do mundo ter no milho como uma atividade economicamente rentável. Alguns dados mostram a fantástica resposta desta cultura quando utilizam-se adequadamente as tecnologia. Exemplo: a produtividade média dos Estados Unidos é de 8.700 kg/ha, mais em condições controladas, obteveram 24.000 kg/ha; a produtividade média do Brasil é de 2.563 kg/ha, mais em condições experimentais, alcançaram 16.000 kg/ha; a produtividade média do Espírito Santo é de 2.399 kg/ha, mas experimentalmente, atingiram 13.000 kg/ha e produtores tecnificados em áreas irrigadas no norte do Estado em plantios comerciais, obteveram-se 8.500 kg/ha.

No Espírito Santo, ligado a essa cultura estão envolvidos mais de 100.000 pessoas de forma direta e indireta, como os produtores, comerciantes, cooperativas, avicultores, suinocultores, bovinocultores, industriais e revendedores de equipamentos, de máquinas, de irrigação e insumos. Apesar da importância, a cultura possui muitos problemas que tem levado a baixa produtividade média, diminuição da área plantada e consequentemente a produção de apenas 25% da necessidade de consumo. Isto têm levado o Estado a importar de Goiás, Mato Grosso, Argentina, Estados Unidos, anualmente, até 430 mil toneladas por ano para atender a demanda, a preços proibitivos, principalmente para os avicultores e suinocutores, que são os maiores consumidores capixabas .

Os principais problemas que têm levado a baixa produtividade no Espírito Santo e conseqüentemente o desestímulo do plantio é o uso inadequado das tecnologias disponíveis, como: cultivares, seca, nutrição, época de plantio, densidade populacional, ervas daninhas, tratos fitossanitários e armazenamento, e também, a baixa remuneração do produto.

Baseado na importância do milho no Estado, na disponibilidade de tecnologias em toda cadeia produtiva e a necessidade de tornar o Estado menos dependente de importações, a Secretaria do Estado da Agricultura do Espírito Santo, a EMCAPER e outras entidades governamentais e não governamentais criaram um programa de fomento à produção de milho no Estado, (EMCAPER, 2000; ROCHA, 2000). Para dar suporte a esse programa, existe um programa de melhoramento genético de milho da EMCAPER, onde foram desenvolvidas e lançadas as variedades para produtores de baixa tecnologia, (FERRÃO, et al 1993, 1996, 2000), e recomendados os híbridos para produtores tecnificados (FERRÃO, et al.1992,1996) e um pacote tecnológico para oferecer suporte à atividade (EMCAPA, 1996; BULL, 1993; EMCAPER 1997).

Também estão sendo produzidos por ano, pela EMCAPER, 250 toneladas de sementes da variedade EMCAPA 202- OURO VERDE, para atender, principalmente, aos pequenos e médios produtores do Espírito Santo, com semente adaptada produtiva, rústica e tolerante à seca (FERRÃO, et al 1995).

O objetivo do trabalho é mostrar a importância, resultados de pesquisa, um programa de fomento à produção e a viabilidade econômica do cultivo do milho no Estado do Espírito Santo.

2 IMPORTÂNCIA DO MILHO

2.1 No Mundo

A cultura do milho ocupa posição de destaque no âmbito internacional e nacional, tanto no aspecto econômico como no social. Dentre os cereais cultivados no mundo, o milho é o de maior expressão, com produção de 592,5 milhões de toneladas/ ano. Dessa, cerca de 258 são provenientes dos Estados Unidos, 124 da China e 32,5 milhões de toneladas do Brasil. Isso eqüivale a 68% da produção mundial (tabela1).

Os Estados Unidos, além do maior produtor mundial, obtém os mais altos índices de produtividade, 8,7 t/há, sendo 3,6 vezes maior que a do Brasil.

Os principais países exportadores são, pela ordem: Estados Unidos, China , Argentina, África do Sul e Tailândia. Os principais importadores são: o Japão, Coréia do Sul, Taiwan, México, Países da União Européia e Rússia.

2.2 No Brasil

O Brasil tem sua produção de 32,5 milhões de ton/ano, ajustada ao consumo de 35 milhões ton./ano não podendo ser classificado como exportador ou importador, ocorrendo, vez por outra, pequenas importações estratégicas, eventualmente, quantidades pouco significativas.

O Brasil apresenta um grande potencial para o crescimento da sua produção, de maneira eficiente e menos agressiva ao meio ambiente, através do aumento da produtividade e da produção. É o quinto em extensão territorial depois da Rússia, Canadá, China e EUA, porém o único em condições de expandir significativamente a sua fronteira agrícola.

No Brasil, é cultivado em 3,6 milhões de propriedades agrícolas, abrangendo 14 milhões de hectares. Há uma enorme diversidade nas condições de cultivo que vão desde a agricultura tipicamente de subsistência, praticamente, sem adoção de insumos (nível tecnológico marginal), onde a produção visa o consumo próprio e, esporadicamente o excedente de produção é comercializado, a outro extremo, onde os agricultores que utilizam o máximo de tecnologias disponíveis e têm produtividade equivalentes às obtidas por países de agricultura mais avançada (tabela 2). Há de ressaltar que embora essa última categoria vem crescendo em importância, a área média cultivada com milho é pequena, 6,6 hectares por produtor, e parte considerável da colheita é obtida em propriedades que empregam baixa ou nenhuma tecnologia (RAMALHO, 1999)

Tabela 1. Principais países produtores de milho

Países	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
		Produção 1000 t		
Estados Unidos	187.970	234.518	233.864	247.943
China	112.000	127.470	104.300	124.000
Brasil	32.480	35.700	30.020	32.500
México	17.780	18.922	16.934	17.500
Argentina	11.100	15.500	19.360	13.800
Índia	9.530	10.612	10.852	9.800
Canadá	7.271	7.380	7.180	8.900
Romênia	9.923	9.610	12.680	8.500
Iugoslávia	8.375	8.100	9.700	8.200
Indonésia	6.000	5.950	53.700	6.500
África Sul	10.200	10.136	7.544	6.500
Hungria	4.600	5.900	6.400	6.000
Egito	5.353	5.825	6.010	5.760
Filipinas	4.324	4.215	3.528	4.800
Tailândia	3.700	3.900	3.700	4.300
Total	**517.112**	**591.913**	**273.584**	**592.527**

Tabela 2. Estratificação da cultura do milho no Brasil por nível tecnológico

Nível Tecnológico	% área cultivada
Marginal	43
Baixo	24
Médio	22
Alto	11

Segundo GAMA (1999), a situação no Brasil, de 1987 a 1998, conforme exposto na tabela 3, mostra uma diminuição de 5,6% na área plantada, aumento de 29,2% na produtividade e conseqüentemente aumento de 21,9% da produção. Os maiores produtores brasileiros, de 1991/92 a 1998/99 são os Estados do Paraná, São Paulo, Goiás, Minas

BRASKALB, AGROMEN, IAC, ZENICA, SANTA HELENA, EMBRAPA, EMCAPER, entre outras. Assim, no Brasil são plantados mais de 100 cultivares do tipo variedades, híbridos simples, triplos e duplos. Em função desses genótipos serem criados em condições edafoclimáticas diferentes do Espírito Santo, para recomendações, é necessário que se façam suas avaliações experimentais.

Anualmente no Estado do Espírito Santo, são avaliados em torno de 150 cultivares através de Ensaio Nacionais e Regionais, normais, precoces e superprecoces em Linhares (setembro e março), Venda Nova do Imigrante e Cachoeiro do Itapemirim. Os genótipos são separados por ciclo e instalados em experimentos no delineamento de blocos casualizados, com três repetições . As parcelas experimentais são formadas por duas fileiras de 5,0 metros, no espaçamento de 0,9 metros entre fileiras e 5,0 plantas por metro linear após desbaste, totalizando 55.000 plantas por hectare.

3.1.1.2 Desenvolvimento de Variedades e Híbridos

Inicialmente, são introduzidos os materiais e formadas as populações básicas de milho. Essas, são submetidas a seleção massal estratificada e seleção entre e dentro de famílias de meios irmãos para a adaptação às condições edafoclimáticas do Estado. Após vários ciclos de seleção e avaliações experimentais regionais, multiplicam-se as sementes e lançam-se as variedades. Através de autofecundações sucessivas das populações básicas produzem-se as linhagens . Pelos cruzamentos entre essas linhagens obtêm-se os híbridos simples, triplos e duplos (HALLAUER, 1988, SPREGUE,1988, PATERNIANI,1978).

No processo de recomendação e obtenção de variedades e / ou híbridos, avaliam-se as seguintes características: produtividade, empalhamento de espiga, estabilidade de produção, alturas da planta e espiga, percentagens de acamamento e quebramento e espigas doentes, índice de espigas , peso de espiga, peso de grão, umidade de grãos, tipo e coloração de grãos.

Na condução dos experimentos, campos de seleções, autofecundações, cruzamentos e produção de sementes, as adubações, manejo, irrigações tratos culturais e fitossanitários são realizados seguindo as recomendações técnicas.

Após a coleta dos dados por no mínimo dois anos, são realizadas as análises estatísticas , recomendações e ou lançamentos das cultivares e divulgação dos resultados , através dos trabalhos científicos.

3.1.1.3 Resultados

Através dos ensaios de avaliações de cultivares, verificaram-se diferentes comportamentos dos genótipos, com variações nas diferentes características avaliadas (tabela 6).

Tabela 6. Comportamento dos cultivares de milho avaliados no Estado do Espírito Santo, EMCAPER, 2000

Características	Amplitude
• Ciclo (dias)	100-150
• Florescimento feminino (dias)	50-75
• Altura de planta (cm)	160-260
• Altura de espiga (cm)	70-160
• Acamamento e quebramento de planta (%)	3-30
• Doenças foliares	Susceptível a tolerante
• Espiga doente (%)	5-20
• Sabugo de espiga (%)	14-24
• Stand final (plantas /há)	30-65.000
• Índice de espigas/planta	0.7-1.3
• Número de fileiras de grãos (kg/há)	10-16
• Produtividade de grãos (kg/há)	3000-13.000
• Coloração de grãos	Branco a alaranjado
• Textura dos grãos	Dentado(mole) a duro

Tabela 7. Comportamento de híbridos de milho avaliados e recomendados para o plantio sob alta tecnologia no Espírito Santo, EMCAPER, 2000

Híbridos	Empresa	Produtividade média (t/há)	AP (cm)	A+Q (%)	ED (%)
AG1051	AGROCERES	7.4	225	7	10
AG5011	AGROCERES	7.0	200	2	6
AG4051	AGROCERES	7.0	229	5	8
AG3010	AGROCERES	7.0	230	7	9
AG3990	AGROCERES	7.1	210	6	5
AG122	AGROCERES	6.8	240	14	9
BR3123	EMBRAPA	7.2	218	12	8
BRS2110	EMBRAPA	7.1	210	3	5
BRS2114	EMBRAPA	6.8	230	7	11
BRS3150	EMBRAPA	7.2	230	6	8
C333B	CARGILL	7.3	220	9	8
C806	CARGILL	7.5	212	9	10
C447	CARGILL	7.3	190	1	10
CX9806	CARGILL	7.0	230	7	6
CX9805	CARGILL	7.0	217	9	7
P3041	PIONEER	7.5	217	5	7
P3027	PIONEER	7.2	211	3	5
P3021	PIONEER	6.9	219	2	5
P30F45	PIONEER	7.0	230	6	6
SHS5050	STª HELENA	7.6	203	7	5
SHS4050	STªHELENA	7.4	200	7	6
XL357	BRASKALB	7.4	221	8	8
Z8474	ZENICA	7.4	235	5	7
Z8501	ZENICA	7.0	200	2	6
Z8330	ZENICA	7.0	210	3	1
Z8550	ZENICA	6.8	205	3	14

AP = altura de planta; A+Q = acamamento e quebramento de planta, ED = espiga doente.

Tabela 8. Comportamento de cultivares de milho lançados recomendados para produtores de baixo nível tecnológico, EMCAPER, 2000

CULTIVARES	Tipo	Empresa	Produt. Média (t/)	FF (dias)	AP (cm)	A+Q (%)	ED (%)
• **EMCAPA 202 - Ouro Verde**	V	EMCAPER	5.5	57	223	17	8
• **BR106**	V	EMBRAPA	4.9	58	234	18	10
• **AG 302 A**	HD	AGROCERES	5.0	59	227	10	10
• **AG 405**	HD	AGROCERES	5.1	59	239	11	8
• **BR 201**	HD	EMBRAPA	6.0	56	229	26	11

V = variedade; HD = híbrido duplo; FF = florescimento feminino; A+Q = acamamento e quebramento de plantas; ED = espiga doente.

Tabela 9. Comportamento de cultivares de milho para silagem em condições irrigadas , EMCAPER, 1998

Cultivares	Empresa	Produção silagem (t/há)
AG 6601	AGROCERES	35.0
P 3041	PIONEER	33.0
AG 1051	AGROCERES	32.0
AG 405	AGROCERES	31.6
EMCAPA 202	EMCAPER	31.5

Da produção total de milho no Espírito Santo, 80% são provenientes de pequenos e médios produtores de base familiar. Assim, recomenda-se para plantio semente tipo variedade, como a EMCAPA 202- OURO VERDE; (tabela 8). Essa variedade foi lançada para o Espírito Santo, após dez anos de pesquisa nas condições edafoclimáticas do Estado e possui as seguintes características: Alta produtividade e estabilidade de produção, tolerância à seca, rusticidade, menor custo da semente com possibilidade de reutilização , bom empalhamento de espiga, tolerância às principais doenças foliares (FERRÃO,1985).

Para produtores tecnificados recomendam-se os híbridos triplos e simples. Na tabela 7, mostram-se diferentes híbridos indicados para o Espírito Santo. Na escolha do híbrido para plantio, além do alto potencial produtivo, deve-se optar por genótipo mais baixo, precoce, tolerante ao acamamento e quebramento de planta, e menos susceptível ao ataque de doenças foliares e da espiga.

Quando o objetivo é produzir silagem, deve-se adquirir uma semente com a capacidade da alta produção de espiga e massa verde, como as do AG 6601, P 3041, AG 103 AG 405 e EMCAPA 202, (tabela 9.)

Assim, para escolher o material genético a ser plantado , o produtor deve levar em consideração os aspectos seguintes: dados de pesquisa regional, finalidade de produção, produtividade pretendida, características agronômicas da cultivar, preço qualidade da semente e assistência técnica.

3.2 Outras recomendações técnicas para o Espírito Santo

Para ter sucesso no cultivo de milho no estado do Espírito Santo, além da escolha correta da cultivar, deve-se seguir as recomendações técnicas de época de plantio, densidade populacional, adubações, controle de plantas daninhas, manejo de irrigação, controle de pragas e colheita EMCAPA (1996), BULL (1990), EMBRAPA (1993), EMBRAPA (1997), ROCHA (2000).

Época de Plantio: Nas regiões serranas e locais montanhosos ao Norte, recomenda-se o plantio nos meses de setembro e novembro. Em grande parte da região Norte, sob condições de irrigação, o milho pode ser cultivado em qualquer época do ano, sendo mais recomendável nos meses de abril, maio, agosto e setembro e preferencialmente nos meses de outubro e novembro.

Densidade populacional: Os maiores rendimentos têm sido obtidos com a população de 40 a 60 mil plantas por hectares, justificando-se a recomendação genérica de 50 mil plantas por hectare. Entretanto, a densidade ótima para cada situação é dependente de uma série de fatores: genéticos, ambientais, fitosanitários, solo, manejo, finalidade, equipamentos disponíveis e outros.

Adubação: Está relacionada com as condições de fertilidade de solo, produtividade esperada e valor da produção. Estudos indicam que produtores irrigantes da região norte do Estado do Espírito Santo podem basear nas recomendações de adubação conforme tabela 10. A Adubação de cobertura deve ser parcelada em três vezes: aos 30, 45 e 55 dias da germinação, sendo a 2ª e 3ª aplicações, efetuadas via equipamento de irrigação.

Tabela 10. Recomendação de Adubação em função das condições de fertilidade do solo

Adubação de Plantio (kg/ha)							Adubação de Cobertura (kg/ha)
	P			K			
N	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto	N
10 a 15	90	60	30	60	40	20	80 a120

FONTE: Manual Técnico para a Cultura do Milho no Estado do Espírito Santo. EMCAPA, 1996.

Controle de Plantas daninhas: as plantas daninhas devem ser controladas em função de perdas que acarretam, por concorreram com a cultura por água, luz e nitrientes, além disso, prejudicam a colheita.

Controle de Pragas: é necessário ficar atento para o controle das lagartas que atacam a cultura, tais como: lagarta rosca, lagarta elasmo e, principalmente, a lagarta - do- cartucho.

Colheita: deve ser realizada quando o grão apresentar aproximadamente 16% de umidade. Nessas condições, começa a aparecer um ponto preto na base do grão de milho junto ao sabugo.

4 PROGRAMA DE FOMENTO À PRODUÇÃO DE MILHO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Pela importância do milho no Espírito Santo, conforme exposto anteriormente, subcapítulo 2.3, o Estado em parceria com a Associação de Avicultores - AVES e Associação de Suinocultores - ASES firmam o propósito de implementarem um plano de recuperação e modernização da cultura de milho. Após um processo amplo de discussão envolvendo instituições governamental e não governamental, a Secretaria do Estadp da Agricultura e a EMCAPER lançam o programa de fomento à produção de milho no Estado com os objetivos e metas abaixo (EMCAPER, 2000):

4.1 Objetivo

Implantar ações de apoio à produção de milho e garantia de preços compensadores aos agricultores nas principais regiões do Espírito Santo, garantindo o preço mínimo de R$12,00 (doze reais), visando aumento da produção, tornando o Estado menos dependentes de importações de outras partes do País.

Para atingir esses objetivos serão realizadas as seguintes atividades:

- Caracterizar as regiões e o produtores de milho no Espírito Santo;
- Instalar lavouras demonstrativas seguindo as tecnologias disponíveis e apropriadas para produtores tecnificados e menos tecnificados;
- Promover treinamento a produtores e técnicos, prioritariamente nas regiões contempladas;
- Assegurar assistência técnica direcionada para a cultura;
- Promover concurso de produtividade visando incentivo ao aumento da área plantada e da produtividade;
- Criar e implantar um sistema de "troca-troca" de sementes por grãos;
- Criar uma política de preço mínimo de produto assegurada pela AVES, ASES e cooperativas, que criem estímulo ao plantio de milho no Espírito Santo.

4.2 Metas

- Implantação de lavouras demonstrativas em regiões estratégicas, usando tecnologias adequadas;
- Aumentar em 50% a produção nas regiões abrangidas pelo programa e 30% a produtividade do Estado, em 2 anos;
- Disponibilizar através do programa , no mínimo , mais de 50.000 toneladas de milho no Espírito Santo;
- Gerar recursos equivalentes a R$ 12.000.000,00 /ano de forma direta, através de venda de milho e R$ 9.000.000,00 indireta a partir de implantação da área projetada;
- Gerar 30.000 dias de serviços no campo, além de novas oportunidades na cadeia produtiva;
- Garantir o preço mínimo de R$12,00/saco de 60 kg .

5 CUSTO E RETORNO ECONÔMICO DO MILHO

O milho é uma cultura que proporciona excelente resposta em produtividade e qualidade na produção, e garante retorno econômico compensador quando e aplicado adequadamente e racionalmente as tecnologias disponíveis.

Através de experimentos, lavouras demonstrativas executadas pela EMCAPER e por vários produtores, verificaram-se resultados muito interessantes e animadores relativos à atividade de produção do milho. Produtores tecnificados têm atingido em áreas irrigadas tipo pivô central de 6000 a 8500 kg/ha.

Observa-se pela tabela 11 , através de uma análise econômica de produção de milho para alta produtividade, que para um rendimento de 7.000 kg/há (116,7 sacos), vendido ao preço de R$ 12,00 por saco, obtém-se uma receita de R$ 1.400,00, custo de R$ 870,00 e retorno econômico de R$ 530,00.

Tabela 11. Custo de produção para 1.0 ha de milho híbrido no Espírito Santo com produtividade média, 7.000 kg/ha

Especificação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (RS)
1) Insumos				
• Semente	Kg	20	3,	60,
• Sulfato de amônio	Kg	300	0,23	69,
• Uréia	Kg	15	0,40	60,
• Formulado 4:30:10 +Zn	Kg	300	0,36	108,
• Herbicida	L	7.0	9,7	68,
• Inseticida	L	3.0	10,	30,
• Energia elétrica	Kwh	-	-	82,
• Sacaria	Ud	100	0.4	40,
2) Serviços				
• Aração	Ht	3	24,	72,
• Gradação	Ht	2	24,	48,
• Plantio/adulações	Ht	3	24,	72,
• Aplicação defensivos	Ht	1	24,	24,
• Manejo irrigação	Dh	3	13,	39,
• Colheita mecânica	Ht	1	70,	70,
• Transporte interno	Ht	0.5	24,	12,
• Operação pós colheita	Dh	1	13,	13,
Total				**870,**

CONCLUSÕES

• O milho é o cereal de maior importância social e econômica no mundo, Brasil e Espírito Santo, pois é a base da alimentação humana , aves e suínos.

• O milho é uma das culturas mais estudadas. Com isso existem tecnologias para atingir produtividades, superiores a 8.000 kg/ha.

• Apesar das tecnologias existentes a produtividade média do Brasil e do Espírito Santo é baixa e está entre 2.400 e 2.800 kg/ha.

• As tecnologias desenvolvidas para o Estado quando utilizadas adequadamente pelo produtor têm proporcionado obtenção de até 8.500 kg/ha.

• O programa de fomento à produção de milho no Espírito Santo proporcionará menor dependência de importação de milho de outros Estados, além de gerar mais uma alternativa viável para o produtor, empregos, e recursos.

• Para obter sucesso na atividade, o produtor deve utilizar as tecnologias desenvolvidas para as condições edafoclimáticas do

Estado, como: escolher adequadamente, cultivar, efetuar adubações de acordo com a análise de solo na quantidade e época certa, fazer o plantio nos meses recomendados, manejar bem a irrigação, combater ervas daninhas e pragas.

• Através de uma análise econômica de produção de milho para alta produtividade no Estado, verificou-se que para um rendimento de 7.000 kg / h (116,7 sc), a preço de R$ 12,00 por saco obtém-se uma receita de R$ 1.400,00, custo de R$ 870,00 e retorno econômico de R$ 530,00.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BULL,L.T.;CANTARELLA,H. **Cultura do milho:** fatores que afetam a produtividade. São Paulo: POTAFOS,1993. 301 p.

EMBRAPA. Centro de pesquisa Agropecuária do Oeste. **Milho: Informações técnicas.** Mato Grosso do Sul: EMBRAPA - CPAO (Circular técnica,5),1997. 222 p.

EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual técnico da cultura no milho do Espírito Santo.** Espírito Santo: EMCAPA, documento 77, l996 . 168 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Recomendação técnica para o cultivo do milho.** Brasília: EMBRAPA, 1993. 204 p.

FERRÃO, R.G.; GAMA,E.E.G, e FERRÃO, M.A.G. Cultivares de milho para o estado do Espírito Santo. **Revista Ceres**. v.43, n. 246. p. 186-199. 1996.

FERRÃO,R.G. Cultivares de milho para o Espírito Santo. **Manual técnico à cultura do milho no Estado do Espírito Santo.** Espírito Santo: EMCAPA, documento 77, 1996. 168 p.

FERRÃO, R.G. **Recomendação de cultivares de milho para o Estado do Espírito Santo, 1994/95.** Espírito Santo: EMCAPA, documento 74, 1994.

FERRÃO,R.G.; SILVEIRA,J.S.M.; GAMA,E.E.G.; SANTOS,J.A.C.; FERRÃO,M.A.G. **EMCAPA 202 - OURO VERDE.** Espírito Santo: EMCAPA, documento 86, 1995.

GAMA,E.E.G.; MEIRELES,W.F.; PARENTONI,S.N.; PACHECO,C.A.P., CHAVIER,M. e CORREA,L.A. A situação atual da cultura do milho no Brasil: produção e pesquisa. In: **Memórias da XVIII reunión latino americana del maiz.** Minas Gerais: EMBRAPA/ CIMMYT, 22 a 27 agos. 1999.

HALLAUER,E.R. e MIRANDA,J.B. **Quantitative genetics in maize breeding.** 2. ed. Iowa state University, Ames, Iowa, 1988. 468 p.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola.** Espírito Santo: 1990 -1999.

PATERNIANI,E. **Melhoramento e produção de milho.** 2 .ed. São Paulo: Fundação Cargill, 1987. 785 p.

PROGRAMA de Fomento à produção de milho no Espírito Santo. Espírito Santo: EMCAPER, 2000.

ROCHA,M.A.M. e FERRÃO,R.G. **Recomendações técnicas para a cultura do milho no Espírito Santo.** Espírito Santo: EMCAPER, Documento n.107, set. 2000.

SPRAGUE,G.F. e DUDLEY, J.W. **Corn and corn improvenent.** 3. ed. Wisconsin, Estados Unidos: 1998. 986 p.