

## Estudo de caso: barraginhas e a produtividade do cafeeiro conilon no Ifes campus de Alegre

Andresa Carolina Mendes Pinheiro, Maurício Novaes Souza, Jeferson Luíz Ferrari, João Batista Esteves Peluzio

<https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-05-3.c4>

### 1. Introdução

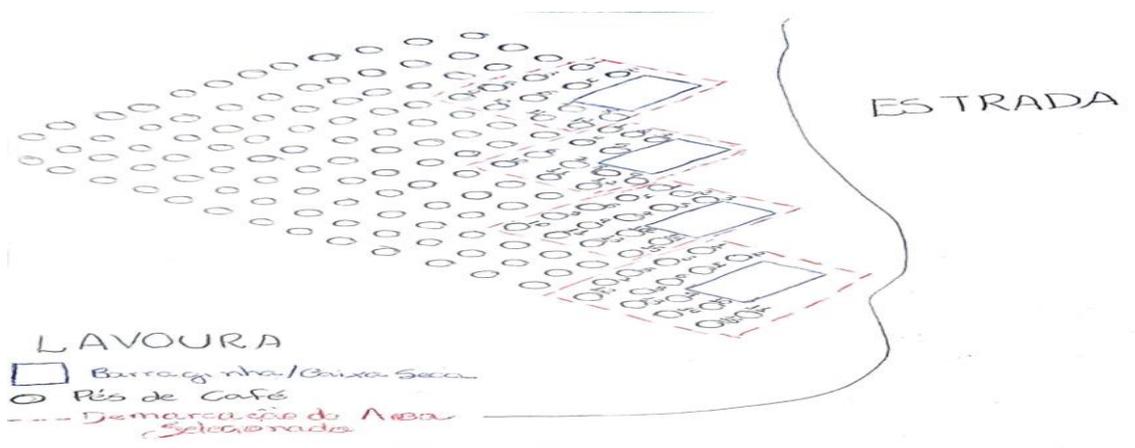
A lavoura onde foi realizado o presente trabalho está localizada no Instituto Federal do Espírito Santo campus de Alegre, ES, nas coordenadas geográficas de latitude 20° 45' 49.55" S, longitude 41° 27' 22.30" O; e a altitude de 132 m, aproximadamente (Figura 1).



**Figura 1.** Mapa da localização das barraginhas na Lavoura de Café Conilon. Fonte: Adaptado por Andresa Carolina Mendes de *Google Earth Pro* (2019).

A lavoura é de robusta do grupo Conilon, da cultivar seminal “Robusta Tropical – ENCAPER 8151”, caracterizada por ser uma planta alógama; ou seja, a reprodução se dá pelo cruzamento de uma planta com outra (FERRÃO et al., 2017). Tal atributo lhe confere uma alta variabilidade genética. O manejo da lavoura é tradicional com podas anuais, não sendo realizado nos últimos anos controle pragas e doenças.

Para o desenvolvimento da localização das barraginhas, foi utilizada a plataforma *Google Earth*. Ressalta-se que as barraginhas estão inseridas no início das linhas do cafezal, às margens da estrada de acesso à infraestrutura de pós-colheita do Ifes campus de Alegre. A Figura 2 apresenta um croqui da área das avaliações.

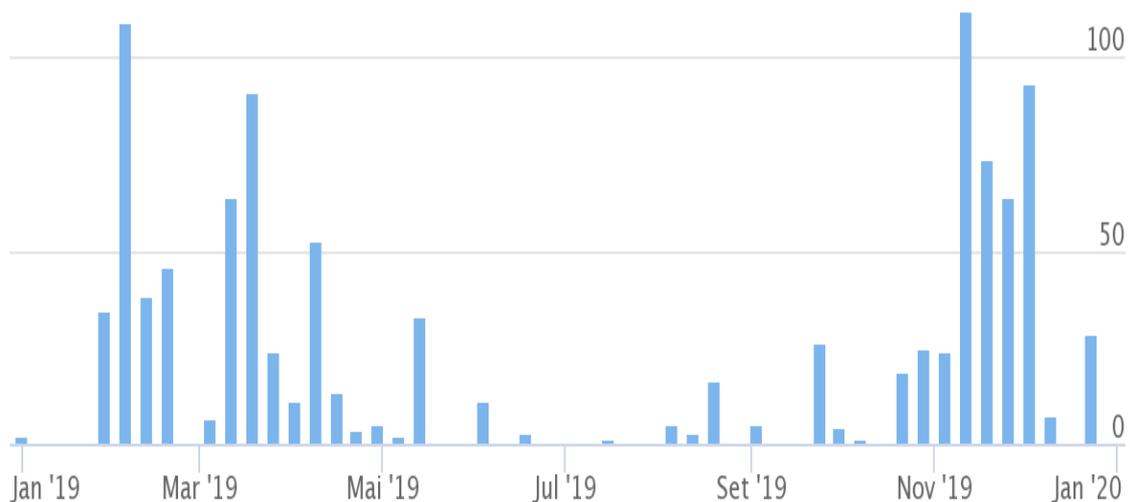


**Figura 2.** Croqui da área onde foram realizadas as avaliações (barraginhas 1 a 4: 1 - ponto superior; e 4 - localizada no ponto inferior). Fonte: Acervo Andresa Carolina Mendes (2019).

Cabe a consideração que a “Barraginha 1” está na parte superior da paisagem; portanto, a que acumula menor quantidade de água advinda da estrada por escoamento superficial (ES). Por outro lado, a “Barraginha 4”, encontra-se na parte inferior das parcelas amostrais: recebe, portanto, maior volume de água proveniente do escoamento superficial da estrada e das linhas superiores do café. Também, recebe volume superior de água proveniente do escoamento sub-superficial (ESs). Portanto, caso a hipótese de que o acúmulo

de água nas barraginhas favorecem o cafezal, seriam os cafeeiros próximos à “Barraginha 4” as mais produtivas.

A análise estatística utilizada foi descritiva, envolvendo gráficos e tabelas. O estudo foi efetivado no ano de 2019 no período de abril a junho. Essa lavoura tem projeto de irrigação: porém, neste ano de 2019, ela não foi irrigada. Na Figura 3, as precipitações mensais do ano de 2019, totalizando 1063 mm.



**Figura 3.** Precipitação pluviométrica ocorrida na estação automática de Alegre (A617), no período de 01/01/2019 a 31/12/2019. Fonte: Inmet, adaptada por Andresa Carolina Mendes (2020).

## 2. Materiais e métodos

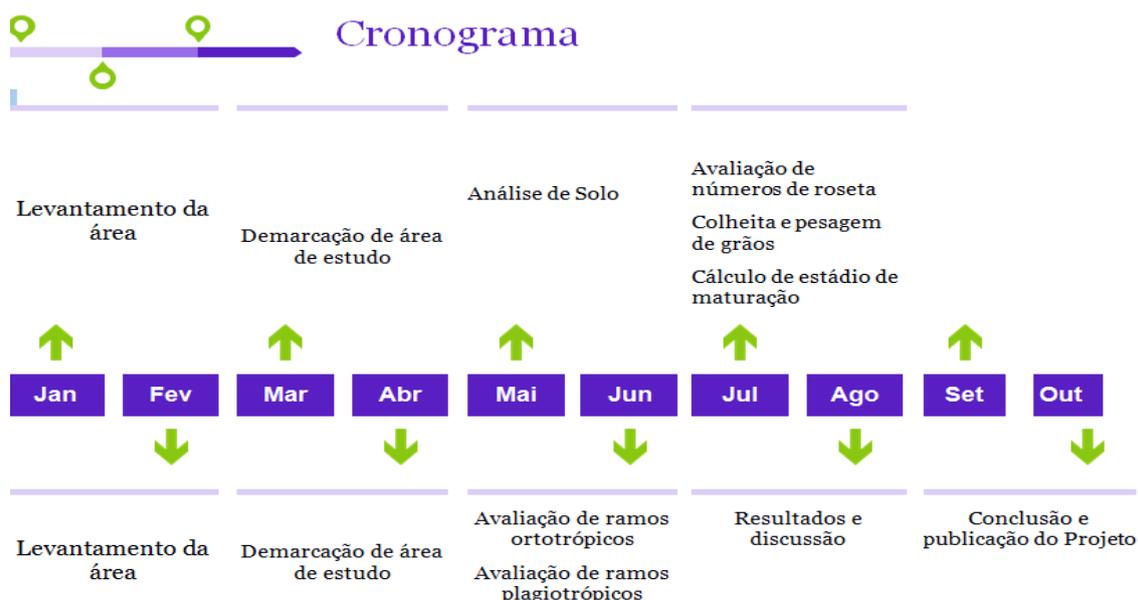
Na Tabela 1 encontra-se a precipitação dos meses em que se realizou a amostra de solo e a colheita do café das parcelas amostrais. O primeiro número representa o dia do mês da ocorrência da referida precipitação; entre parêntesis, o volume precipitado (mm). Em seguida, é apresentado o Cronograma de Execução.

**Tabela 1.** Precipitação dos meses em que se realizou a pesquisa

Ano (2019)	Precipitação (mm dia <sup>-1</sup> ) (dia da precipitação)
<b>Abril</b>	2 (14); 10 (38,5); 11 (5,8); 16 (3); 17 (6,8); 18 (2,1) = 70,20 mm mês <sup>-1</sup>
<b>Mai</b>	2 (2,2); 8 (4,2); 9 (1); 16 (4,8); 17 (12,5); 18/19 (20) = 44,78 mm mês <sup>-1</sup>
<b>Junho</b>	4 (5); 23 (2,1) = 7,1 mm mês <sup>-1</sup>

Fonte: Miniestação do Ifes campus de Alegre (Sr. Raul).

### ✓ CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO



Fonte: a autora.

A coleta das amostras de solo foi realizada no mês de junho de 2019, quando as precipitações foram reduzidas (7,1 mm); portanto, tiveram pouca influência sobre a umidade do solo.

O dimensionamento dessas barraginhas é de 2,5 m x 1,5 m; tendo camalhões nas bordas da barraginhas direcionando o fluxo de água da estrada para o interior da mesma.

A Figura 4 apresenta o terreiro e a estrada de acesso: observa-se o início do desnível da estrada - as parcelas estão nesse local (Barraginha 1 – localizada no ponto superior; e as Barraginhas 2, 3 e 4, subsequentes).

A área foi demarcada para realizar a colheita e as avaliações relativas à produtividade dos cafeeiros selecionados. Cada parcela amostral, de um total de quatro (4), refere-se a uma (1) das barraginhas avaliadas. Foram feitas as amostragens de solo para determinar a sua umidade se utilizando o método gravimétrico. As amostras foram coletadas e levadas ao laboratório, sendo posteriormente submetidas à estufa (método padrão de estufa – 105 °C por 72 h) (TEIXEIRA et al., 2017).

Em seguida, foram avaliadas as seguintes variáveis relativas ao cafeeiro: a) o número de ramos ortotrópicos por planta; b) o número de ramos plagiotrópicos por planta; c) o número de rosetas por planta; d) a altura da planta; e e) o diâmetro da copa da planta.



**Figura 4.** Estrada de acesso: início do desnível onde estão localizadas as barraginhas e as parcelas experimentais. Fonte: Acervo Andresa Carolina Mendes (2020).

A colheita foi realizada de forma individual (planta por planta). Para cada planta, foi mensurada a quantidade de litros produzidos. Após a colheita, foi

retirado cinco (5) litros de cada parcela amostral, onde houve a separação dos grãos para avaliar o estágio de maturação.

Segue a descrição das etapas:

➤ **Etapa 1:** Amostragem do solo para a determinação da umidade.

No interior da área demarcada para este trabalho foram escolhidos os pontos amostrais de maneira aleatória. Com as amostras simples obtidas, foram homogeneizadas, a fim de compor uma amostra composta a ser enviada ao laboratório. No laboratório as amostras foram submetidas à estufa a uma temperatura de 105°C por 72 horas.

➤ **Etapa 2:** Avaliou-se o número de ramos ortotrópicos (Figura 5).



**Figura 5.** Contagem dos ramos ortotrópicos. Fonte: Acervo Andresa Carolina Mendes (2020).

➤ **Etapa 3:** Avaliou-se o número de ramos plagiotrópicos (Figura 6).



**Figura 6.** Contagem dos ramos plagiotrópicos. Fonte: Acervo Andresa Carolina Mendes (2020).

➤ **Etapa 4:** Contagem do número de rosetas por planta (Figura 7).



**Figura 7.** Número de rosetas por planta. Fonte: Acervo Andresa Carolina Mendes (2020).

➤ **Etapa 5:** A colheita dos grãos foram feitas planta por planta, sendo submetida a medição em litros, para área de cada barraginha, respectivamente (Figura 8).



**Figura 8.** Quantidade de litros de café por planta. Fonte: Acervo Andresa Carolina Mendes (2020).

➤ **Etapa 6:** Cálculo dos estádios de maturação da lavoura

Para cada uma das quatro (4) parcelas avaliadas, retirou-se uma amostra de 5 l de café, para submetê-los à separação dos grãos visando a verificação do seu estágio de maturação<sup>7</sup>, classificando-os em: verdes, verde-cana, cereja, passas e seco. Após a separação e a contagem, foi calculado o percentual de cada uma das categorias (Figura 9).

---

<sup>7</sup> Fase fundamental para o planejamento e a determinação do início da colheita: deve se dar quando 85% dos grãos se encontrarem do estágio cereja.



**Figura 9.** Separação de grãos para obtenção dos estádios de maturação. Fonte: Acervo Andresa Carolina Mendes (2020).

### 3. Resultados e discussões

A pesquisa se encaminhou para a observação visual do vigor vegetativo do cafezal, bem como o estudo da colheita para a análise quantitativa. Foi verificada se havia influência direta das barraginhas sobre esses aspectos. O objetivo das análises quantitativas foi para a confirmação se, de fato, o acúmulo das águas das chuvas pelas barraginhas estava influenciando no crescimento e na capacidade produtiva das plantas de café diretamente sob suas influências.

Para verificar a influência das barraginhas no presente trabalho, foi determinado o teor de umidade do solo e os procedimentos de pesagem das amostras. Os resultados são apresentados nas Tabelas 2, 3 e 4: peso do solo em função das amostras ao longo do tempo de secagem. Ressalta-se que as chuvas antecedentes aconteceram em um período de 20 a 30 dias anterior às coletas dos dados. Cada amostra representa a média dos cafeeiros nas proximidades de cada uma das quatro (4) barraginhas.

**Tabela 2.** Peso das amostras referentes ao tempo de 24 h

<b>Amostras</b>	<b>Peso Inicial (g)</b>	<b>Peso 24hs (g)</b>	<b>Perda 24 h (g)*</b>	<b>Perda 24 h (%)*</b>
<b>1</b>	<b>481,62</b>	<b>443,6</b>	<b>38,02</b>	<b>7,89</b>
<b>2</b>	<b>474,92</b>	<b>435,7</b>	<b>39,22</b>	<b>8,26</b>
<b>3</b>	<b>512,13</b>	<b>442,8</b>	<b>69,33</b>	<b>13,54</b>
<b>4</b>	<b>464,93</b>	<b>403,2</b>	<b>61,73</b>	<b>13,28</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se, na Tabela 2, que as amostras referentes às barraginhas 3 e 4 foram as que apresentaram maior percentual de perda de água em 24 h: sugere, nessa primeira avaliação, que o solo dessas barraginhas sob a ação direta (ES) e indireta (ESs) do armazenamento das Barraginhas 1 e 2, retiveram maior volume de água, o que implica em favorecimento ao desenvolvimento das culturas e, possivelmente, para o aumento da produtividade.

Como se pode observar nas Tabelas 2 a 4, houve um valor significativo na perda de água das amostras de solo no tempo de 72 h (35,14% de umidade na Barraginha 1; 35,30 % de umidade na Barraginha 2; 26,17 % na Barraginha 3; e 26,43 % na Barraginha 4): permite concluir que o solo das quatro (4) barraginhas continham uma boa reserva de água, favorecendo o desenvolvimento da lavoura.

As barraginhas com maior percentual de água foram as de número 1 e 2. Cabe considerar, que os meses de janeiro a março de 2019 apresentaram volume significativo de precipitações (437,10 mm); já nos meses da avaliação, de abril a junho, o volume foi inferior (122,08 mm).

**Tabela 3.** Peso das amostras referentes ao tempo de 48 h

<b>Amostras</b>	<b>Peso Inicial (g)</b>	<b>Peso 48 h (g)</b>	<b>Perda 48 h (g)*</b>	<b>Peso 48 h (%)*</b>
<b>1</b>	<b>481,62</b>	<b>393,5</b>	<b>88,20</b>	<b>18,30</b>
<b>2</b>	<b>474,92</b>	<b>385,8</b>	<b>89,12</b>	<b>18,77</b>
<b>3</b>	<b>512,13</b>	<b>417,8</b>	<b>95,13</b>	<b>18,58</b>
<b>4</b>	<b>464,93</b>	<b>383,9</b>	<b>81,03</b>	<b>17,43</b>

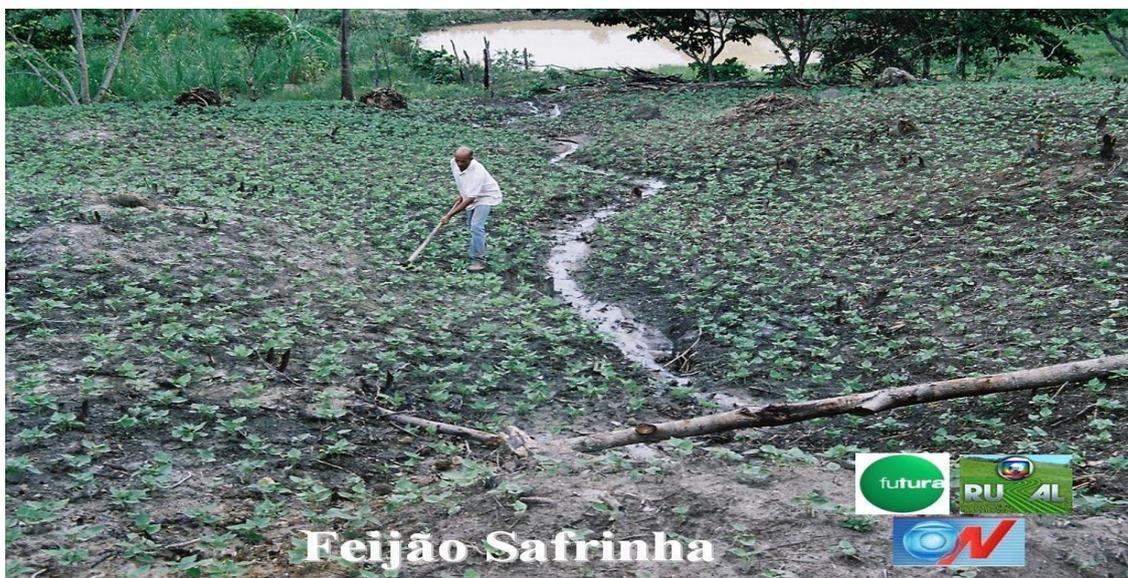
Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 4.** Peso das amostras referentes ao tempo de 72 h.

Amostras	Peso Inicial (g)	Peso 72 (g)	Perda 72 (g)*	Peso 72 h (%)*
1	481,62	312,1	169,22	35,14
2	474,92	307,28	167,64	35,30
3	512,13	378,12	134,01	26,17
4	464,93	342,07	122,86	26,43

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 10 observa-se o cultivo de feijão da franja úmida de uma barraginha localizada em uma propriedade em Sete Lagoas, Minas Gerais. A infiltração da água das barraginhas abastece os lençóis freáticos e, como consequência mantém as nascentes perenes: desta forma, maximiza o aproveitamento das águas da chuva amenizando veranicos, enchentes e enxurradas (BARROS, 2008). Além desses benefícios, no entorno das barraginhas ocorre a formação de uma área úmida crescente, onde é possível cultivar espécies diversas.

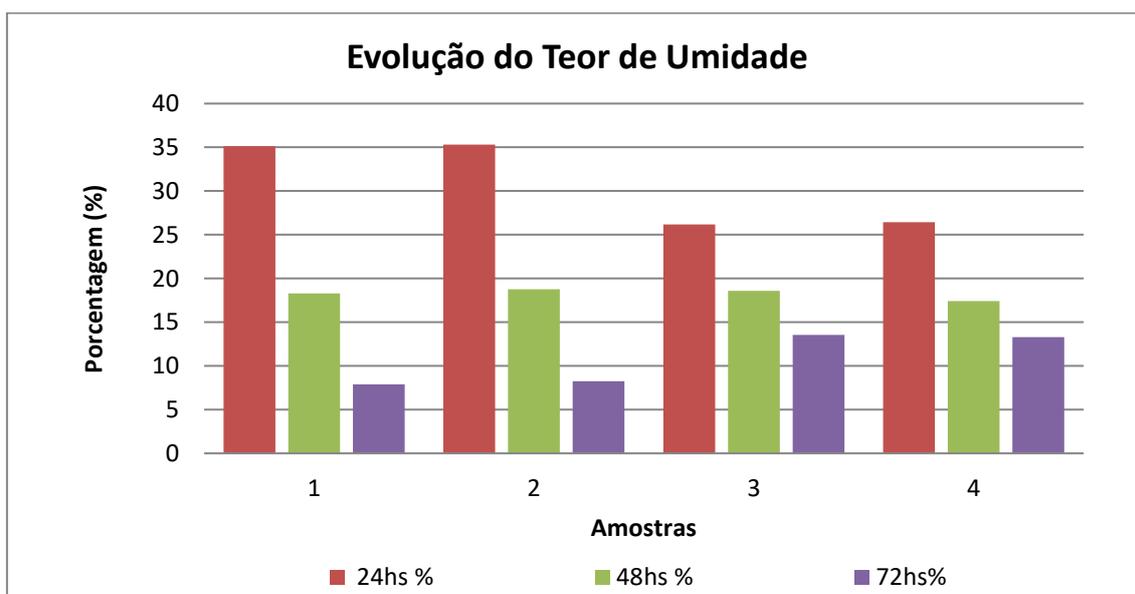


**Figura 10.** Franja úmida: cultivo do feijão safrinha, Sete Lagoas, MG. Fonte: EMBRAPA (2016).

Barros (2006) relata que em janeiro de 2006, ocorreram trinta e cinco (35) dias de estiagem na região Central de Minas Gerais e sessenta (60) dias no Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, comprometendo praticamente toda a produção agrícola. No entanto, nas franjas úmidas das barraginhas do semiárido, na comunidade de Cansanção, o plantio de milho e feijão de agricultores familiares não sofreu déficit hídrico, garantindo a safra nesse período.

A Figura 11 apresenta a evolução do “Teor de Umidade do Solo” sob as plantas de café em função da proximidade das barraginhas. Verifica-se a constante perda de água em função do tempo, obviamente sendo maior após 72 h de secagem.

A Tabela 5 evidencia que no tempo de 24 h a perda de umidade é maior no início do processo de secagem, decrescendo ao longo do tempo. Fica bem claro quando se observa a média das quatro (4) barraginhas: 30,76% nas primeiras 24 h; 18,27% às 48 h; e 10,74% às 72 h. De acordo com Souza (2015), na medida em que o solo perde umidade, a retenção da umidade residual pelas partículas do solo aumenta – em um dado momento a tensão é tão intensa, que a planta não consegue mais absorvê-la: corresponde ao Ponto de Murcha (PM); nessa condição, mesmo havendo alguma umidade, não estaria disponível às plantas.



**Figura 11.** Evolução do “Teor de Umidade do Solo” ao longo de 72 h. Fonte: Dados da pesquisa.

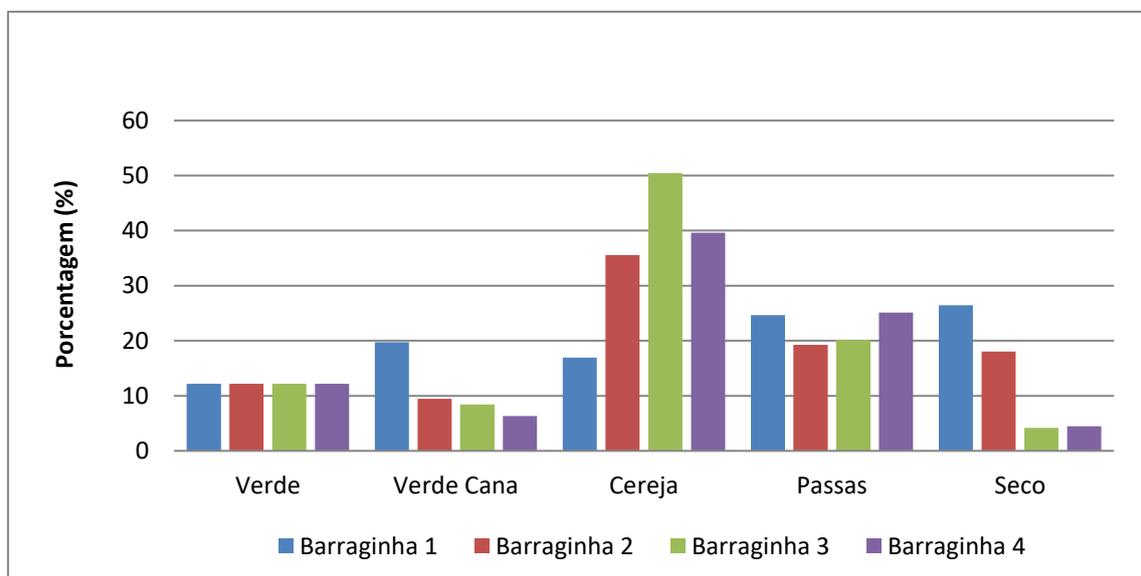
Percebe-se, também, a variabilidade dos resultados obtidos em todos os tempos de secagem (Tabela 5).

**Tabela 5.** Variabilidade dos resultados obtidos em todos os tempos de secagem

Barraginhas	24 h (%)	48 h (%)	72 h (%)	Total Perda%
1	35,14	18,30	7,89	61,33
2	35,30	18,77	8,26	62,33
3	26,17	18,58	13,54	58,29
4	26,43	17,43	13,28	57,14
Média	30,76	18,27	10,74	
Desvio	5,151	0,592	3,085	
Padrão				

Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 12 apresenta a caracterização da produção da maturação do café no entorno das barraginhas.



**Figura 12.** Produção e maturação do café no entorno das barraginhas. Fonte: Dados da pesquisa.

Na avaliação dos grãos verdes, observa-se que todas as quatro (4) áreas amostrais, referentes às áreas circundantes das quatro (4) barraginhas, apresentaram valores similares deste estágio de maturação. Já para os grãos no estágio cereja, a barraginha 3 apresentou uma porcentagem elevada, diferenciando-se das demais amostras, seguida da barraginha 4.

Em variedades e cultivares de café conilon, em função na maior regularidade da floração, é comum que haja maturação mais uniforme que em café arábica, que apresentam várias floradas. Tende-se considerar que a variedade dos cafeeiros provenientes de mudas seminais, com variações intrapopulacionais, pode ter contribuído para a diferença observada.

Diante todas as amostras para os grãos passas, as amostras 1 e 4 se destacaram em relação as amostras 2 e 3, apresentando valores elevados: difícil achar explicação lógica – pode ser em função da variabilidade inerente às plantas provenientes de mudas produzidas via seminal (alogamia).

Já para os grãos secos, apresentaram os menores valores as barraginhas 3 e 4: representa um aspecto positivo; já as barraginhas 1 e 2 apresentaram valores superiores, o que representa um aspecto negativo. Em função do volume precipitado nos meses de enchimento de grãos até a colheita, não houve déficit hídrico. Dessa forma, a umidade do solo não foi fator preponderante para essa condição apresentada.

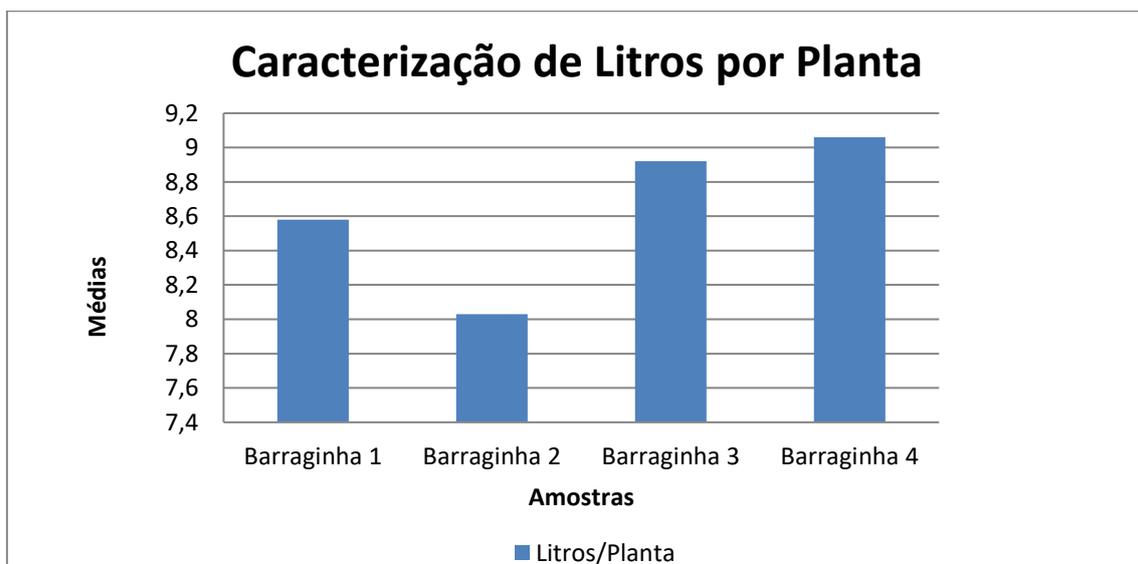
Pode-se observar um elevado percentual de cafés no estágio verde e verde cana: significa que a lavoura ainda não se encontrava no ponto ideal para o início da colheita. Outra importante conclusão que se pode tirar dessa etapa, refere-se à previsão de safra: fundamental para o planejamento das diversas etapas da pré-colheita, colheita e pós-colheita (SOUZA, 2021).

De acordo com Barros; Ribeiro (2009); e Barros et al. (2013), mesmo em regiões com precipitação razoável, a tecnologia social das barraginhas é uma ferramenta fundamental para a sustentabilidade da agricultura familiar. Isso porque, mesmo com boas precipitações, as mesmas ocorrem com má distribuição ao longo do ano. Segundo esses mesmos autores, as barraginhas em conjunto com os lagos de múltiplos usos, têm contribuído para geração de alimento, trabalho e renda, desta forma contribuindo diretamente na permanência do homem no campo e em alguns casos até mesmo seu retorno.

Segundo Oliveira Filho; John (2018) o projeto barraginhas é um projeto ecologicamente sustentável, pois por meio do mesmo se verifica a transformação positiva do meio ambiente, aumentando o capital natural e dinamizando a economia local, como consequência melhorando a qualidade de vida do produtor rural. Ainda, segundo esses mesmos autores, o projeto é um exemplo bem-sucedido da cooperação entre instituições governamentais, governo e sociedade civil.

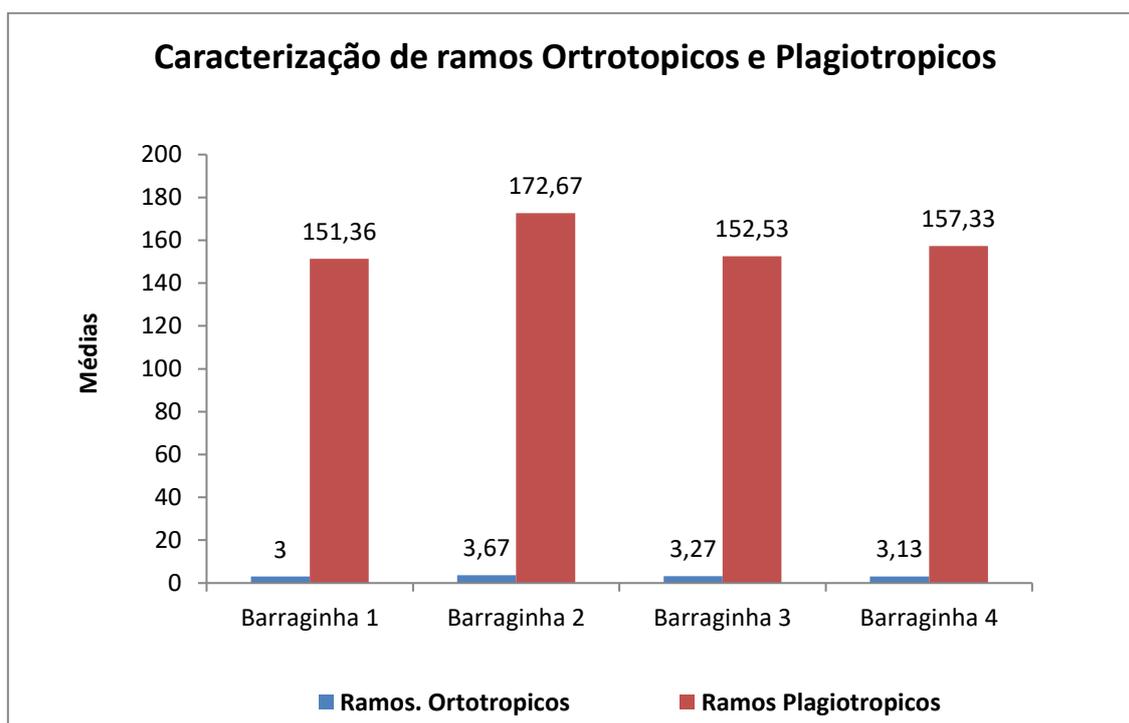
A Figura 13 representa a produção de café em litros por plantas (média). Evidencia-se que a produtividade das parcelas amostrais referentes às barraginhas 3 e 4 apresentaram as maiores médias de produção em litros por planta. Tal resultado era esperado a partir da hipótese lançada no presente trabalho, que sugeriu que o acúmulo da água proveniente dos escoamentos superficial e sub-superficial das águas da estrada e das linhas superiores de café, aumentaria o vigor vegetacional e a produtividade dos cafeeiros mais próximos às barraginhas.

Há de se considerar que a implantação das barraginhas ocorreu no ano de 2012; ou seja, as águas e nutrientes assentadas nas barraginhas, ao longo desses sete (7) anos, influenciaram diretamente a produtividade das respectivas parcelas amostrais e das plantas mais próximas à zona de influência direta.



**Figura 13.** Produtividade de café (em l plantas<sup>-1</sup>) sob a influência das barraginhas. Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 14 apresenta o número de ramos ortotrópicos e plagiográficos. Aponta que os ramos ortotrópicos obtiveram médias similares; o mesmo para os ramos plagiográficos, onde os resultados também não diferem de forma significativa: afinal, todas as parcelas amostrais sofrem a influência da água armazenada pelas barraginhas, mesmo que em volumes diferenciados; contudo, ao longo de sete (7) anos – período suficiente para promover impactos positivos referentes ao armazenamento de água do solo.

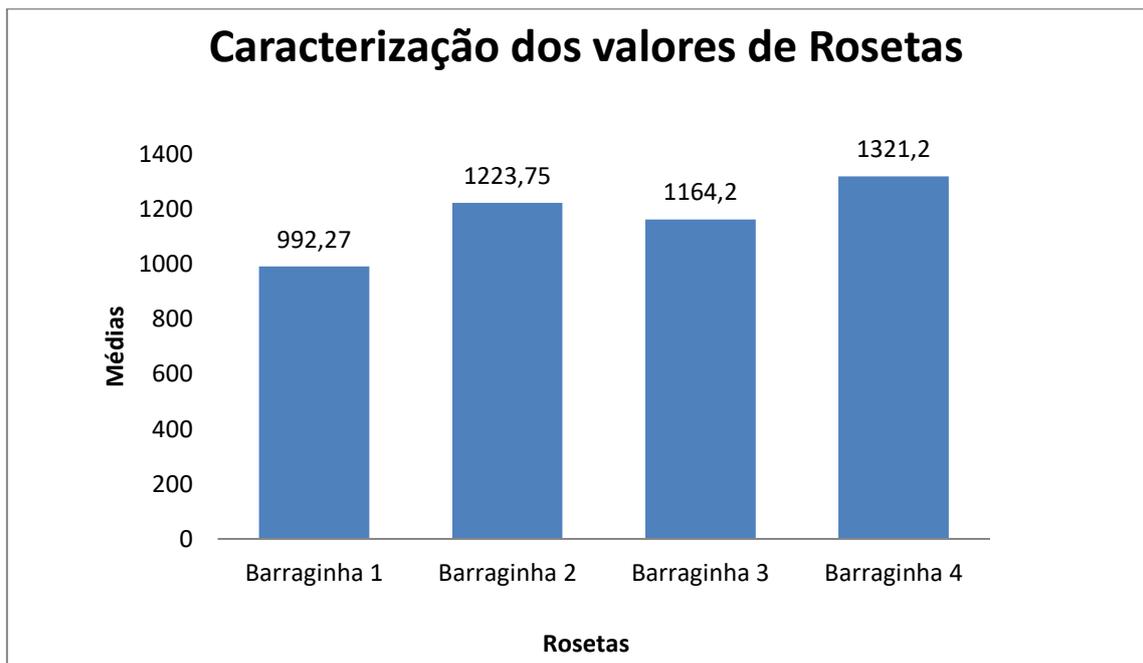


**Figura 14.** Caracterização do número de ramos ortotrópicos e plagiográficos.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Contudo, é importante verificar o número de rosetas por ramo plagiográfico para que se possa assegurar se, de fato, existe diferença significativa entre um tratamento e outro. Cabe considerar que, quanto maior for o número de rosetas, considerando que os demais fatores de produção não sejam limitantes, tais como água, nutrientes e polinização, maior será a produção de café.

A Figura 15 apresenta os valores médios das rosetas por planta para cada unidade amostral. As rosetas de café se situam juntas aos nós dos ramos

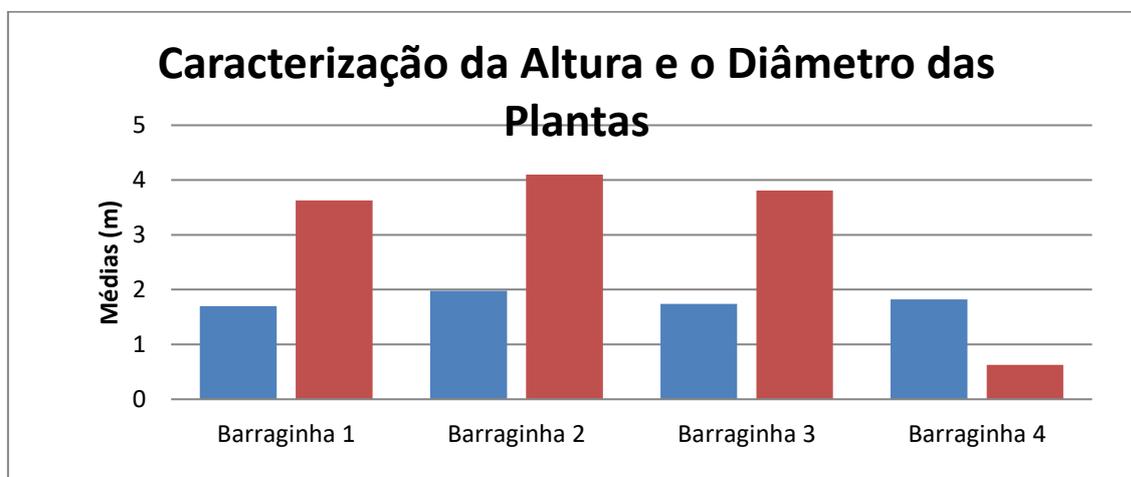
plagiotrópicos, onde ocorre a frutificação do cafeeiro. Teoricamente, *ceteris paribus*, quanto maior a quantidade de rosetas, maior será a produção de frutos. Contudo, há de se considerar, que o número de frutos por roseta e o seu tamanho, são os fatores determinantes para se atingir uma boa produtividade da lavoura. A característica número de nós é um bom indicador da quantidade disponível de gemas produtivas, já que é considerado um dos principais componentes de produtividade (BONOMO et al., 2004).



**Figura 15.** Valores médios das rosetas das unidades amostrais. Fonte: Dados da pesquisa.

Dessa forma, como se observa na Figura 15, os valores médios de rosetas por plantas foram considerados satisfatórios, sugerindo boa produtividade. Como sugerido na hipótese lançada pelo presente trabalho, apesar de ser pequena a diferença, a área amostral 4 (barraginha 4) é a que apresenta o maior número de rosetas. Teoricamente, pelo posicionamento e número de rosetas, a produção pode ser influenciada positivamente. Pensando na proximidade das plantas em relação às barraginhas, situadas no caminho natural de movimentação das águas, tenha favorecido ao maior número apresentado pela barraginha 4. Cabe sempre considerar, que tal análise deve ser feita considerando os sete (7) anos de implantação das barraginha, posto que nesse

ano de 2019, não ocorreu déficit hídrico. A Figura 16 apresenta a altura e o diâmetro da copa das plantas de café.



**Figura 16.** Altura e o diâmetro da copa por planta para cada amostra. Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando-se a altura das plantas (Figura 16), verificou-se que na barraginha 2 foram encontrados os maiores valores, apesar de reduzida diferença entre as quatro (4) parcelas amostrais. Com relação ao diâmetro da copa, os maiores foram observados nas barraginhas 1, 2 e 3. Já a barraginha 4, contrariando as análises até o presente momento, apresentou tal variável inferior às demais - pode ser justificado por erro experimental, posto que esta possui o maior número de rosetas.

Contudo, de forma geral, as variáveis altura e diâmetro da copa, apresentaram comportamento satisfatório em todas as unidades amostrais, representadas pelas áreas de influência das quatro (4) barraginhas avaliadas, demonstrando adequado crescimento e desenvolvimento vegetativo. Breve análise não estatística de resultados da pesquisa (Tabelas 6 e 7):

**Tabela 6.** Produção média por planta nas quatro (4) unidades amostrais

Unidade amostral	Produção média (l. planta <sup>-1</sup> )
<b>Barraginha 1</b>	8,58
<b>Barraginha 2</b>	8,03

<b>Barraginha 3</b>	8,92
<b>Barraginha 4</b>	9,06

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que a barraginha 4 apresentou maior produtividade média por planta: sugere que o acúmulo de água favoreceu a produtividade (Tabela 7).

**Tabela 7.** Dados detalhados de variáveis da unidade amostral 1 (barraginha 1)

Número da planta	Ramos Ortotrópicos	Ramos plagiotrópicos	Número de rosetas	Altura (m)
<b>P1</b>	3	136	2248	1,45
<b>P2</b>	2	102	1326	1,48
<b>P3</b>	4	214	2046	1,51
<b>P4</b>	2	116	1562	1,62
<b>P5</b>	1	56	392	1,58
<b>P6</b>	3	124	1364	1,95
<b>P7</b>	3	168	2998	1,98
<b>P8</b>	4	244	3256	1,95
<b>P9</b>	3	178	3200	1,82
<b>P10</b>	5	155	1860	1,71
<b>P11</b>	4	172	2080	1,69
<b>P12</b>	5	150	1250	1,89

Fonte: Dados da pesquisa.

A planta P8 (parte inferior mais à direita da barraginha 1) é aquela cujo sistema radicular recebe influência direta da infiltração de água, posto estar no ponto imediatamente inferior. Verificando seus dados, registram-se: ramos ortotrópicos – 4; ramos plagiotrópicos, 244; número de rosetas, 3.256; e altura, 1,96m. Ou seja, apresenta os melhores resultados individuais (segundo em altura; a primeira foi a P7, ao seu lado, que apresenta condições semelhantes). A planta P9, ao seu lado, é a segunda a apresentar os melhores resultados.

Por outro lado, a planta P5, a que sofre menor influência da infiltração de água da barraginha 1, por estar mais distante e acima, é a que apresenta o pior

resultado individual: ramos ortotrópicos – 1; ramos plagiotrópicos, 56; número de rosetas, 392; e altura, 1,58 m. Obviamente que outros fatores podem ter influenciado nesse resultado tão inferior da referida planta (P5); contudo, pode se observar nas demais ao seu redor, números inferiores àquelas que se encontram na parte inferior. Ou seja, aquelas que estão sob influência direta da infiltração de água da barraginha (Figura 17).



**Figura 17.** Barraginha 1: lavoura bem carregada. Fonte: Arquivo Maurício Novaes (2022).

A Tabela 8 apresenta os dados de produtividade por planta da Barraginha 4.

**Tabela 8.** Dados de produtividade da unidade amostral 4 (barraginha 4)

Barraginha 4	Produtividade (l. planta <sup>-1</sup> )
P1	11,9
P2	8,0
P3	12,6
P4	1,8
P5	8,0
P6	5,2
P7	1,2
P8	12,1
P9	9,0
P10	9,1

P11	6,1
P12	4,3
P13	15,7
P14	11,2
P15	19,7

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 8 é possível observar que a planta P15 da unidade amostral quatro (barraginha 4) apresentou a maior produtividade entre as demais, considerando as quatro (4) unidades amostrais (as plantas P13 e P14 também apresentaram alta produtividade) – exatamente aquelas que estão na parte mais inferior do relevo; ou seja, recebem a influência da infiltração de água de todas as barraginhas, ao longo dos sete (7) anos de implantação das barraginhas. Por outro lado, as plantas P4, P6 e P7, mais distantes, portanto com menor influência da infiltração de água da barraginha 4, estão entre aquelas que apresentaram as menores produtividades dessa unidade amostral.

Para verificar se existe correlação entre a produtividade das plantas do cafeeiro localizadas mais próximas e mais distantes da zona de influência direta das barraginhas, foram estudadas vinte e oito (28) plantas mais distanciadas das barraginhas e vinte e seis (26), mais próximas. As médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey, considerando teste bilateral conforme metodologia descrita por Gomes (2009), sendo significativo a 5% (Tabela 9).

**Tabela 9.** Teste de média para a variável produtividade

<b>Plantas</b>	<b>Variável (Produtividade)</b>
Próximas	10,03 a*
Distantes	6,55 b

\* Médias seguidas por uma mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste t, a 5% de probabilidade.

Ou seja, para a variável produtividade, considerando o teste de Tuckey a 5% de probabilidade, as plantas de cafeeiro localizadas mais próximas da zona de influência direta das barraginhas, apresentaram uma produtividade média 42,30 % maior que aquelas mais distantes.

Em entrevista pessoal (2019; 2021) com o funcionário responsável pela área da cafeicultura do Ifes campus de Alegre, Luiz Cezar Faria, Tecnólogo em Cafeicultura formado nesse mesmo campus, quanto aos aspectos físicos e à produtividade dos cafeeiros, ele afirma ser visível o vigor vegetativo dos cafeeiros localizados nos arredores das caixas secas.

Afirmou ainda, que no ano de 2016 e 2017, em função da crise hídrica que impossibilitou o uso da irrigação na lavoura, tais cafeeiros produziram carga significativa de café, enquanto o restante da lavoura, fora da zona de influência das barraginhas, nada produziu: não houve enchimento de grãos em função da ocorrência de déficit hídrico!

#### **4. Conclusões**

- as plantas que recebem influência direta da zona úmida proporcionada pelas barraginhas apresentaram, majoritariamente, melhor condição vegetativa que aquelas fora da zona de influência direta;

- a umidade do solo mensurada nas quatro (4) unidades amostrais (barraginhas 1 a 4) continha uma boa reserva de água favorecendo o desenvolvimento da lavoura na zona de influência das barraginhas;

- a barraginha 4 é a que apresenta o maior número de rosetas;

- as barraginhas 3 e 4 apresentaram maiores médias de produção em l. planta<sup>-1</sup>;

- a unidade amostral quatro (barraginha 4) apresentou a maior produtividade média por planta;

- a planta P15 da unidade amostral quatro (barraginha 4) foi a que apresentou a maior produtividade (19,7 L) entre todas as unidades amostrais; e

- as maiores produtividades médias de 26 plantas localizadas mais próximas das zonas de influência direta das barraginhas foi 42,30% que aquelas 26 mais distanciadas.

## **Autores**

Andresa Carolina Mendes Pinheiro, Maurício Novaes Souza\*, Jeferson Luíz Ferrari, João Batista Esteves Peluzio

Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre. Caixa Postal 47, CEP: 29500- 000, Alegre-ES, Brasil.

\* Autor para correspondência: [mauricios.novaes@ifes.edu.br](mailto:mauricios.novaes@ifes.edu.br)