

## A Floresta e o Fogo, avaliação de um projecto de educação ambiental

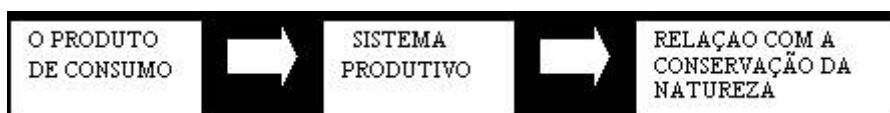
**Miriam Ponce Ruiz (1), M<sup>a</sup> Conceição Colaço (2)**

(1) Escuela Politécnica Superior de Gandía (Univ.Polit.Valencia). Carretera Natzaret-Oliva s/n. Grao de Gandía. España.

(2) Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves – ISA, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

### Introdução e objectivos

Este trabalho pretende avaliar que tipo de influência o atelier de educação ambiental “A Floresta e o Fogo” tem sobre os seus monitores. Pretende-se avaliar principalmente a troca de conhecimentos e em parte, algumas atitudes e comportamentos. O atelier “*A Floresta e o Fogo*” insere-se n projecto de educação ambiental “O Mundo Rural e a Conservação da Natureza” Este projecto surge da necessidade de se divulgar a importância da gestão das explorações agrícolas e florestais, numa perspectiva de utilização sustentável dos recursos naturais e das tecnologias agro-ambientais, para a conservação e bem-estar do homem. A linha orientadora deste projecto é a seguinte:



Primeiramente mostra-se o produto de consumo (pão, papel, sopa), depois descobre-se qual a origem e qual o sistema produtivo associado (campos de trigo, floresta, horta), e por último levantam-se questões relativas aos sistemas de produção sustentáveis, e o que é que nós podemos fazer para a conservação da natureza.

O atelier “*A Floresta e o Fogo*” não segue a mesma linha de trabalho. Os objectivos gerais deste atelier são:

- Sensibilizar as crianças e os jovens dos problemas que têm a ver com a defesa e conservação das áreas florestais.
- Formar cidadãos conscientes e interventivos na questão da protecção florestal.

O atelier tem três fases de exposição:

1<sup>a</sup> Fase: Duração de 15-20 minutos. Na sala de exposições do Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves (CEABN) aborda-se o tema da floresta portuguesa, suas espécies, quem trabalha na floresta dando maior ênfase a quem trabalha na prevenção e detecção. A situação da floresta antes, durante e após o fogo, destacando o comportamento do fogo na vegetação mediterrânea.

2<sup>a</sup> Fase: Duração de 40-50 minutos. No pinhal circundante ao CEABN os participantes trabalham com instrumentos utilizados em medições dendrométricas (medidores de casca, fitas métricas, etc.), para apreciar os fenómenos de crescimento dos árvores e conhecer os demais habitantes dum pinhal (aves, insectos, mamíferos). Simultaneamente realiza-se uma observação da paisagem circundante e explora-se questões como que estratégia tomar neste espaço para prevenção dos incêndios. É neste espaço também que se focam questões relacionadas com as adaptações das plantas ao fogo.

3ª Fase: Duração de 40-50 minutos. Os participantes voltam à sala de exposições do CEABN onde observam o comportamento do fogo em função da geografia do território, o combustível e o clima. Realizam-se também experiências mais complexas, para perceber a química e a física do fogo, e mais simples, para perceber quais as formas de libertação de calor por um fogo e de que forma se propaga no campo. Esta actividade termina utilizando meios audiovisuais, para discutir questões como segurança infantil em casa e na escola, bem como quais as causas dos incêndios que dependem de acção humana e o que podemos fazer para minorá-las.

Várias foram as razões que motivaram a equipa do CEABN a criar esta nova temática, entre as quais salientam-se:

- A problemática actual dos incêndios em Portugal.
- Os conhecimentos e a experiência que o CEABN tem no tema dos fogos.

Para trabalhar a temática dos incêndios com os participantes, o CEABN tem uma “bolsa de monitores” que na sua maioria alunos do ISA nas diferentes licenciaturas:

- Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais
- Engenharia Agronómica
- Arquitectura Paisagista
- Biologia
- Engenharia Zootécnica

Os monitores receberam formação sobre a temática a abordar no programa. A formação consistiu em dois dias de sessões, de três horas cada dia. Esta formação tem como objectivo refrescar conhecimentos que alguns monitores têm, e assimilar outros novos para quem não os tem, esclarecer ideias e discutir um pouco sobre a situação actual dos incêndios em Portugal.

A primeira sessão de formação foi dada por dois bombeiros do Núcleo de Ambiente, Segurança, Prevenção e Qualidade do ISA na Tapada da Ajuda. A segunda sessão de formação foi dada por a Eng<sup>a</sup> Florestal M<sup>a</sup> Conceição Colaço (Formadora de monitores no CEABN e coordenadora do projecto “O Mundo Rural e a Conservação da Natureza”).

Até este momento, o projecto “O Mundo Rural e a Conservação da Natureza” só tinha feito avaliações dos seus ateliers sobre crianças. A educação ambiental é um tema que deve ser levado a todas as idades e em todos os âmbitos. A ideia de avaliar a troca de conhecimentos, e de certas atitudes e comportamentos de monitores, poderá dar uma noção da abrangência de públicos alvo sobre o qual está a actuar este projecto.

### **Metodologia de análise**

Para avaliar a influência do atelier “A Floresta e o Fogo” sobre os seus monitores elegeu-se como instrumento de avaliação o inquérito e a entrevista. O primeiro constou de 16 questões: 12 fechadas, 2 semiaberta e 2 abertas. A entrevista constou de 14 perguntas. Com estes dois instrumentos pretende-se medir a troca de conhecimentos, e em parte, de atitudes e comportamentos nos monitores do atelier “A Floresta e o Fogo”.

O procedimento deste trabalho é o seguinte:

1º.- Realização dum pre-test de 16 perguntas antes da formação dos monitores.

2º.- Realização dum post-test de 15 perguntas depois da formação e de alguns ateliers de trabalho como as crianças.

As perguntas do pre-test são as mesmas que as do post-test, exceptuando uma que não terá variação nos dois testes.

3º.- Realização duma entrevista para complementar os dados sobre a avaliação. A entrevista é feita a alguns monitores segundo os seguintes critérios:

- Ter participado nos dois dias de formação e ter assistido no mínimo a duas sessões de trabalho com crianças.

A análise dos dados é feita utilizando o programa estatístico SPSS. As perguntas fechadas estão categorizadas em 5 valores (1=concordo em absoluto; 2=concordo em parte; 3=nem concordo nem discordo; 4=discordo em parte; 5=discordo em absoluto). Ao comparar o pre-test e o post-test, as variações positivas significam uma tendência a discordar com as afirmações do teste, e as negativas, a concordar. Nas perguntas semiabertas e abertas, ao comparar o pre-test e o post-test, os resultados positivos significam um maior enumeração das respostas, e os negativos, um menor enumeração.

O objectivo final deste trabalho é ver se há variação entre o pre-test e o post-test e qual a amplitude desta variabilidade. A entrevista é uma metodologia que serve para avaliar questões não abordadas no teste e para ter um contacto mais directo com os monitores. Os resultados da entrevista são mais informativos e complementam de uma forma bastante positiva os inquéritos.

## Resultados do enquérito

### Questões fechadas

As questões 3 y 9 são as que apresentam uma variação mais significativa

- “*Questão 3: Actualmente o governo português têm os meios suficientes e apropriados para o combate a incêndios florestais*”

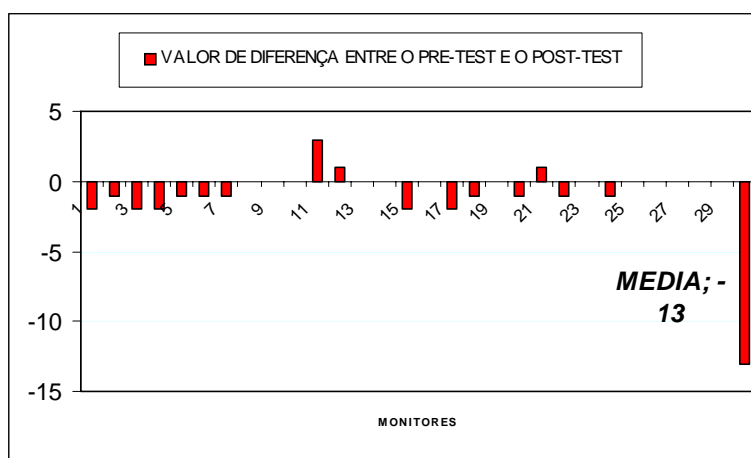
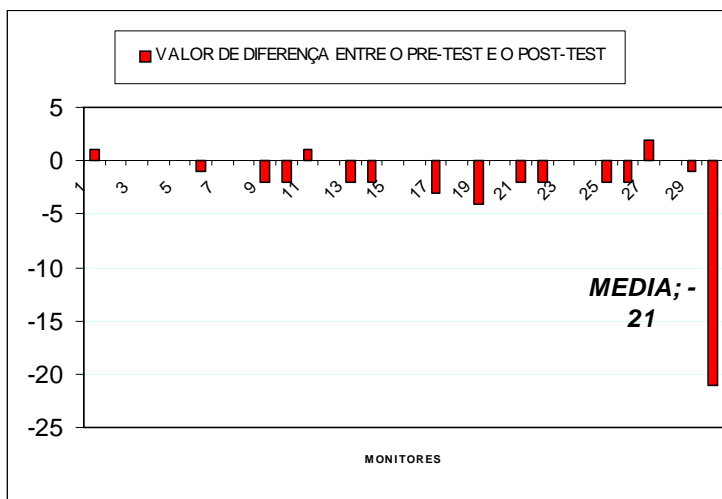


Gráfico 1. Variação entre o pre-test e o post-test

Existe uma variação que tende a concordar mais com esta afirmação, como se observa no Gráfico 1. Na formação com os bombeiros falou-se do combate a incêndios florestais. O problema não era a falta de meios para o combate, mas sim a acessibilidade às zonas do incêndio, o elevado tempo de resposta, a dificuldade de acesso aos terrenos privados e uma difícil coordenação quando o incêndio é de grandes dimensões e abrange vários concelhos.

- “*Questão 9: As principais espécies florestais em Portugal estão adaptadas ao fogo*”



**Gráfico 2. Variação entre o pre-test e o post-test**

Crosstab

|       |                 |                 | CURSO2   |        | Total |
|-------|-----------------|-----------------|----------|--------|-------|
|       |                 |                 | FLORESTA | OUTROS |       |
| Q9    | 1               | Count           |          | 2      | 2     |
|       |                 | % within CURSO2 |          | 12,5%  | 6,9%  |
|       | 2               | Count           | 1        | 5      | 6     |
|       |                 | % within CURSO2 | 7,7%     | 31,3%  | 20,7% |
|       | 3               | Count           |          | 4      | 4     |
|       |                 | % within CURSO2 |          | 25,0%  | 13,8% |
|       | 4               | Count           | 12       | 3      | 15    |
|       |                 | % within CURSO2 | 92,3%    | 18,8%  | 51,7% |
|       | 5               | Count           |          | 2      | 2     |
|       |                 | % within CURSO2 |          | 12,5%  | 6,9%  |
| Total | Count           | 13              | 16       | 29     |       |
|       | % within CURSO2 | 100,0%          | 100,0%   | 100,0% |       |

**Tabela 1. Questão 9 pre-test; crosstab estudantes florestais-outros**

Crosstab

|       |                 |                 | CURSO2   |        | Total |
|-------|-----------------|-----------------|----------|--------|-------|
|       |                 |                 | FLORESTA | OUTROS |       |
| Q9P   | 1,00            | Count           |          | 4      | 4     |
|       |                 | % within CURSO2 |          | 25,0%  | 13,8% |
|       | 2,00            | Count           | 7        | 6      | 13    |
|       |                 | % within CURSO2 | 53,8%    | 37,5%  | 44,8% |
|       | 3,00            | Count           |          | 4      | 4     |
|       |                 | % within CURSO2 |          | 25,0%  | 13,8% |
|       | 4,00            | Count           | 5        | 2      | 7     |
|       |                 | % within CURSO2 | 38,5%    | 12,5%  | 24,1% |
|       | 5,00            | Count           | 1        |        | 1     |
|       |                 | % within CURSO2 | 7,7%     |        | 3,4%  |
| Total | Count           | 13              | 16       | 29     |       |
|       | % within CURSO2 | 100,0%          | 100,0%   | 100,0% |       |

**Tabela 2. Questão 9 post-test; crosstab estudantes florestais-outros**

Esta é a questão que mais varia entre o pre-test e o post-test, como pode observar-se no Gráfico 2. Na formação sobre a ecologia e comportamento do fogo, abordaram-se as diferentes adaptações das espécies florestais frente ao fogo. Não entanto, um 46,2% de estudantes florestais no post-test discordam em parte ou em absoluto (Tabela 2). Segundo a minha hipótese os resultados podem ser por dois causas:

-1ª: Existem estudantes que não assistiram a toda a formação, mas não temos dados sobre quem saiu mais cedo da formação.

-2ª: A pergunta pode estar mal formulada. Podem levantar-se questões como: Quais são as principais espécies florestais em Portugal? Que estão adaptadas ao fogo quer dizer que sempre podem sobreviver frente a um fogo?. A pergunta podia reformular-se da seguinte maneira: *“Algumas das espécies mais dominantes em Portugal desenvolvem mecanismos de adaptação frente ao fogo”*.

- Pequena tendência a discordar com a *“Questão 2: A ocorrência de incêndios florestais é benéfica para a criação de emprego”*

Crosstab

|       |   |                 | CURSO2   |        | Total  |
|-------|---|-----------------|----------|--------|--------|
|       |   |                 | FLORESTA | OUTROS |        |
| Q2    | 1 | Count           |          | 1      | 1      |
|       |   | % within CURSO2 |          | 6,3%   | 3,4%   |
|       | 2 | Count           | 8        | 2      | 10     |
|       |   | % within CURSO2 | 61,5%    | 12,5%  | 34,5%  |
|       | 3 | Count           | 2        | 1      | 3      |
|       |   | % within CURSO2 | 15,4%    | 6,3%   | 10,3%  |
|       | 4 | Count           |          | 4      | 4      |
|       |   | % within CURSO2 |          | 25,0%  | 13,8%  |
|       | 5 | Count           | 3        | 8      | 11     |
|       |   | % within CURSO2 | 23,1%    | 50,0%  | 37,9%  |
| Total |   | Count           | 13       | 16     | 29     |
|       |   | % within CURSO2 | 100,0%   | 100,0% | 100,0% |

**Tabela 3. Questão 2 pre-test; crosstab estudantes florestais-outros**

Crosstab

|       |      |                 | CURSO2   |        | Total  |
|-------|------|-----------------|----------|--------|--------|
|       |      |                 | FLORESTA | OUTROS |        |
| Q2P   | 1,00 | Count           |          | 1      | 1      |
|       |      | % within CURSO2 |          | 6,3%   | 3,4%   |
|       | 2,00 | Count           | 6        | 3      | 9      |
|       |      | % within CURSO2 | 46,2%    | 18,8%  | 31,0%  |
|       | 3,00 | Count           | 2        | 2      | 4      |
|       |      | % within CURSO2 | 15,4%    | 12,5%  | 13,8%  |
|       | 4,00 | Count           | 2        | 4      | 6      |
|       |      | % within CURSO2 | 15,4%    | 25,0%  | 20,7%  |
|       | 5,00 | Count           | 3        | 6      | 9      |
|       |      | % within CURSO2 | 23,1%    | 37,5%  | 31,0%  |
| Total |      | Count           | 13       | 16     | 29     |
|       |      | % within CURSO2 | 100,0%   | 100,0% | 100,0% |

**Tabela 4. Questão 2 post-test; crosstab estudantes florestais-outros**

A tendência a discordar é dada por dois estudantes florestais que passam de concordar parcialmente a discordar parcialmente (Tabelas 3 e 4). Na formação os bombeiros falaram de que muitas das pessoas que trabalhavam na extinção dos incêndios eram voluntários.

- Aumenta o percentagem de “discordo em absoluto” na *Questão 8* (Tabelas 5 e 6): “Os incêndios florestais em termos ecológicos são sempre negativos”. Esta variação se dá em estudantes não florestais mulheres.

**Crosstab**

|       |   |                 | CURSO2   |        | Total  |
|-------|---|-----------------|----------|--------|--------|
|       |   |                 | FLORESTA | OUTROS |        |
| Q8    | 2 | Count           | 3        | 3      | 6      |
|       |   | % within CURSO2 | 23,1%    | 18,8%  | 20,7%  |
|       | 3 | Count           |          | 1      | 1      |
|       |   | % within CURSO2 |          | 6,3%   | 3,4%   |
|       | 4 | Count           | 8        | 11     | 19     |
|       |   | % within CURSO2 | 61,5%    | 68,8%  | 65,5%  |
|       | 5 | Count           | 2        | 1      | 3      |
|       |   | % within CURSO2 | 15,4%    | 6,3%   | 10,3%  |
| Total |   | Count           | 13       | 16     | 29     |
|       |   | % within CURSO2 | 100,0%   | 100,0% | 100,0% |

**Tabela 5. Questão 8 pre-test; crosstab estudantes florestais-ouros**

**Crosstab**

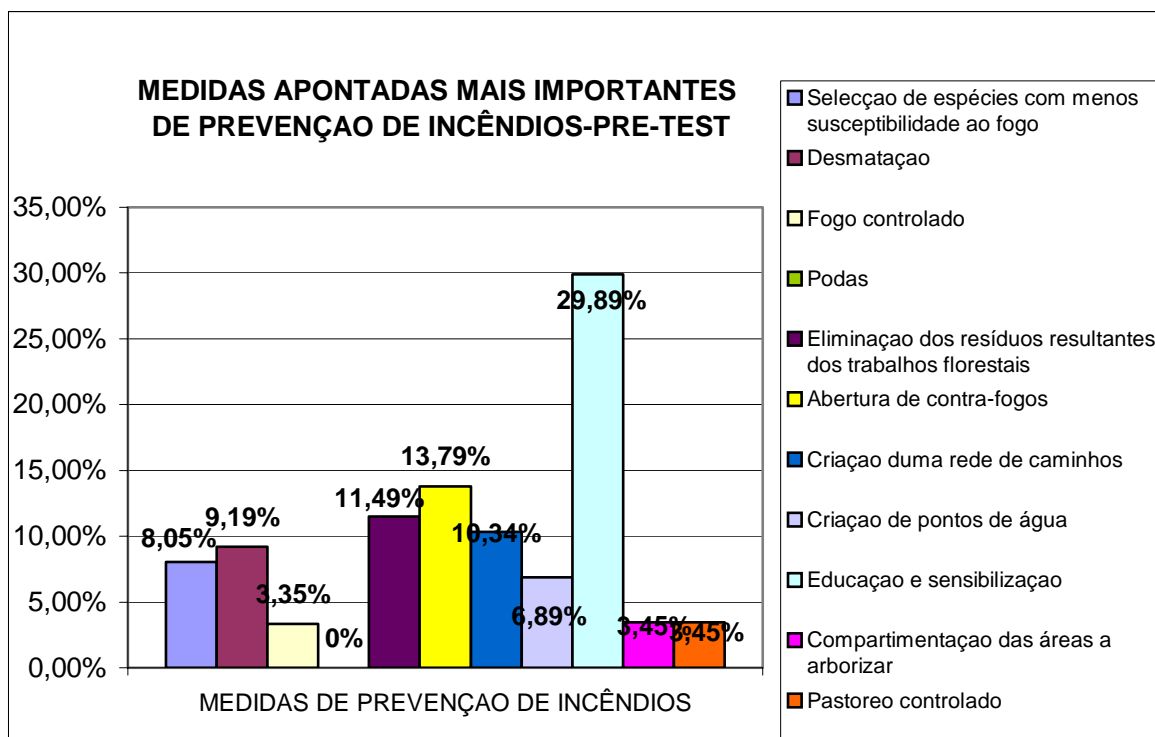
|       |      |                 | CURSO2   |        | Total  |
|-------|------|-----------------|----------|--------|--------|
|       |      |                 | FLORESTA | OUTROS |        |
| Q8P   | 1,00 | Count           |          | 1      | 1      |
|       |      | % within CURSO2 |          | 6,3%   | 3,4%   |
|       | 2,00 | Count           | 3        | 3      | 6      |
|       |      | % within CURSO2 | 23,1%    | 18,8%  | 20,7%  |
|       | 3,00 | Count           | 1        | 1      | 2      |
|       |      | % within CURSO2 | 7,7%     | 6,3%   | 6,9%   |
|       | 4,00 | Count           | 8        | 6      | 14     |
|       |      | % within CURSO2 | 61,5%    | 37,5%  | 48,3%  |
|       | 5,00 | Count           | 1        | 5      | 6      |
|       |      | % within CURSO2 | 7,7%     | 31,3%  | 20,7%  |
| Total |      | Count           | 13       | 16     | 29     |
|       |      | % within CURSO2 | 100,0%   | 100,0% | 100,0% |

**Tabela 6. Questão 8 post-test; crosstab estudantes florestais-ouros**

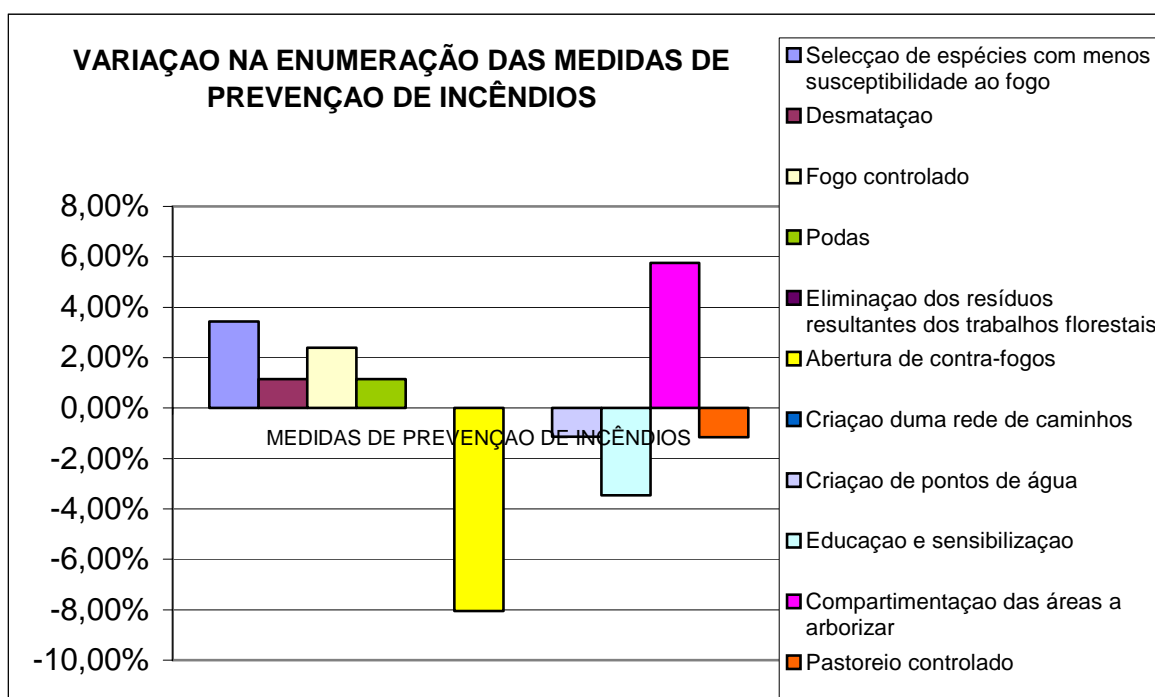
Na formação também se falou dos benefícios dos fogos florestais como o possível aumento da biodiversidade.

#### Questões semiabertas

- “*Questão 13: Assinala com uma cruz as 3 medidas que consideras mais importantes para a prevenção de incêndios*”



**Gráfico 3. Distribuição em % das medidas apontadas de prevenção dos incêndios, pre-test.**



**Gráfico 4. Variação em percentagem das medidas apontadas de prevenção de incêndios.**

Aumentam as medidas de “Seleção de espécies com menos susceptibilidade ao fogo” e “Compartimentação das áreas a arborizar” (Gráficos 3 e 4). Estas medidas são mais

técnicas e falou-se nelas durante a formação. Diminui a medida “Abertura de contra-fogos”, a qual, não foi referida na formação como medida importante.

- “Questão 14: Dos prejuízos causados pelos incêndios florestais, selecciona as 2 frases que consideras mais grave”

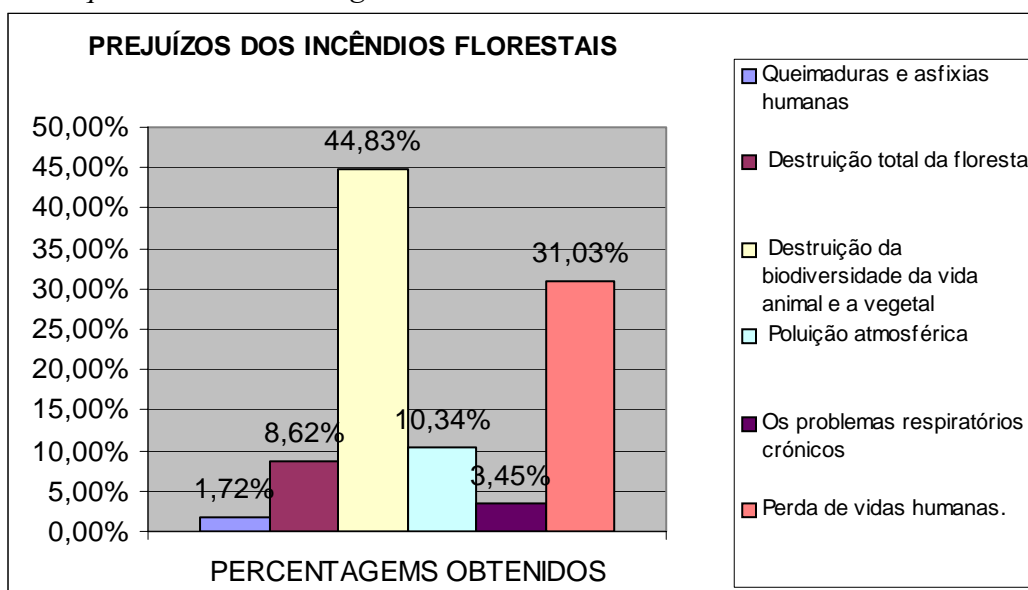


Gráfico 5. Prejuízos considerados mais graves dos incêndios florestais, pre-test.

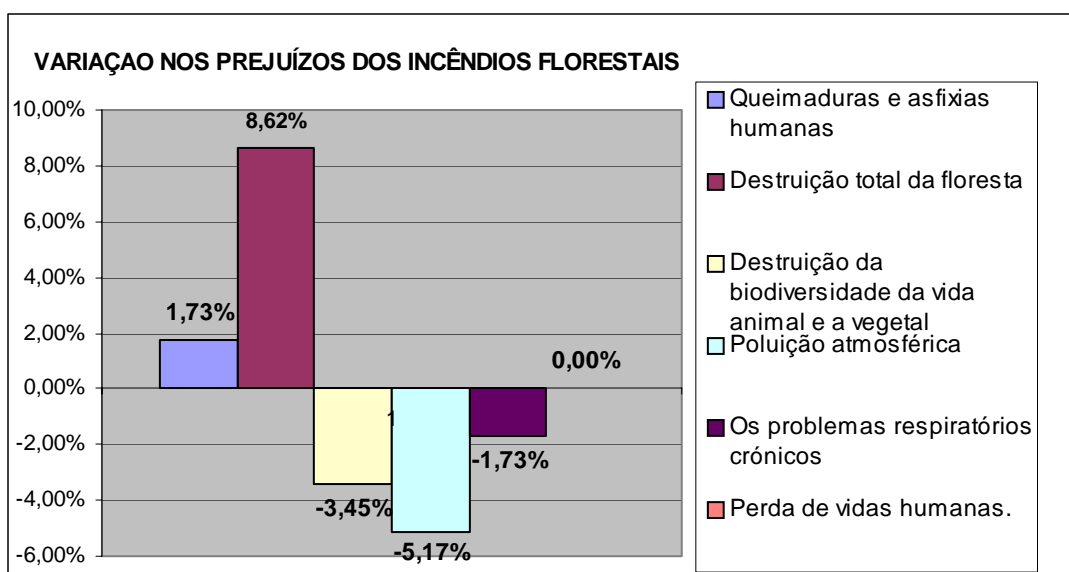


Gráfico 6. Variação no apontamento dos prejuízos causados pelos incêndios florestais.

Aumenta a “Destruição total da floresta” e diminui a “Destruição da biodiversidade de vida animal e vegetal”. A destruição da floresta está dentro da destruição da biodiversidade de vida animal e vegetal. Esta variação na minha opinião poder ser devida a duas hipóteses:

- 1ª.- Os monitores não leram bem a questão.
- 2ª.- Na formação falou-se que depois dum incêndio aumenta a biodiversidade vegetal. Este facto pode criar confusão.



## Questões abertas

- “Questão 16: Refere quais na tua opinião são as principais causas dos incêndios florestais”

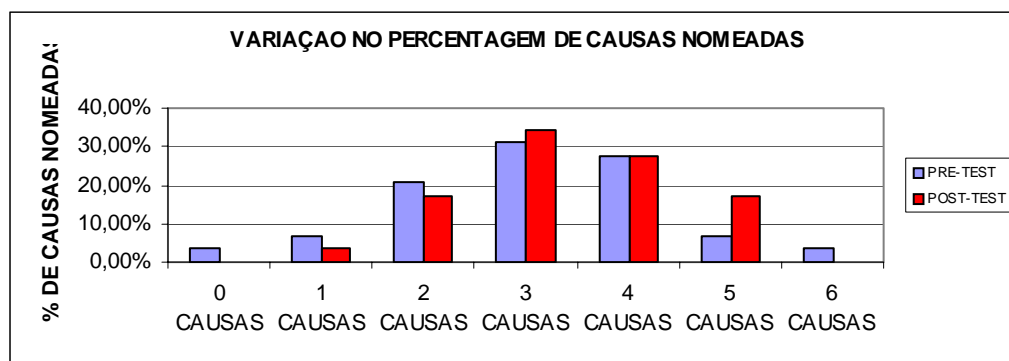


Gráfico 7. Variação no percentagem de causas nomeadas: pre-test e post-test.

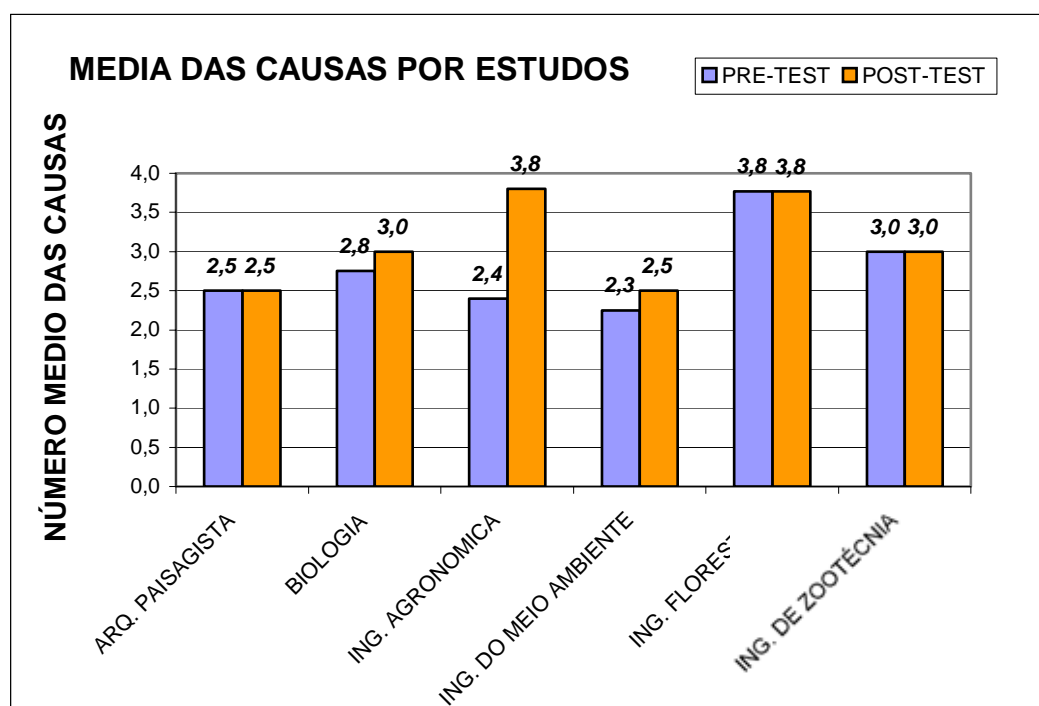
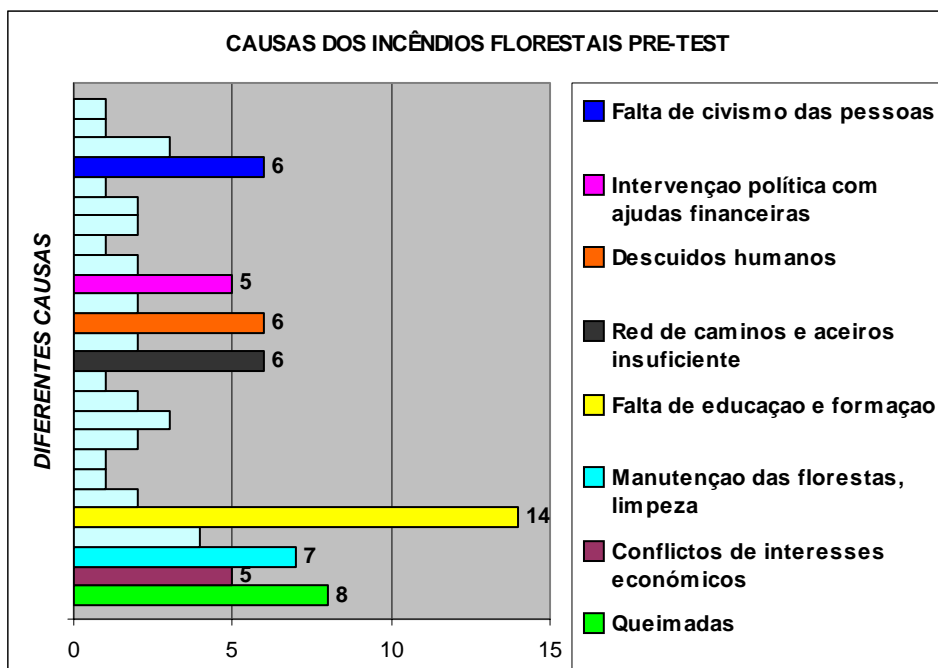
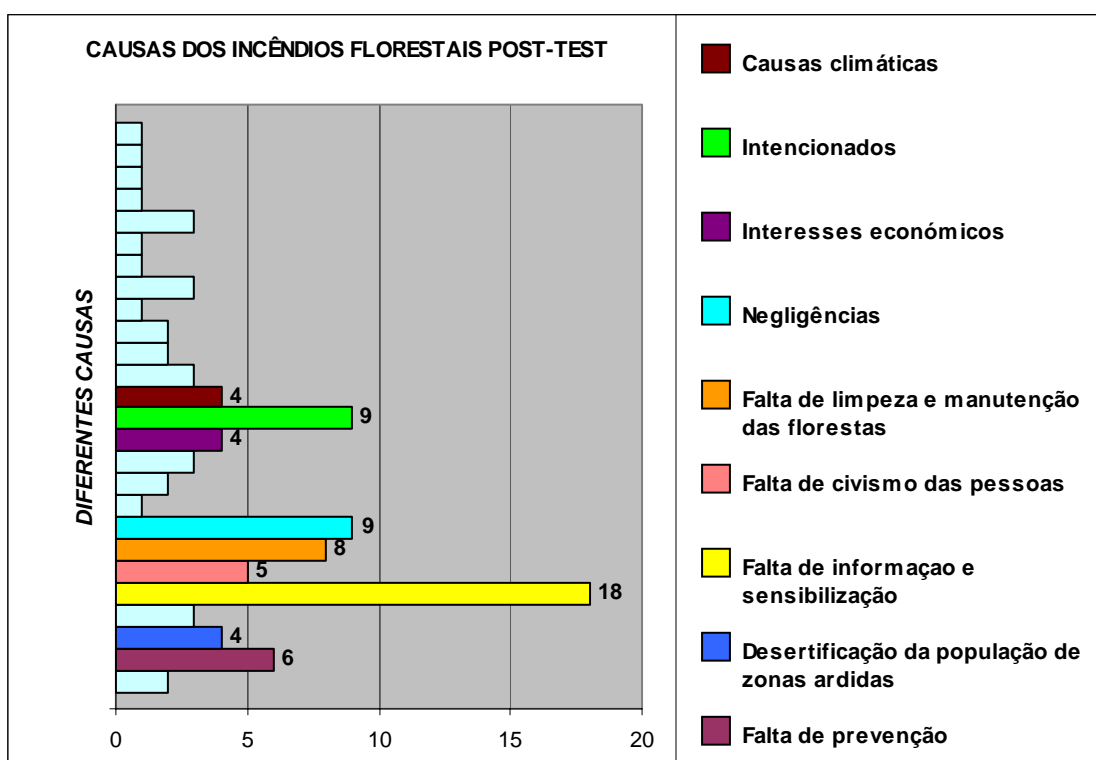


Gráfico 8. Variação na meia das causas por titulação: pre-test e post-test.



**Gráfico 9. Causas dos incêndios florestais: pre-test**



**Gráfico 10. Causas dos incêndios florestais: post-test**

As causas são muito diversas. Os monitores não têm muito claras as principais causas. Na formação falou-se pouco das causas dos incêndios florestais. Os resultados são uma prova. Não entanto, no post-test aumenta o percentagem das principais causas (negligências, intencionados). Também aparecem causas novas, numa percentagem

baixa, como é a “falta de meios de primeira intervenção no combate”. Os bombeiros falaram deste tema.

### **Resultados da entrevista**

● *Pergunta 1.- Imagina estás a fazer um atelier de educação ambiental, com um grupo de 15-20 crianças, numa casa no meio da floresta. Existe fora uma estrada de acesso em dois sentidos. Percebes que um incêndio se aproxima por um lado da casa. O que é que farias?*

Esta é uma pergunta muito importante. Avalia a capacidade de acção frente a uma situação de risco. Os resultados são diversos. Há monitores que respondem duma maneira mais correcta, na minha opinião, d tipo de acções. Creio que esta pergunta é função da experiência com as crianças e não da formação recebida.

- Observa-se um maior conhecimento no tema da extinção dos incêndios por a formação dada por os bombeiros.
- Cada monitor adquiriu conhecimentos das coisas que lhe pareceram mais curiosas da formação: tema dos extintores, medidas de combate em pequenos povos de outros países.
- Nota-se um aumento de conhecimentos em diferentes aspectos relacionados com o fogo: o fogo subterrâneo, diferentes adaptações das espécies florestais ao fogo, formas de propagação do calor do fogo, medidas de prevenção frente a um incêndio si temos uma casa no meio da floresta, os incêndios eléctricos.
- Os monitores, depois de fazer este atelier, têm mais predisposição para fazer acções de educação ambiental em todas as pessoas de sua proximidade.

### **Conclusões**

O atelier “*A Floresta e o Fogo*” promove uma troca de conhecimento e de certas atitudes nos monitores. Os resultados da variação não são muito significativos por duas causas:

-1ª. Avalia-se somente para um período de formação de dois dias (6 horas) e 2 ou 3 assistências e participação aos ateliers.

-2ª. Muitas das perguntas do inquérito não têm nada a ver com a formação dada. É por isso que as variações são pequenas. Considero que as perguntas do inquérito têm de ser feitas por a pessoa que organiza o atelier e sabe bem qual é a formação que vai decorrer. O trabalho de avaliação depois é independente.

A entrevista foi uma maneira de avaliar conhecimentos não implícitos no inquérito. É um instrumento de avaliação mais directo, os resultados são mais objectivos e mais amplos. Na entrevista à priori, decidem-se quais os conhecimento a avaliar, mas o entrevistado sempre costuma fornecer outros adicionais que lhe chamaram mais a atenção.