

2º Semestre Ciência da Computação (CC)

Atividade Prática Supervisionada

***Tema: “ALGORITMO PARA TOMADA
DE DECISÃO EM PLATIO AGRÍCOLA
COM VISTAS PARA ECONOMIA DE
RECURSOS NATURAIS”***

Alunos participantes:

Filipi Yukio Iwakami Itoyama, RA – N4453J-1

Ricardo Trivizan Fares, RA - N45607-8

William Rossi do Carmo Ruiz, RA - N473GF-8

Luiz Gabriel Zeferino Duarte, RA – N454CD-8

Índice

1. Objetivo do Trabalho.
2. Introdução ao Tema.
3. Plantio Agrícola.
4. Técnicas de tomadas de decisão em plantio mais utilizadas e conhecidas.
5. Dissertação.
 - 5.1. Estruturação, conceitos e fundamentação.
 - 5.2. Benefícios, aplicação e comparação.
 - 5.3. Pontos negativos e suas melhorias.
6. Linhas de Código do Programa.
7. Bibliografia.
8. Fichas de Atividades Práticas Supervisionadas.

1. Objetivo do Trabalho

Desenvolvimento de um algoritmo que facilite no plantio agrícola, no qual o usuário (agricultor) escolhe uma opção entre milho e soja, a data que ele deseja plantar e, ao fim, a quantia de semente e adubo que deseja utilizar-se, da preferência do usuário. Logo após, o programa deve mostrar ao usuário se as informações inseridas são boas, adotáveis e favoráveis, junto à técnica de plantio que o programa decidir melhor para a situação. Caso as informações não sejam favoráveis para a situação, o programa deve informar o agricultor com as informações que sejam favoráveis ao plantio que ele deseja fazer.

2. Introdução ao Tema

A partir de agora, iremos relatar sobre o tema relacionado à Agricultura, em que envolve técnicas de plantio, economia em relação à quantia de água utilizada, quantia de sementes e adubos que serão fornecidos ao plantio, e trabalharemos até mesmo com calendários lunares e calendários pluviais, para compararmos as melhores técnicas, a fim de criar, analisar e informar opções econômicas ao agricultor usuário do nosso programa.

3. Plantio Agrícola

Em países subdesenvolvidos a economia principal geralmente gira em torno da agricultura. Isso é totalmente aplicável ao Brasil, onde a plantação é uma das atividades econômicas mais importante. Para tanto, o Brasil não possui infraestrutura adequada para com os agricultores, no quesito de falta de informações para o incentivo de economizar em seus plantios. Geralmente o agricultor planta em uma determinada “época”, que o agricultor considera-o mais favorável, e faz a colheita logo em seguida, tudo isso, as vezes até mesmo sem utilizar-se de técnicas de plantio adequado, e assim consequentemente, o agricultor acaba tendo mais gastos do que deveria.

4. Técnicas de tomada de decisão em plantio mais utilizadas e conhecidas

Na verdade nós tomamos como base um agricultor no qual não tem posse de conhecimento sobre a agricultura consciente, ou seja, tomamos como exemplo um agricultor inexperiente no qual não tem noção nenhuma sobre agricultura e está

usando o nosso programa para obter auxílio sobre o cultivo que ele deseja fazer, no caso uma escolha é dada entre milho e soja. Por não adotar nenhuma técnica como comparação, nós devemos entender que o usuário irá agir conforme as nossas recomendações, ou seja, o agricultor agirá conforme indicado as economias do nosso programa. Uma vez que a economia for real, acontecendo a economia de algum material ele irá mostrar ao usuário, e caso não aconteça nenhuma economia, em que significa que os padrões do usuário se encontra no padrão recomendado, não indicará nenhuma economia. Portanto, o usuário não adotava de nenhuma técnica até então (utilizar o nosso programa), e nossos códigos irão determinar a técnica que ele irá usar.

5. Dissertação

Esta será a sessão no qual informará o leitor a respeito do programa que foi criado para o auxílio na tomada de decisão em plantios agrícolas, com vista para economia de recursos. Um dos maiores objetivos do algoritmo é com certeza voltado para a economia de recursos que o agricultor irá utilizar, pois, por não possuir conhecimento sobre o plantio e cultivo das plantas (milho ou soja), o mesmo, não sabe a quantidade recomendada dos materiais que deve ser usado em cada cultivo, ou em cada época do ano, ou até mesmo em cada calendário lunar. Porém, o outro objetivo é, também, encontrar uma técnica de plantio adequado para o agricultor, no qual é selecionado entre duas, a técnica direta ou convencional. O programa irá funcionar basicamente a partir dessas duas técnicas, selecionando todas as quantidades recomendadas de materiais de acordo com cada técnica e plantação que o programa calcular certo à situação do agricultor.

5.1. Estruturação, conceitos e fundamentação

A estrutura do programa é esquematizado para o leitor a partir de um algoritmo de aspecto narrativo:

- I) O programa irá receber dados como, a plantação que o agricultor deseja fazer, entre milho e soja, depois o número da semana (do ano) que deseja iniciar-se a plantação, depois a quantia de semente, água, a lua em que o agricultor irá informar e por fim a quantidade de fertilizantes;

- II) O programa deverá pegar os dados e verificar, primeiramente, se a semana que o usuário informou é seco ou chuvoso, assim, se for chuvoso a técnica de plantio utilizada será direto, e se não for chuvoso, a técnica utilizada é a convencional;
- III) A partir dessa informação obtida pelo programa, o algoritmo irá começar a fazer comparações com os dados recomendados (que estão implantadas no programa) e calcular a economia de recursos.
- IV) Por fim, o programa irá mostrar para o usuário todas as informações novas obtidas pelo programa, tais como, as quantias que o usuário deverá usar de cada recurso, e a economia que ele terá em relação à quantidade que o próprio usuário citou no início do programa.

5.2. Benefícios, aplicações e comparação

Os benefícios do uso desse programa são, a economia que o agricultor terá em relação ao cultivo que ele fará, por exatamente faltar de conhecimento de uma técnica de plantio econômico. Não só a economia em si, mas também, a facilidade na obtenção de respostas, ou melhor, informações adequadas para fazer um cultivo adequado, econômico e mais favorável ao agricultor. A eficiência também conta muito quando falamos de benefícios. As vezes o agricultor tem pouco tempo para pensar e tomar uma decisão do que deve fazer, para isso, ele usa o nosso programa, a fim de obter respostas rápidas, com as técnicas e quantias de recursos necessários adequados em um curto período de tempo.

5.3. Pontos negativos e suas melhorias

Um dos pontos negativos do nosso programa é a quantidade limitada de escolha entre os cultivos que o agricultor deseja fazer (milho ou soja). O agricultor não tem a livre escolha do cultivo que ele quer plantar, e sim, tem que escolher entre duas que são dados a ele. Isso poderia ser resolvido com várias manutenções ao longo de um período grande de tempo, implementando mais e mais informações de vários outros cultivos diferentes. Deve ser feito em um período longo de tempo por ser exatamente informações que DEVEM ser estudadas antes de serem colocadas no programa, para que assim não prejudique o usuário.

6. Linhas de Código do Programa

```

a = {
    "milho": {
        "1": { # Convencional (-água[seca])
            "dry_week": True, # Informa se a semana deve ser de seca ou
            chuvosa para começar a plantar milho usando a técnica de plantio 1,
            "seed_amount": 24, # Informa a quantidade necessária de
            sementes para plantar milho usando a técnica de plantio 1 (kg/ha),
            "water_amount": 400, # Informa a quantidade necessária de água
            para plantar milho usando a técnica de plantio 1,
            "best_moon_week_phase": "Lua Cheia", # Informa a melhor semana
            do ano no calendário lunar para plantar milho usando a técnica de plantio
            1,
            "fertilizer_amount": 35, # Informa a quantidade necessária de
            adubo para plantar milho usando a técnica de plantio 1 (kg/ha)
        },
        "2": { # Direto (+água[chuvosa])
            "dry_week": False, # Informa se a semana deve ser de seca ou
            chuvosa para começar a plantar milho usando a técnica de plantio 2,
            "seed_amount": 18, # Informa a quantidade necessária de
            sementes para plantar milho usando a técnica de plantio 2 (kg/ha),
            "water_amount": 700, # Informa a quantidade necessária de água
            para plantar milho usando a técnica de plantio 2,
            "best_moon_week_phase": "Lua Crescente", # Informa a melhor
            semana do ano no calendário lunar para plantar milho usando a técnica de
            plantio 2,
            "fertilizer_amount": 20, # Informa a quantidade necessária de
            adubo para plantar milho usando a técnica de plantio 2 (kg/ha)
        }
    },
    "soja": {
        "1": { # Convencional
            "dry_week": True, # Informa se a semana deve ser de seca ou
            chuvosa para começar a plantar soja usando a técnica de plantio 1,
            "seed_amount": 40, # Informa a quantidade necessária de
            sementes para plantar soja usando a técnica de plantio 1 (kg/ha),
            "water_amount": 500, # Informa a quantidade necessária de água
            para plantar soja usando a técnica de plantio 1,
            "best_moon_week_phase": "Lua Cheia", # Informa a melhor semana
            do ano no calendário lunar para plantar soja usando a técnica de plantio 1,
            "fertilizer_amount": 40, # Informa a quantidade necessária de
            adubo para plantar soja usando a técnica de plantio 1 (kg/ha)
        },
        "2": { # Direto
            "dry_week": False, # Informa se a semana deve ser de seca ou
            chuvosa para começar a plantar soja usando a técnica de plantio 2,
            "seed_amount": 15, # Informa a quantidade necessária de
            sementes para plantar soja usando a técnica de plantio 2 (kg/ha),
            "best_moon_week_phase": "Lua Nova", # Informa a melhor semana
            do ano no calendário lunar para plantar soja usando a técnica de plantio 2,
            "water_amount": 800, # Informa a quantidade necessária de água
            para plantar soja usando a técnica de plantio 2,
            "fertilizer_amount": 25, # Informa a quantidade necessária de
            adubo para plantar soja usando a técnica de plantio 2 (kg/ha)
        }
    },
}

```

```

def is_rainly_week(n):

```

```

    """
    Este método irá retornar um valor lógico informando se essa semana do
    ano
    que está sendo representada por um número está dentro dos períodos de
    chuva

    :param n: O número da semana do ano
    :return: o valor lógico True se essa semana está dentro dos períodos de
    chuva
    """

    return n <= 12 or n >= 40

def mod(n):
    """
    Este método irá calcular o módulo de um número "n"

    :param n: número n
    :return: o módulo do número n
    """
    return n if n > 0 else -n

def out_of_recommended(recommended, m, n):
    """
    Este método irá checar se o número "n" está dentro da margem de erro
    recomendada,
    no caso a margem de erro é especificada por m.

    :param recommended: o número recomendado
    :param m: a margem de erro especificada
    :param n: o número que será checado se está fora da margem de erro
    :return: True se o número especificado está fora da margem de erro,
    caso contrário retorna False
    """
    return n <= (recommended * ((100 - m) / 100)) or n >= (recommended *
    ((100 - m) / 100))

def get_water_week(n):
    """
    Este método irá retornar a quantidade de água que precipitará na semana
    indicada por "n"

    :param n: o número da semana
    :return: a quantidade de chuva que precipitará na semana indicada por
    "n"
    """
    if n <= 4 or n >= 48: # Janeiro e Dezembro
        return 300
    elif n <= 8 or n >= 40: # Fevereiro e Novembro
        return 250
    elif n <= 12 or n >= 36: # Março e Outubro
        return 200
    return 62 # (100 + 75 + 50 + 25) // 4

def get_moon_phase(n):

```

```

    """
    Este método irá retornar a fase da lua referente ao número da semana do
    ano
    que será passado para o método. O número da semana é um número que tem
    que
    estar entre 1 e 49

    :param n: o número da semana do ano
    :return: a fase da lua
    """

    if n == 1 or n == 5 or n == 9 or n == 13 or n == 17 or n == 21 or n ==
25 or n == 29 or n == 33 or n == 37 or n == 41 or n == 49:
        return "Lua Nova"
    elif n == 2 or n == 6 or n == 10 or n == 14 or n == 18 or n == 22 or n
== 26 or n == 30 or n == 34 or n == 38 or n == 42:
        return "Lua Crescente"
    elif n == 3 or n == 7 or n == 11 or n == 15 or n == 19 or n == 23 or n
== 27 or n == 31 or n == 35 or n == 39 or n == 43:
        return "Lua Cheia"
    elif n == 4 or n == 8 or n == 12 or n == 16 or n == 20 or n == 24 or n
== 28 or n == 32 or n == 36 or n == 40 or n == 44 or n == 48:
        return "Lua Minguante"

    return None

ts = None # Aqui será alocado o tipo de plantação escolhida (dicionário)

pt = input("Qual será o tipo de plantação que deseja usar? (Milho ou Soja):
") # Tipo de planta usado no plantio
cw = int(input("Qual será a semana do ano que deseja começar o plantio? (1-
49): ")) # Semana do ano que deseja começar o plantio (1-49)
sa = float(input("Qual será a quantidade de sementes que irá ser utilizada
neste plantio (kg/ha)? : ")) # Quantidade de sementes que será utilizada no
plantio
wa = float(input("Qual será a quantidade de água que irá ser utilizada
neste plantio (L)? : ")) # Quantidade de água que será utilizada (L)
mp = input("Qual será a fase da lua que deseja começar o plantio? (Lua
Nova, Lua Crescente, Lua Cheia, Lua Minguante): ") # Semana do ano em
determinada fase da lua que deseja começar o plantio
fa = float(input("Qual será a massa de fertilizantes que será utilizada no
plantio (kg): ")) # Quantidade de massa de fertilizantes que será usado no
plantio (kg)

if not is_rainly_week(cw): # Checar se a semana não é chuvosa
    ts = a["milho"]["1"] if pt.lower() == "milho" else a["soja"]["1"]
else: # Semana chuvosa
    ts = a["milho"]["2"] if pt.lower() == "milho" else a["soja"]["2"]

print("\n")

if mp.lower() != get_moon_phase(cw).lower(): # Checar o calendário lunar
com a semana especificada
    print("A fase da lua especificada pela semana informada pelo usuário
não condiz com o calendário lunar.")
    print("Recomendamos o uso da Fase", get_moon_phase(cw))
else:
    print("A fase da lua está corretamente especificada como condiz o

```



```

calendário lunar.")

water_to_use = ts["water_amount"] - get_water_week(cw) # Água que o
usuário precisará utilizar em sua plantação
water_difference = mod(water_to_use - wa) # Módulo da diferença entre a
água que precisará ser utilizada e o informado pelo usuário
seed_difference = mod(ts["seed_amount"] - sa) # Módulo da diferença entre
sementes do recomendado e o informado pelo usuário
fertilizer_difference = mod(ts["fertilizer_amount"] - fa) # Módulo da
diferença entre quantidade de fertilizantes recomendado e informado pelo
usuário

if out_of_recommended(water_to_use, 10, water_difference): # Checar se a
diferença de água está fora da margem de erro recomendada
    print("A quantidade de água em litros recomendada é de:", water_to_use)
    print("Economia de água em litros:", water_difference)
else:
    print("A quantidade de água em litros informada pelo usuário está
dentro do recomendado")

if out_of_recommended(ts["seed_amount"], 10, sa): # Checar se a diferença
de quantidade (kg/ha) de sementes está fora da margem de erro recomendada
    print("A quantidade de sementes em kg/ha recomendada é de:",
ts["seed_amount"])
    print("Economia de sementes em kg/ha:", seed_difference)
else:
    print("A quantidade de sementes em kg/ha informada pelo usuário está
dentro do recomendado")

if out_of_recommended(ts["fertilizer_amount"], 10, fa): # Checar se a
diferença de quantidade (kg/ha) de fertilizantes está fora da margem de
erro recomendada
    print("A quantidade de fertilizantes em kg/ha recomendada é de:",
ts["fertilizer_amount"])
    print("Economia de fertilizantes em kg/ha:", fertilizer_difference)
else:
    print("A quantidade de fertilizantes em kg/ha informada pelo usuário
está dentro do recomendado")

```

7. Bibliografia

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/69853/1/Irrigacao-1.pdf>

https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/irrigacao_361518.html

<http://www.pesagro.rj.gov.br/milho.html>

8. Fichas de Atividades Práticas Supervisionadas

FICHA ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS - APS

NOME: _____ Filipi Yukio Iwakami Itoyama

Turma: CC2A28

RA: N4453J1

CURSO: Ciência da Computação

CAMPUS: São José do Rio JK - São José do Rio Preto

CÓDIGO DA ATIVIDADE: _____ SEMESTRE: _____ 2º

Ano Grade: _____ 1º

DATA DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	TOTAL DE HORAS	ASSINATURA DO ALUNO	HORAS ATRIBUÍDAS (1)	ASSINATURA DO PROFESSOR
25/05/2019	Apresentação da disciplina	4	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	4	
25/05/2019	Orientação da atividade	4	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	4	
25/05/2019	Pesquisa Bibliográfica	10	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	10	
25/05/2019	Elaboração de texto	10	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	10	
25/05/2019	Correções e orientações	4	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	4	
25/05/2019	Montagem do grupo no sistema	2	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	2	
25/05/2019	Desenvolvimento do protótipo	10	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	10	
25/05/2019	Postagem do trabalho	2	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	2	
25/05/2019	Apresentação do trabalho	4	Filipi Yukio Iwakami Itoyama	4	

TOTAL DE HORAS ATRIBUÍDAS: _____ 50

AVALIAÇÃO: _____

Aprovado ou Reprovado

NOTA: _____

DATA: ____/____/____

CARIMBO E ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO

FICHA ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS - APS

NOME: _____ Ricardo Trivizan Fares

Turma: CC2A28

RA: N456078

CURSO: Ciência da Computação

CAMPUS: São José do Rio JK - São José do Rio Preto

CÓDIGO DA ATIVIDADE: _____ SEMESTRE: _____ 2º

Ano Grade: _____ 1º

DATA DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	TOTAL DE HORAS	ASSINATURA DO ALUNO	HORAS ATRIBUÍDAS (1)	ASSINATURA DO PROFESSOR
25/05/2019	Apresentação da disciplina	4	Ricardo Trivizan Fares	4	
25/05/2019	Orientação da atividade	4	Ricardo Trivizan Fares	4	
25/05/2019	Pesquisa Bibliográfica	10	Ricardo Trivizan Fares	10	
25/05/2019	Elaboração de texto	10	Ricardo Trivizan Fares	10	
25/05/2019	Correções e orientações	4	Ricardo Trivizan Fares	4	
25/05/2019	Montagem do grupo no sistema	2	Ricardo Trivizan Fares	2	
25/05/2019	Desenvolvimento do protótipo	10	Ricardo Trivizan Fares	10	
25/05/2019	Postagem do trabalho	2	Ricardo Trivizan Fares	2	
25/05/2019	Apresentação do trabalho	4	Ricardo Trivizan Fares	4	

TOTAL DE HORAS ATRIBUÍDAS: _____ 50

AVALIAÇÃO: _____

Aprovado ou Reprovado

NOTA: _____

DATA: ____/____/____

CARIMBO E ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO

FICHA ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS - APS

NOME: _____ William Rossi do Carmo Ruiz

Turma: CC2A28

RA:n473gf8

CURSO: Ciência da Computação

CAMPUS: São José do Rio JK - São José do Rio Preto

CÓDIGO DA ATIVIDADE: _____ SEMESTRE: _____ 2º

Ano Grade: 1º

DATA DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	TOTAL DE HORAS	ASSINATURA DO ALUNO	HORAS ATRIBUÍDAS (1)	ASSINATURA DO PROFESSOR
25/05/2019	Apresentação da disciplina	4	William Rossi do Carmo Ruiz	4	
25/05/2019	Orientação da atividade	4	William Rossi do Carmo Ruiz	4	
25/05/2019	Pesquisa Bibliográfica	10	William Rossi do Carmo Ruiz	10	
25/05/2019	Elaboração de texto	10	William Rossi do Carmo Ruiz	10	
25/05/2019	Correções e orientações	4	William Rossi do Carmo Ruiz	4	
25/05/2019	Montagem do grupo no sistema	2	William Rossi do Carmo Ruiz	2	
25/05/2019	Desenvolvimento do protótipo	10	William Rossi do Carmo Ruiz	10	
25/05/2019	Postagem do trabalho	2	William Rossi do Carmo Ruiz	2	
25/05/2019	Apresentação do trabalho	4	William Rossi do Carmo Ruiz	4	

TOTAL DE HORAS ATRIBUÍDAS: 50

AVALIAÇÃO: _____

Aprovado ou Reprovado

NOTA: _____

DATA: ____/____/____

CARIMBO E ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO

FICHA ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS - APS

NOME: _____ Luiz Gabriel Zeferino Duarte

Turma: CC2A28

RA:N454CD8

CURSO: Ciência da Computação

CAMPUS: São José do Rio JK - São José do Rio Preto

CÓDIGO DA ATIVIDADE: _____ SEMESTRE: _____ 2º

Ano Grade: 1º

DATA DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	TOTAL DE HORAS	ASSINATURA DO ALUNO	HORAS ATRIBUÍDAS (1)	ASSINATURA DO PROFESSOR
25/05/2019	Apresentação da disciplina	4	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	4	
25/05/2019	Orientação da atividade	4	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	4	
25/05/2019	Pesquisa Bibliográfica	10	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	10	
25/05/2019	Elaboração de texto	10	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	10	
25/05/2019	Correções e orientações	4	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	4	
25/05/2019	Montagem do grupo no sistema	2	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	2	
25/05/2019	Desenvolvimento do protótipo	10	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	10	
25/05/2019	Postagem do trabalho	2	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	2	
25/05/2019	Apresentação do trabalho	4	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	4	

TOTAL DE HORAS ATRIBUÍDAS: 50

AVALIAÇÃO: _____

Aprovado ou Reprovado

NOTA: _____

DATA: ____/____/____

CARIMBO E ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO