



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

1. OBJETIVO

O presente Boletim Técnico visa normatizar o tempo médio de confecção dos nós básicos utilizados nas atividades de salvamento no CBMDF

2. INTRODUÇÃO / FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No que concerne ao Manual de Instruções técnico-profissional do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal os nós “são entrelaçamentos realizados no seio ou na extremidade de uma corda, com a finalidade de formar uma ou várias alças, assim como também de fixá-la em um ponto adequado, seja provisório ou permanente.” (ARAÚJO, s/a-a, p 660).

Um bom nó, conforme Delgado (2008), deve apresentar as seguintes características:

1. Ser de fácil execução;
2. Ser forte, aguentar muitos quilos de carga;
3. Ser seguro, não escorregar ou desfazer com carga baixa ou ao remover a tensão;
4. Ser simples, de fácil reconhecimento;
5. Ser desfeito após o carregamento;
6. Ser polivalente, servir para vários usos;
7. Ser feito com uma boa corda.

Os nós podem ser aplicados de inúmeras maneiras, consonante ao Manual Profissional dos Entrelaçamentos (ARAÚJO, s/a-b) de acordo com sua função os nós podem ser diferenciados e classificados, conforme segue:

- Nós na extremidade do cabo: tem função de segurança, evita o trabalho do cabo e é utilizado como arremate para que outros nós não se desfaçam;
- Nós para emendar cabos: utilizados para unir cordas, sejam elas de mesmo diâmetro ou de diâmetros diferentes, existe também nó para emendar fitas;
- Nós para fixar cabos: servem para fixar a corda a pontos determinados e dar segurança;
- Nós para reforçar e encurtar cabos: pode ser usado para reforçar um cabo com algum tipo de avaria devido a atrito ou corte;
- Nós para formação de alças: usado para confecção de alças para os mais variados objetivos, como engatar um mosquetão, prender o cabo a um mastro, viga ou árvore, ou arrastar algum objeto;
- Nós para formação de cintos e cadeiras: utilizados em diversas atividades, principalmente na segurança individual, feito em substituição de cadeiras prontas;
- Nós autoblocantes: ao serem submetidos a tensão, pressionam a corda principal, bloqueando a descida.

Os Manuais Operacionais de Bombeiros, no que tange a Salvamento em altura, dizem que as ações devem ser voltadas para que os profissionais tenham conhecimento dos nós, familiaridade, habilidade, maneabilidade e celeridade ao executá-los para que possam identificar aqueles mais adequados a cada situação, tendo velocidade e segurança de execução face a uma situação extrema.

Visto isso o presente boletim permite parametrizar o tempo médio padrão para confecção de uma série de nós.

3. DETALHAMENTO TÉCNICO

A presente pesquisa é de natureza aplicada e se utiliza do método indutivo, sendo descritiva com



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

abordagem quali-quantitativa. Quanto ao objeto, trata-se de pesquisa de campo e bibliográfica.

A fim de alcançar os objetivos previstos analisou a qualidade construtiva quanto à confecção de 21 nós básicos utilizados no CBMDF.

1. Nó meia volta;
2. Nó volta do fiador;
3. Nó em fita;
4. Nó direito;
5. Nó escota singela;
6. Nó pescador dobrado;
7. Nó fiel;
8. Nó fiel reforçado;
9. Nó balso do calafate;
10. Nó laís de guia;
11. Nó azelha;
12. Nó oito;
13. Nó oito duplo alçado;
14. Nó sete;
15. Nó borboleta;
16. Nó alça de sustentação;
17. Nó cadeira japonesa;
18. Nó assento de um nó;
19. Nó da vida;
20. Nó de ancoragem rápida;
21. Nó prussik.

O teste foi feito com os militares do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal que tem contato com a atividade operacional de salvamento, seja em ocorrência, simulado ou instrução, determinados três grupos ou classes bases:

1. Curso de Formação, com o Curso de Formação de Oficiais (CFO), dividido em cadetes de primeiro ano e cadetes de segundo ano e Curso de Formação de Praças (CFP); que seriam, teoricamente, o nível mais baixo de conhecimento, por se tratar de aprendizes;

2. Tropa (quartéis), militares que executam serviço operacional em escala 24 horas, com o nível, teoricamente, intermediário de conhecimento. Para esses militares, foi definido que seria analisado pelo menos um Grupamento Bombeiro Militar (GBM) em cada um dos quatro Comandos de Área existentes no CBMDF (COMAR I, COMAR II, COMAR III e COMAR IV), que divide o Distrito Federal em quatro regiões de atuação do Corpo de Bombeiros dando, assim, maior representatividade à pesquisa. Além disso, estabeleceu-se também, que um oficial que tira serviço em escala 24 horas como oficial de área entraria nesse grupo;

3. Tropa especializada (que fizeram curso de especialização) e/ou instrutores operacionais, com nível, teoricamente, avançado de conhecimento, uma vez que se especializaram na área e vivenciam a técnica nas instruções. Para esse grupo foi considerado apenas cursos na área de salvamento conforme segue: Curso de Especialização em Salvamento em Altura (CESALT), Curso de Operações de Busca e



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Salvamento (COBS), Curso de Tripulante Operacional (CTOP) e Curso de Especialização em Salvamento e Extinção de Incêndios (CESEI).

Consonante ao sistema de escalas (Escalador) do Comando Operacional (COMOP) do CBMDF e as convocações efetuadas para os cursos de formações CFO (Curso de Formação de Oficiais) e CFP (Curso de Formação de Praças) chegou-se a um Universo de 2.814 bombeiros. O cálculo amostral do quantitativo de bombeiros a ser analisado teve como parâmetro um erro amostral de no máximo 10% e um nível de confiança de no mínimo 95% com relação ao universo geral, foi estabelecido ainda que a distribuição da população dos militares que tem contato com a atividade de salvamento é uma distribuição heterogênea, já que existem bombeiros de vários grupos com características diferentes, chegando a uma amostra de 97 militares.

Com relação a cada grupo analisado, foram escolhidos militares de forma aleatória, contudo estabeleceu-se um quantitativo mínimo em cada classe para que tivesse representatividade. Para isso, especificamente em todos os grupos foi estabelecido como critério de cálculo da amostra um erro amostral de no máximo 15% e um nível de confiança de no mínimo 90% com relação ao universo específico de cada grupo.

No que tange à distribuição da população, foi estipulado que para o grupo dos militares de serviço 24 horas seria fixado uma distribuição heterogênea, uma vez que existem bombeiros com, por exemplo, um ano de corporação e bombeiros com trinta anos de corporação, sem falar que cada um, ao longo da carreira, teve diferentes experiências e diferentes padrões de treinamentos. Quanto aos cursos de formação e aos militares com curso de especialização, foi definido como distribuição homogênea, uma vez que todos estão sujeitos, de acordo com cada curso, ao mesmo regime de ensino e cobrança de modo a estarem todos parametrizados. Todo o cálculo amostral foi realizado de acordo com a calculadora amostral (COMENTTO, 2018).

Após aplicação da metodologia, chegou-se a um total de 97 militares analisados, para cada militar foi pedido a confecção de 21 nós, atingindo um total de 2.037 análises. Tendo a contribuição de bombeiros de um total de 10 unidades militares, sendo elas:

- 5 GBMs (Grupamentos Bombeiro Militar) - multiemprego;
- 2 Grupamentos especializados (GBS e GAVOP);
- ABM – Academia Bombeiro Militar;
- CEFAP – Centro de Formação e Aperfeiçoamento de praças;
- CTO – Centro de Treinamento Operacional.

A análise da confecção dos nós foi feita de forma individual, sem aviso prévio aos militares, e de maneira mais reservada possível, evitando manifestações e interferências externas. Antes de iniciar as análises foi explicado a cada militar que se tratava de uma pesquisa científica cuja metodologia seria aplicada de forma equânime a todos que dela participasse.

Para o teste, o cabo da vida e a fita tubular estavam dispostos no chão, permeados e à frente do ponto de amarração (chicote próximo ao ponto), quando necessário. Antes da execução de cada amarração, foi informado o nome do nó e mostrado a imagem dele, conforme apêndice A, em seguida, o militar se posicionou atrás da parte permeada do cabo da vida ou da fita e na posição de pé, de acordo com a Figura 3, sendo avisado sobre o início da atividade ao comando da ordem verbal “prepara, vai” para que fosse executada a amarração. O início da cronometragem foi simultâneo ao sinal de execução



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

do nó, parando o cronômetro apenas quando o militar soltou a corda e deu o comando pronto.

A tomada de tempo simulava uma ocorrência real, de forma que o militar não tinha uma segunda chance de execução e o cronômetro não parou independente de qualquer intercorrência, como, por exemplo, o militar deixar a corda cair, ou escorregar, ou se confundir e perceber no meio da execução que estava fazendo o nó errado, entre outros. Além disso, não foi permitido ajustes nos nós após a finalização da execução, sendo em seguida analisado conforme critérios de avaliação da confecção.

Antes de iniciar a execução dos nós, foi enfatizada a preocupação com relação a atentar contra a segurança, de tal forma que foi estabelecido os seguintes parâmetros:

- O desenho do nó deverá ser igual ao repassado pelo avaliador e em conformidade com a padronização atual da corporação;
- Nenhum nó poderá estar mordido;
- Não haverá tamanho de chicote máximo, uma vez que, embora desperdice corda, não é um atentado contra segurança;
- O chicote terá tamanho mínimo de 8 centímetros;
- Não haverá tamanho máximo para as alças, uma vez que, embora desperdice corda, não é um atentado contra a segurança;
- A alça deverá ter um tamanho mínimo para se passar um mosquetão;
- O arremate poderá estar a uma distância máxima de 8 centímetros do nó principal;
- O arremate poderá encostar-se ao nó, mas não morde-lo;
- Não haverá um tempo máximo para confecção dos nós;
- O nó executado deverá, conforme suas características, estar apto a cumprir com sua função;
- Caso o militar não saiba fazer determinado nó, será registrado que não houve confecção e partirá para a execução do próximo.

4. DESCRIÇÃO

Após a aplicação dos testes, foram encontrados os seguintes resultados:

1. Nó meia volta

Tabela 1 – Porcentagem de erro e acerto do Meia Volta

MEIA VOLTA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	14	100	0	0
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	16	100	0	0
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	30	93,75	2	6,25
CFP	21	21	100	0	0
TOTAL	97	95	97,94	2	2,06

Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

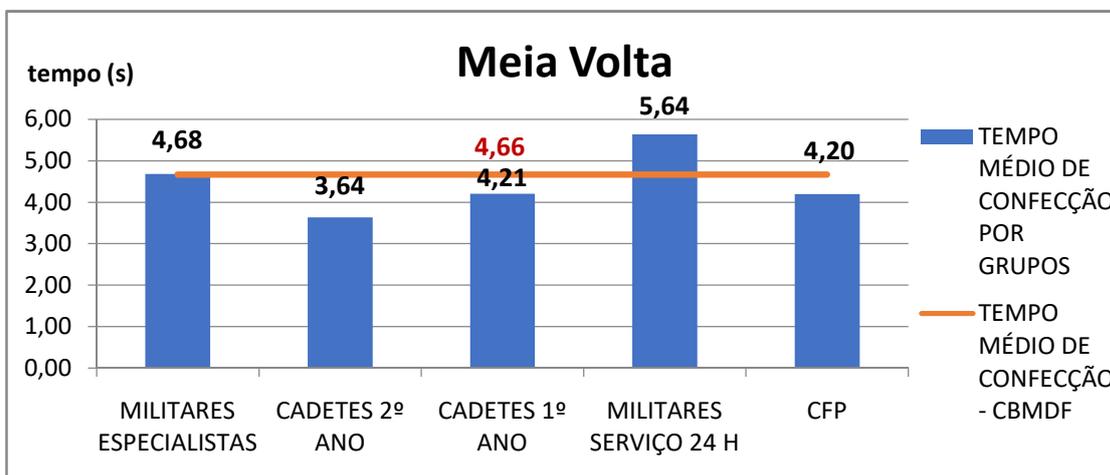
Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Figura 1 – Tempo médio de confecção do Meia Volta



Fonte: O autor.

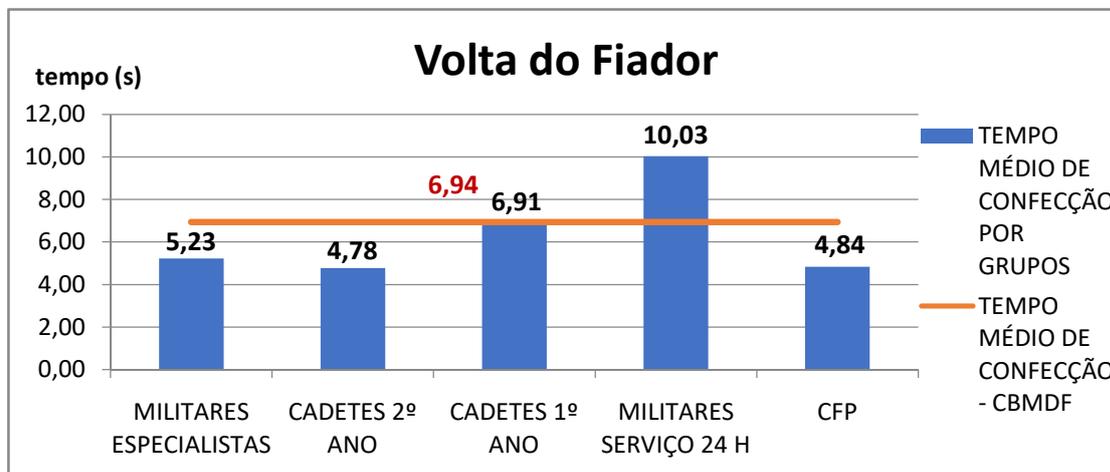
2. Nó volta do fiador

Tabela 2 – Porcentagem de erro e acerto do Volta do Fiador

VOLTA DO FIADOR					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	14	100	0	0
CADETES 2º ANO	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 1º ANO	16	16	100	0	0
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	30	93,75	2	6,25
CFP	21	21	100	0	0
TOTAL	97	94	96,91	3	3,09

Fonte: O autor.

Figura 2 – Tempo médio de confecção do Volta do Fiador



Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

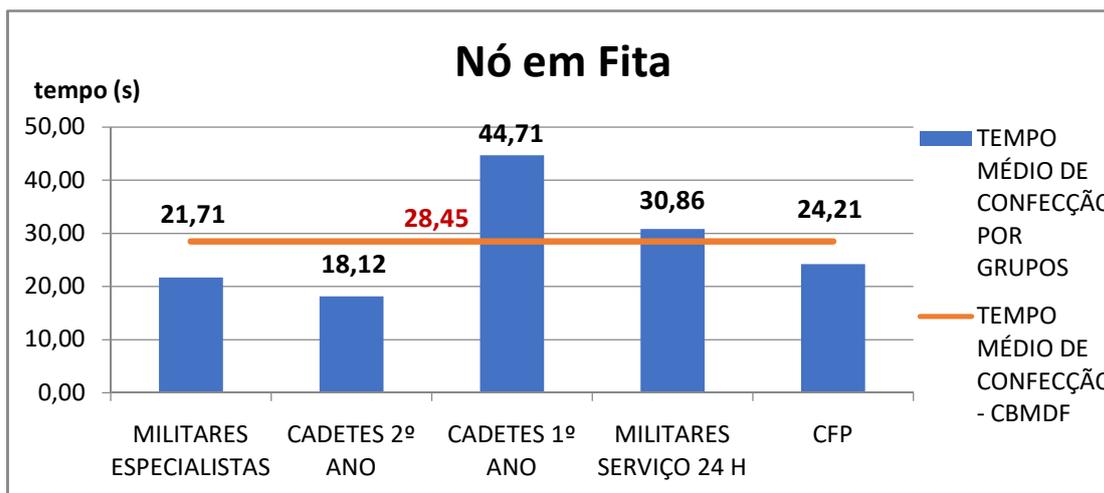
3. Nó em fita

Tabela 3 – Porcentagem de erro e acerto do Nó em Fita

NÓ EM FITA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	9	64,29	5	35,71
CADETES 2º ANO	14	9	64,29	5	35,71
CADETES 1º ANO	16	8	50	8	50
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	13	40,63	19	59,37
CFP	21	7	33,33	14	66,67
TOTAL	97	46	47,42	51	52,58

Fonte: O autor.

Figura 3 - Tempo médio de confecção do Nó em Fita



Fonte: O autor.

4. Nó direito

Tabela 4 – Porcentagem de erro e acerto do Direito

DIREITO					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	12	85,71	2	14,29
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	15	93,75	1	6,25
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	25	78,13	7	21,88
CFP	21	17	80,95	4	19,05
TOTAL	97	83	85,57	14	14,43

Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

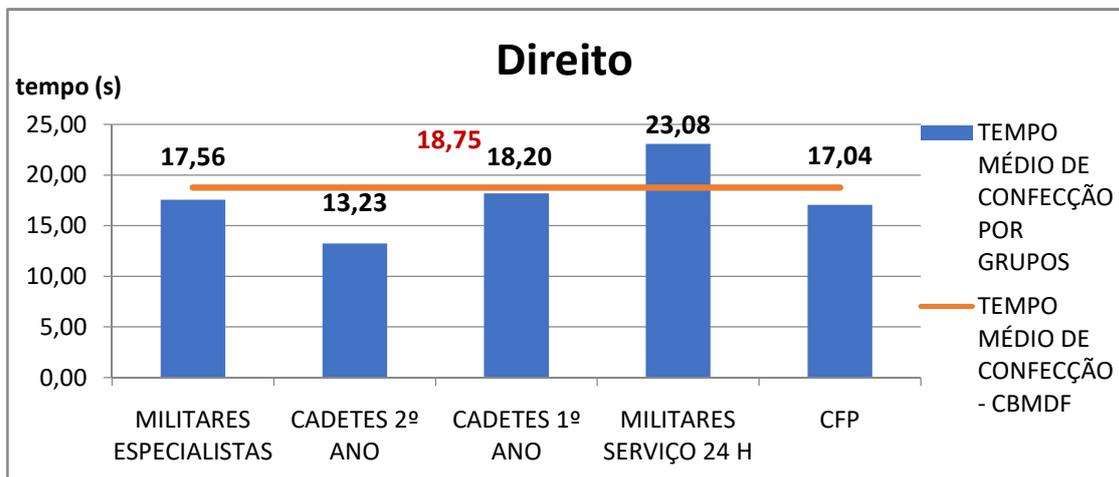
Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Figura 4 – Tempo médio de confecção do Nó Direito



Fonte: O autor.

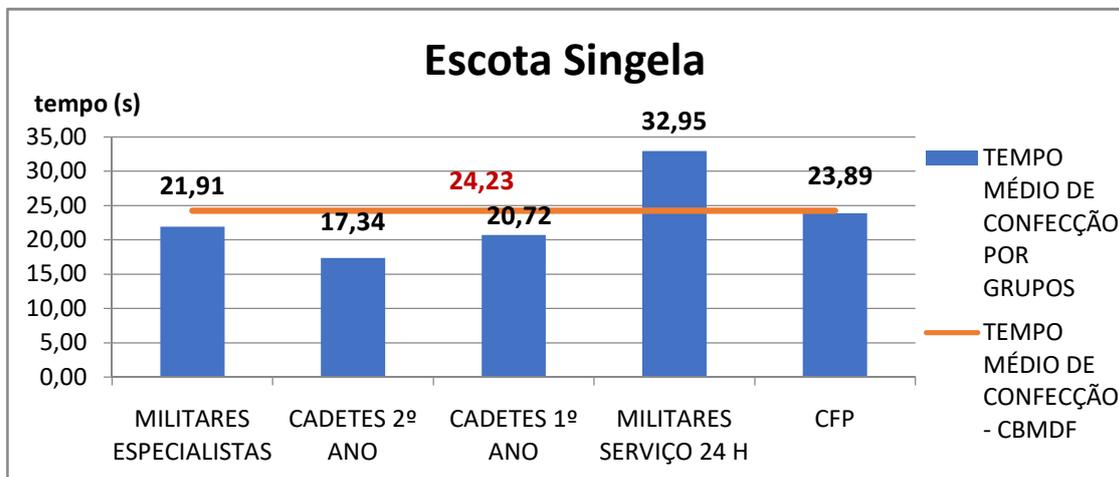
5. Nó escota singela

Tabela 5 – Porcentagem de erro e acerto do Escota Singela

ESCOTA SINGELA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 2º ANO	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 1º ANO	16	16	100	0	0
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	16	50	16	50
CFP	21	21	100	0	0
TOTAL	97	79	81,44	18	18,56

Fonte: O autor.

Figura 5 – Tempo médio de confecção do Escota Singela



Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

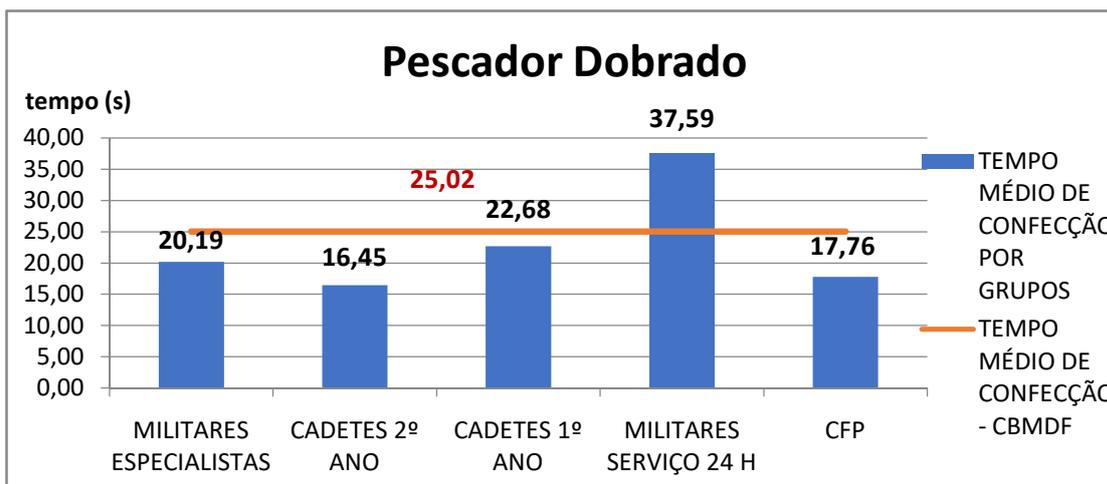
6. Nó Pescador Dobrado

Tabela 6 – Porcentagem de erro e acerto do Pescador Dobrado

PESCADOR DOBRADO					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 2º ANO	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 1º ANO	16	11	68,75	5	31,25
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	20	62,50	12	37,50
CFP	21	19	90,48	2	9,52
TOTAL	97	76	78,35	21	21,65

Fonte: O autor.

Figura 6 – Tempo médio de confecção do Pescador Dobrado



Fonte: O autor.

7. Nó fiel

Tabela 7 – Porcentagem de erro e acerto do Fiel

FIEL					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	14	100	0	0
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	16	100	0	0
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	31	96,88	1	3,12
CFP	21	21	100	0	0
TOTAL	97	96	98,97	1	1,03

Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

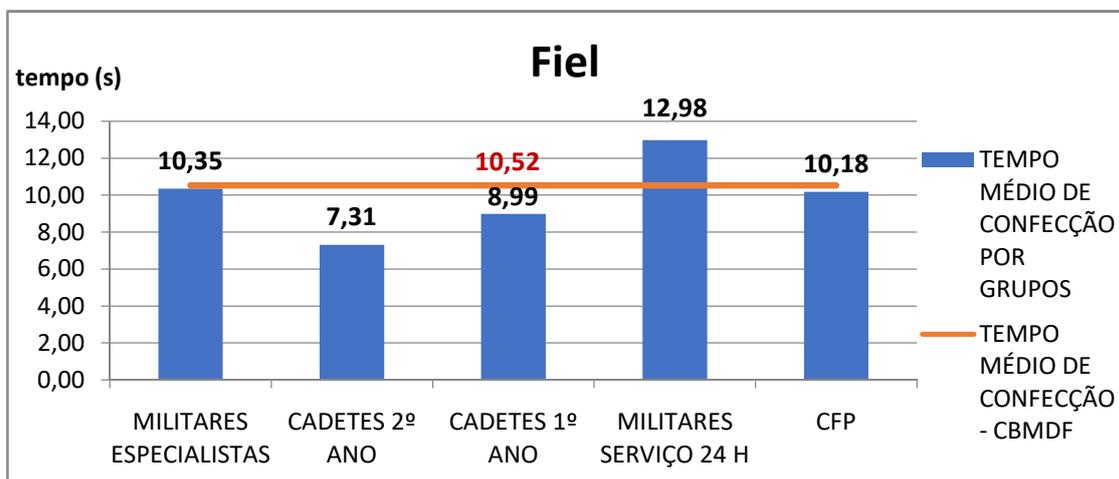
Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Figura 7 – Tempo médio de confecção do Fiel



Fonte: O autor.

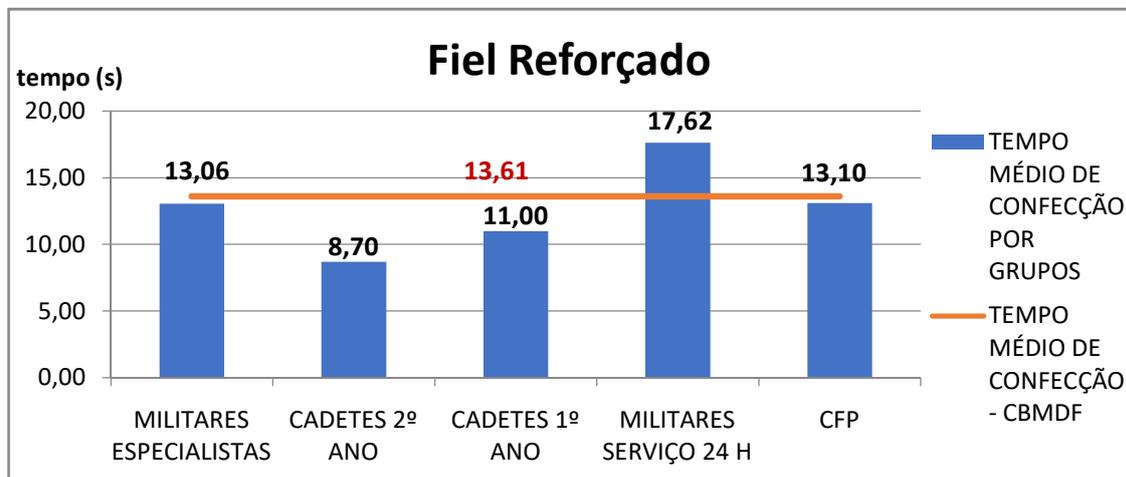
8. Nó fiel reforçado

Tabela 8 – Porcentagem de erro e acerto do Fiel Reforçado

FIEL REFORÇADO					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	14	100	0	0
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	16	100	0	0
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	28	87,50	4	12,50
CFP	21	21	100	0	0
TOTAL	97	93	95,88	4	4,12

Fonte: O autor.

Figura 8 – Tempo médio de confecção do Fiel Reforçado



Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

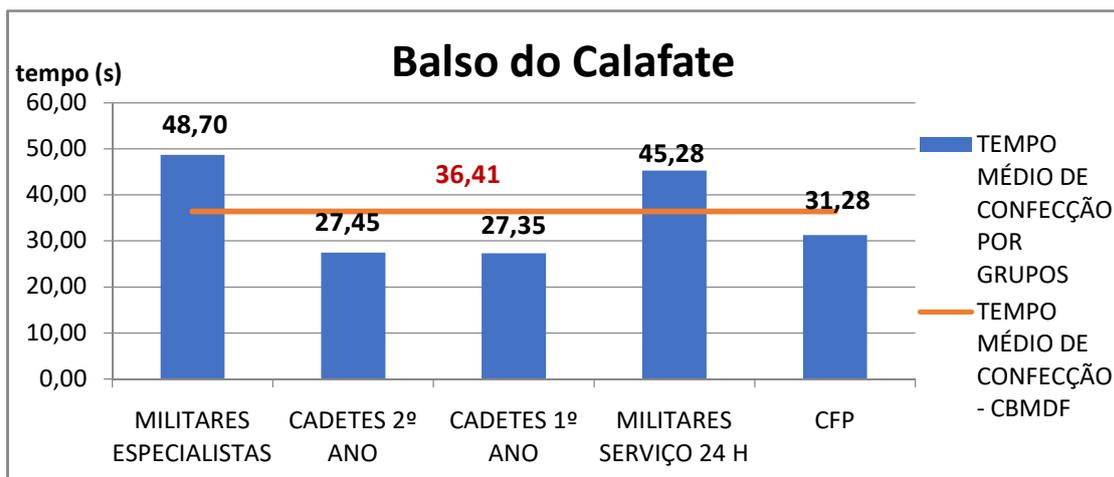
9. Nó balso do calafate

Tabela 9 – Porcentagem de erro e acerto do Balso do Calafate

BALSO DO CALAFATE					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	9	64,29	5	35,71
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	16	100	0	0
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	20	62,50	12	37,50
CFP	21	20	95,24	1	4,76
TOTAL	97	79	81,44	18	18,56

Fonte: O autor.

Figura 9 - Tempo médio de confecção do Balso do Calafate



Fonte: O autor.

10. Nó laís de guia

Tabela 10 – Porcentagem de erro e acerto do Lais de Guia

LAIS DE GUIA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	14	100	0	0
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	14	87,50	2	12,50
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	27	84,38	5	15,62
CFP	21	20	95,24	1	4,76
TOTAL	97	89	91,75	8	8,25

Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

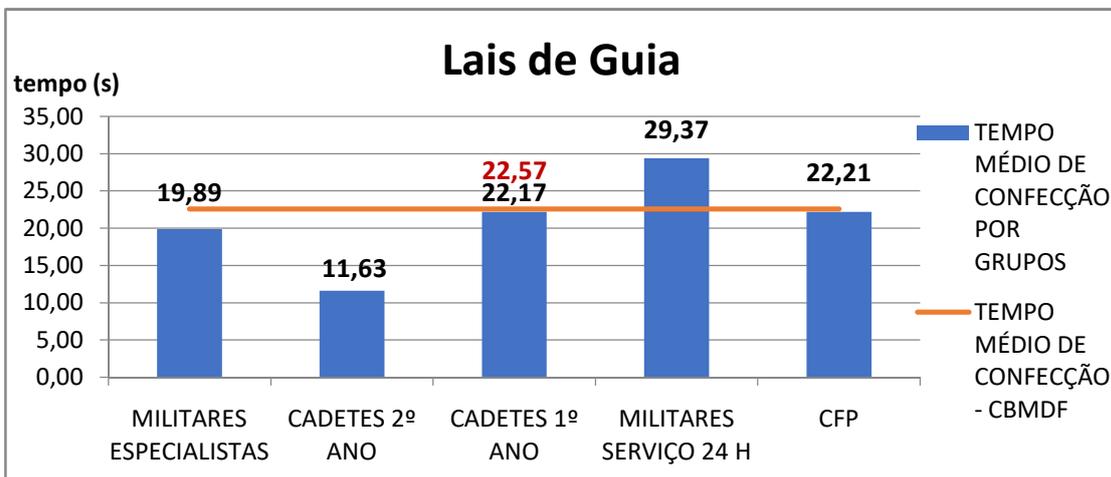
Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Figura 10 - Tempo médio de confecção do Lais de Guia



Fonte: O autor.

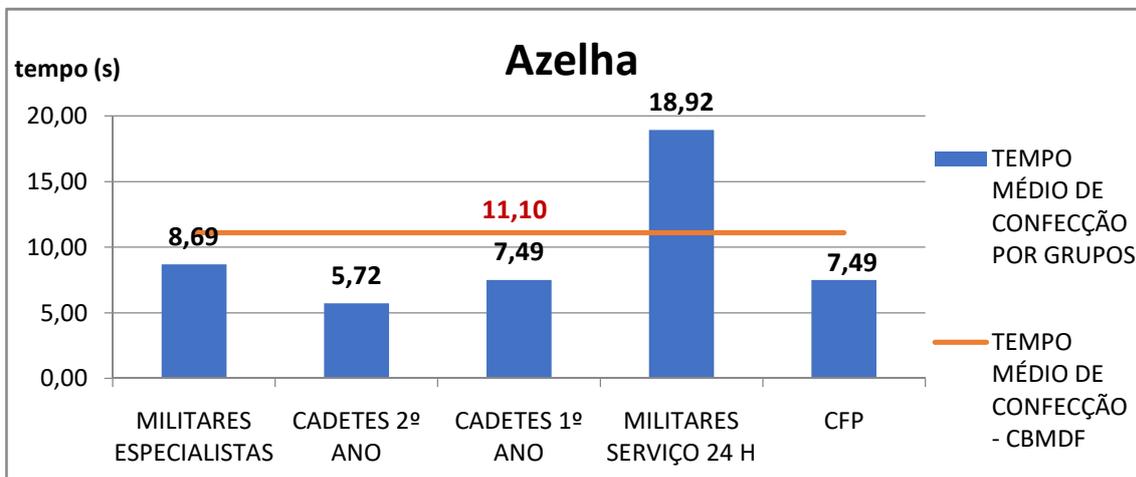
11. Nó azelha

Tabela 11 – Porcentagem de erro e acerto do Azelha

AZELHA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	11	78,57	3	21,43
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	16	100	0	0
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	24	75	8	25
CFP	21	21	100	0	0
TOTAL	97	86	88,66	11	11,34

Fonte: O autor.

Figura 11 – Tempo médio de confecção do Azelha



Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

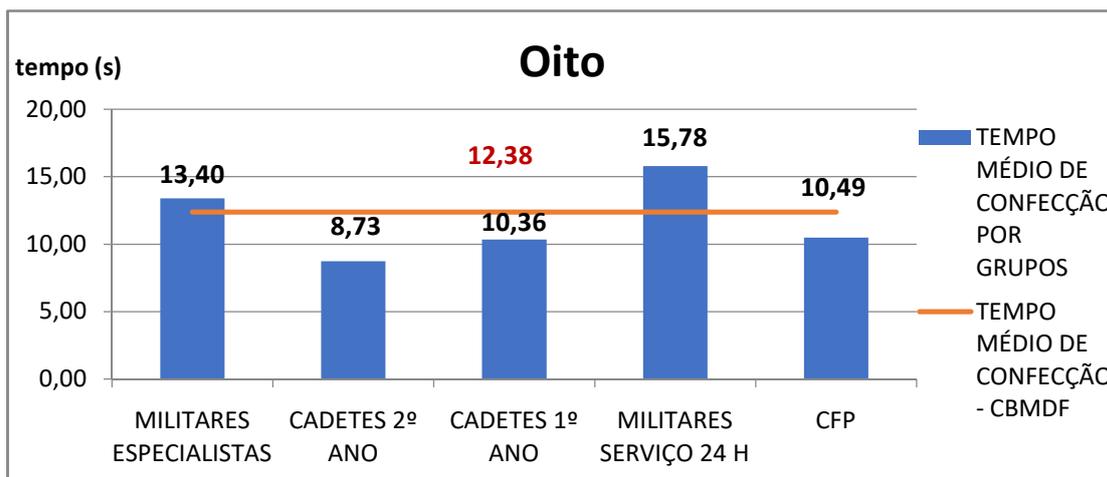
12. Nó oito

Tabela 12 – Porcentagem de erro e acerto do Oito

OITO					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	12	85,71	2	14,29
CADETES 2º ANO	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 1º ANO	16	15	93,75	1	6,25
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	22	68,75	10	31,25
CFP	21	20	95,24	1	4,76
TOTAL	97	82	84,54	15	15,46

Fonte: O autor.

Figura 12 – Tempo médio de confecção do Oito



Fonte: O autor.

13. Nó oito duplo alçado

Tabela 13 – Porcentagem de erro e acerto do Oito Duplo Alçado

OITO DUPLO ALÇADO					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	8	57,14	6	42,86
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	12	75	4	25
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	15	46,88	17	53,12
CFP	21	16	76,19	5	23,81
TOTAL	97	65	67,01	32	32,99

Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

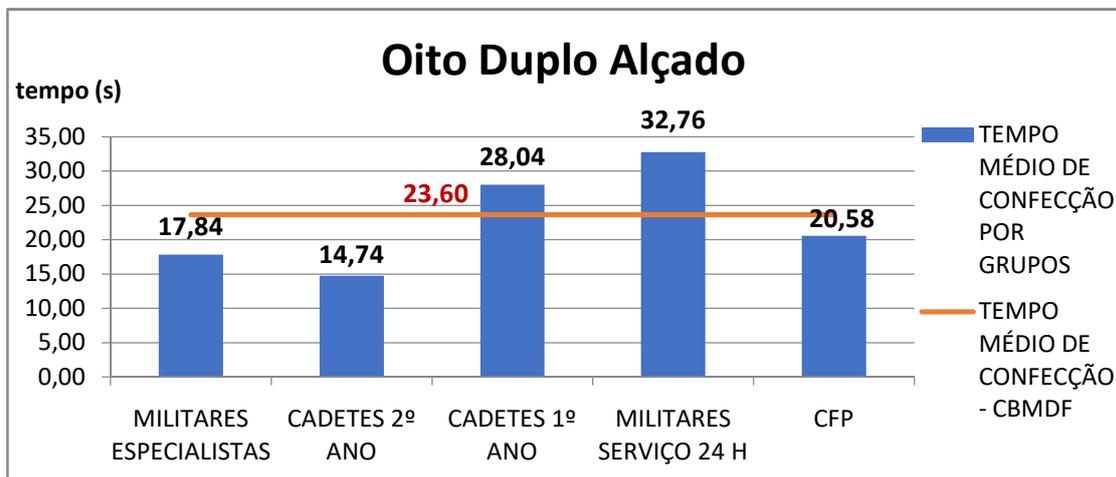
Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Figura 13 - Tempo médio de confecção do Oito Duplo Alçado



Fonte: O autor.

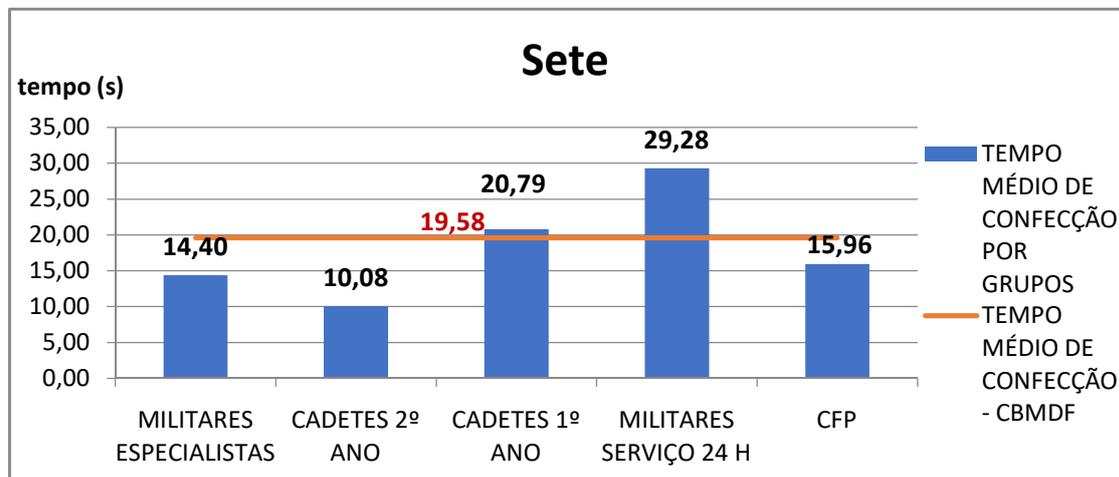
14. Nó sete

Tabela 14 – Porcentagem de erro e acerto do Sete

SETE					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	11	78,57	3	21,43
CADETES 2º ANO	14	12	85,71	2	14,29
CADETES 1º ANO	16	10	62,50	6	37,50
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	18	56,25	14	43,75
CFP	21	20	95,24	1	4,76
TOTAL	97	71	73,20	26	26,80

Fonte: O autor.

Figura 14 – Tempo médio de confecção do Sete



Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

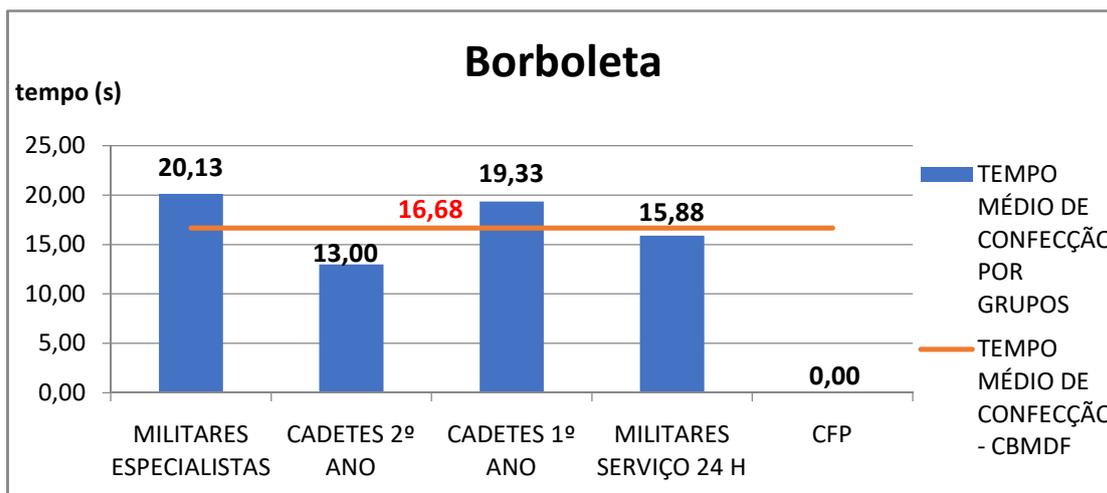
15. Nó borboleta

Tabela 15 – Porcentagem de erro e acerto do Borboleta

BORBOLETA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	10	71,43	4	28,57
CADETES 2º ANO	14	11	78,57	3	21,43
CADETES 1º ANO	16	3	18,75	13	81,25
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	6	18,75	26	81,25
CFP	21	0	0	21	100
TOTAL	97	30	30,93	67	69,07

Fonte: O autor.

Figura 15 - Tempo médio de confecção do Borboleta



Fonte: O autor.

16. Nó alça de sustentação

Tabela 16 – Porcentagem de erro e acerto da Alça de Sustentação

ALÇA DE SUSTENTAÇÃO					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	9	64,29	5	35,71
CADETES 2º ANO	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 1º ANO	16	13	81,25	3	18,75
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	13	40,63	19	59,37
CFP	21	14	66,67	7	33,33
TOTAL	97	62	63,92	35	36,08

Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

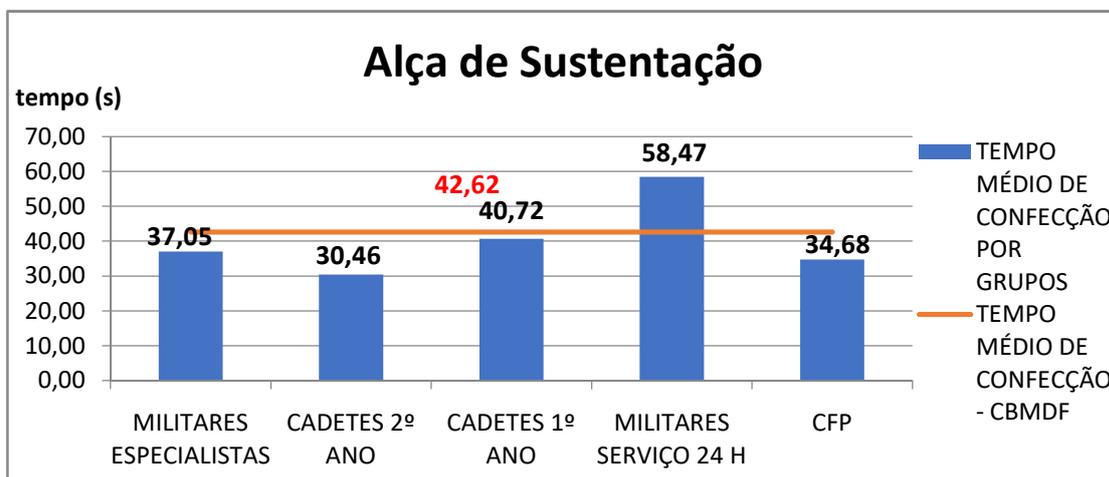
Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Figura 16 - Tempo médio de confecção da Alça de Sustentação



Fonte: O autor.

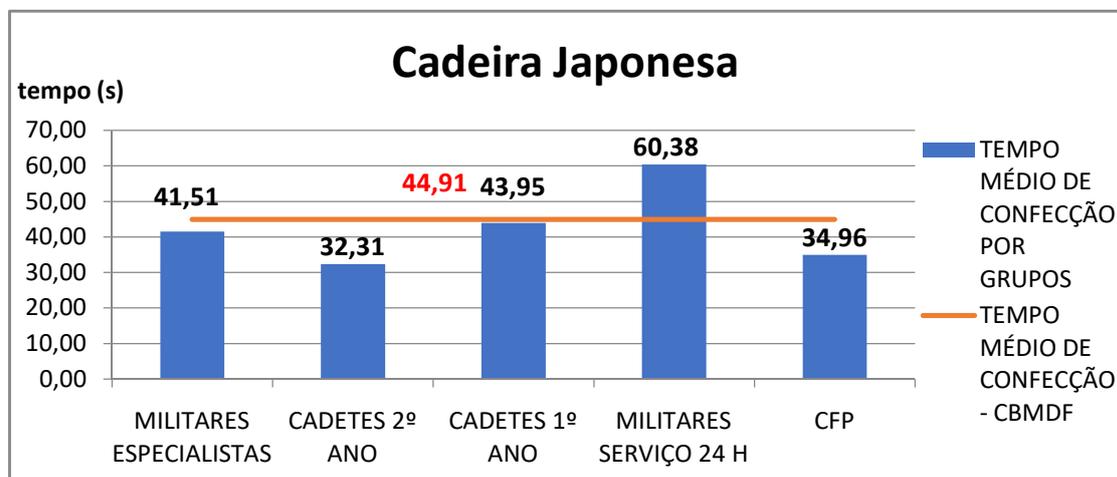
17. Nó cadeira japonesa

Tabela 17 – Porcentagem de erro e acerto da Cadeira Japonesa

CADEIRA JAPONESA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	11	78,57	3	21,43
CADETES 2º ANO	14	14	100	0	0
CADETES 1º ANO	16	16	100	0	0
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	22	68,75	10	31,25
CFP	21	18	85,71	3	14,29
TOTAL	97	81	83,51	16	16,49

Fonte: O autor.

Figura 17 - Tempo médio de confecção da Cadeira Japonesa



Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

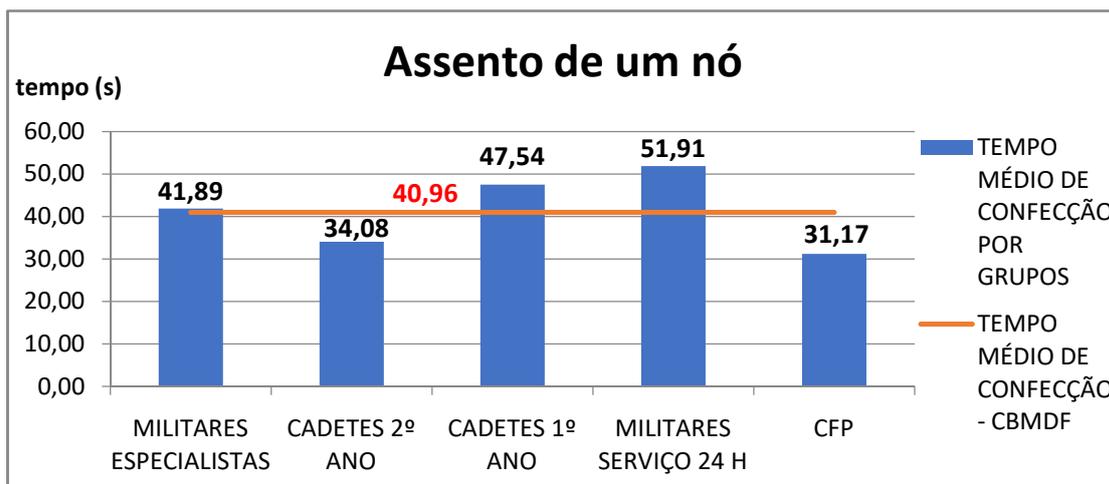
18. Nó assento de um nó

Tabela 18 – Porcentagem de erro e acerto do Assento de um Nó

ASSENTO DE UM NÓ					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	6	42,86	8	57,14
CADETES 2º ANO	14	7	50	7	50
CADETES 1º ANO	16	7	43,75	9	56,25
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	10	31,25	22	68,75
CFP	21	12	57,14	9	42,86
TOTAL	97	42	43,30	55	56,70

Fonte: O autor.

Figura 18 – Tempo médio de confecção do Assento de um nó



Fonte: O autor.

19. Nó da vida

Tabela 19 – Porcentagem de erro e acerto do Nó da Vida

NÓ DA VIDA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	12	85,71	2	14,29
CADETES 2º ANO	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 1º ANO	16	14	87,5	2	12,5
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	13	40,63	19	59,37
CFP	21	18	85,71	3	14,29
TOTAL	97	70	72,16	27	27,84

Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

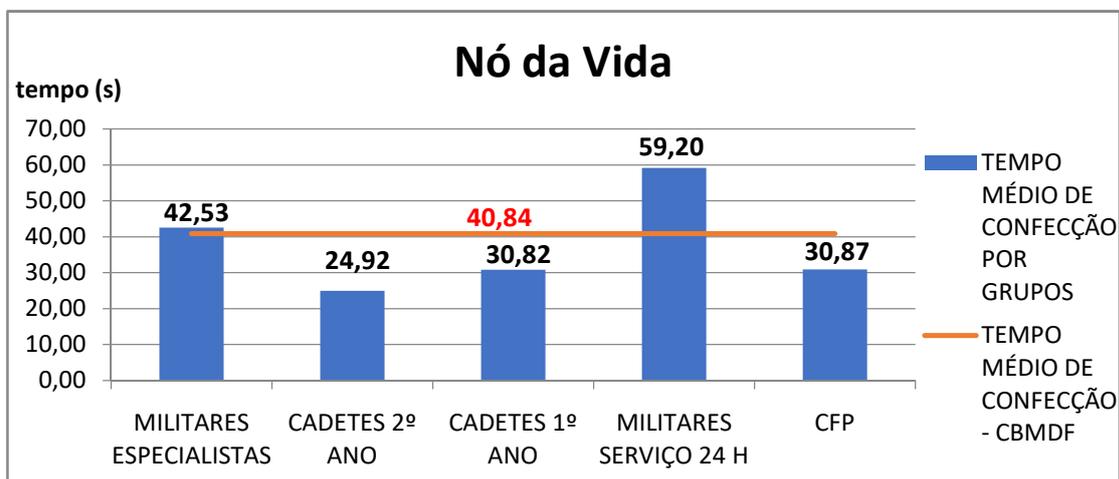
Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Figura 19 – Tempo médio de confecção do Nó da Vida



Fonte: O autor.

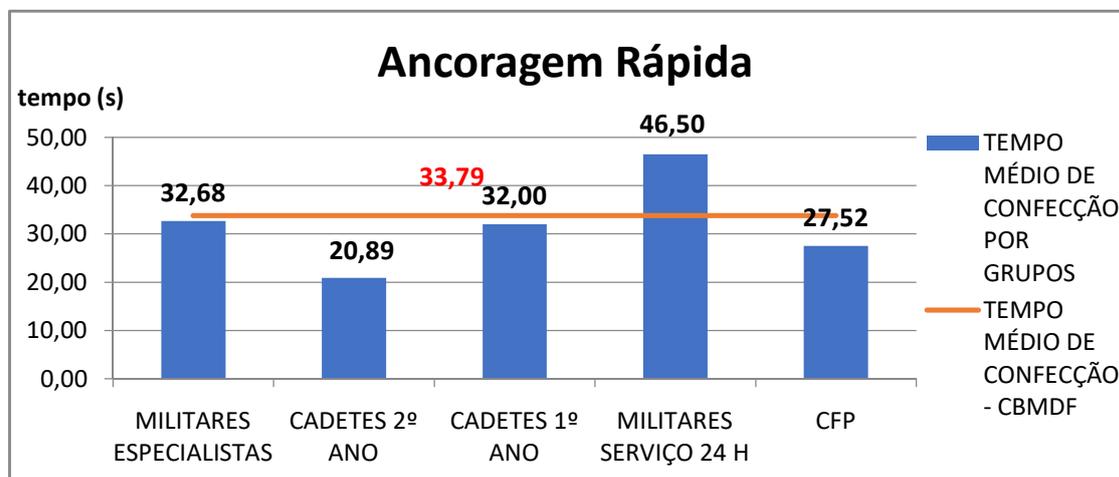
20. Nó de ancoragem rápida

Tabela 20 – Porcentagem de erro e acerto da Ancoragem Rápida

ANCORAGEM RÁPIDA					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	5	35,71	9	64,29
CADETES 2º ANO	14	13	92,86	1	7,14
CADETES 1º ANO	16	14	87,50	2	12,50
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	18	56,25	14	43,75
CFP	21	17	80,95	4	19,05
TOTAL	97	67	69,07	30	30,93

Fonte: O autor.

Figura 20 – Tempo médio de confecção da Ancoragem Rápida



Fonte: O autor.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

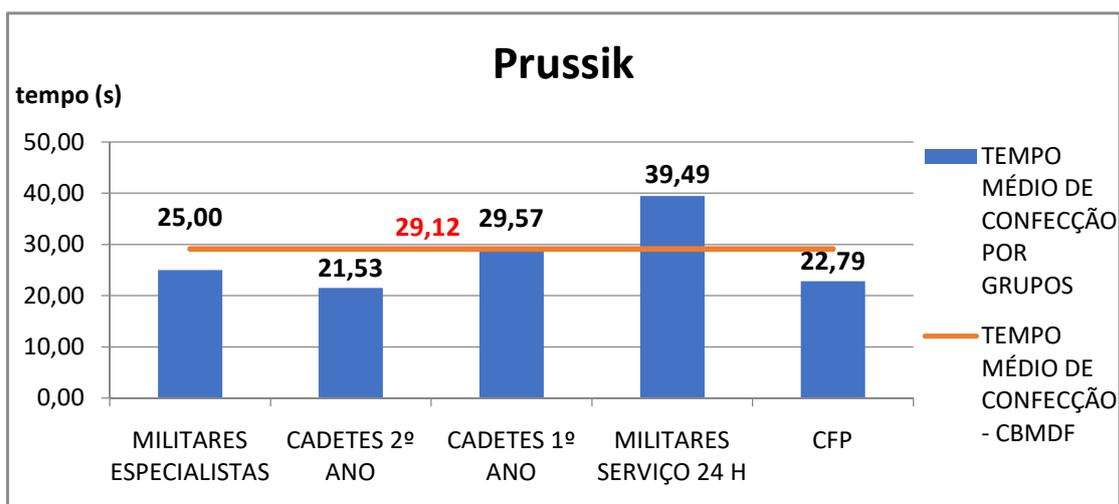
21. Nó prussik

Tabela 21 – Porcentagem de erro e acerto do Prussik

PRUSSIK					
	TOTAL EXECUÇÕES	TOTAL ACERTO	% ACERTO	TOTAL ERRO	% ERRO
MILITARES ESPECIALISTAS	14	12	85,71	2	14,29
CADETES 2º ANO	14	12	85,71	2	14,29
CADETES 1º ANO	16	13	81,25	3	18,75
MILITARES SERVIÇO 24 H	32	23	71,88	9	28,12
CFP	21	19	90,48	2	9,52
TOTAL	97	79	81,44	18	18,56

Fonte: O autor.

Figura 21 - Tempo médio de confecção do Prussik



Fonte: O autor.

Foi feito um agrupamento das principais informações possibilitando uma melhor visualização comparativa da qualidade de confecção dos nós dentro do CBMDF em um âmbito global. Desta forma, concordante à Tabela 22, mostra-se o percentual da média de acerto de confecção de todos os vinte e um nós, elencando-os do nó com melhor índice de sucesso até o nó com o pior percentual de acerto, bem como o tempo médio de confecção e o melhor tempo de execução de cada um.



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Tabela 22 – Percentual de acerto e tempo de confecção de cada nó

ORDEM QUANTO À PRECISÃO	NÓS	PERCENTUAL DE ACERTO	TEMPO MÉDIO DE CONFEÇÃO (S)	TEMPO DE CONFEÇÃO MAIS RÁPIDO (S)
1	FIEL	98,97 %	10,52	6,53
2	MEIA VOLTA	97,94 %	4,66	2,63
3	VOLTA DO FIADOR	96,91 %	6,94	3,06
4	FIEL REFORÇADO	95,88 %	13,61	6,70
5	LAIS DE GUIA	91,75 %	22,57	8,14
6	AZELHA	88,66 %	11,10	4,03
7	DIREITO	85,57 %	18,75	9,57
8	OITO	84,54 %	12,38	5,97
9	CADEIRA JAPONESA	83,51 %	44,91	20,79
10	ESCOTA SINGELA	81,44 %	24,23	10,30
11	BALSO DO CALAFATE	81,44 %	36,41	18,19
12	PRUSSIK	81,44 %	29,12	11,20
13	PESCADOR DOBRADO	78,35 %	25,02	11,35
14	SETE	73,20 %	19,58	4,75
15	NÓ DA VIDA	72,16 %	40,84	18,54
16	ANCORAGEM RÁPIDA	69,07 %	33,79	14,41
17	OITO DUPLO ALÇADO	67,01 %	23,60	9,10
18	ALÇA DE SUSTENTAÇÃO	63,92 %	42,62	21,93
19	NÓ EM FITA	47,42 %	28,45	9,41
20	ASSENTO DE UM NÓ	43,30 %	40,96	18,89
21	BORBOLETA	30,93 %	16,68	3,61

Fonte: O autor.

5. ANÁLISE

Seguem as principais análises:



BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

Todos os nós foram executados sem aviso prévio, logo os militares não treinaram antes da execução. E também não foi permitido que relembassem como confeccionar na hora da tomada de tempo.

Na grande maioria dos nós, os melhores tempos foram executados pelos cadetes de segundo ano, que vivem dois anos em curso em regime de internato, submetidos a constantes atividades e treinamento intensivo.

Na grande maioria dos nós, o pior tempo foi executado pelos militares de serviço operacional em escala vinte e quatro horas, que já terminaram o curso de formação e que após, não fizeram nenhum curso de especialização na área.

A maior parte das execuções muito demoradas se dava por conta dos militares fazerem o movimento de confecção do nó de forma correta, porém erravam algum detalhe na hora de finalizar a execução, tendo que desfazer o nó e refazê-lo. Mostrando assim, memória muscular de como confeccionar o nó, porém devido falta de treino perdia a prática e a técnica.

O nó fiel foi o que teve a maior taxa de sucesso e a menor diferença percentual entre a execução mais rápida e a média de execução do CBMDF.

O nó meia volta foi o segundo em assertividade, e também o segundo com a menor diferença percentual entre a confecção mais rápida e a media de execução do CBMDF. Em ambos os casos, ficando atrás apenas do nó fiel.

Nenhum militar do CFP executou o nó borboleta, tendo 100% de erro nesse grupo. Esse nó é o único, dos vinte e um analisados nesse trabalho, que não faz parte do rol de nós ensinados e cobrados em provas do CFP.

O nó borboleta foi o que teve a menor taxa de sucesso e a maior diferença percentual entre a execução mais rápida e a média de execução do CBMDF.

6. CONCLUSÃO

Deste trabalho pode-se depreender algumas conclusões:

1. A realização de um curso de especialização garante um melhor desempenho dos nós e amarrações por parte do bombeiro militar, porém, eles por si só, sem um plano de treino contínuo, não garantem um desempenho de excelência;
2. O treinamento constante melhora a técnica de execução e o tempo de confecção dos nós e amarrações;
3. O nó borboleta não faz parte do rol de nós avaliados no curso de formação de praça e nem no curso de formação de oficial, todavia, é utilizado durante as instruções de salvamento em altura, logo, deveria levar ao interesse por parte dos alunos e ao ensino de sua confecção por parte dos instrutores;
4. Deve-se dar uma atenção especial ao treinamento dos seis nós que ficaram com o percentual de acerto abaixo de 70%:
 - 5.1 Ancoragem rápida (69,07%);
 - 5.2 Oito duplo alçado (67,01%);
 - 5.3 Alça de sustentação (63,92%);
 - 5.4 Nó em fita (47,42%);
 - 5.5 Assento de um nó (43,30%);
 - 5.6 Borboleta (30,93%);



Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
Departamento de Ensino, Pesquisa, Ciência e Tecnologia
Diretoria de Ensino
Centro de Treinamento Operacional

BOLETIM TÉCNICO-OPERACIONAL

Nº 000/2021-CETOP

ÁREA: SALVAMENTO

DATA: Agosto/2021

ASSUNTO: Tempo de confecção dos nós básicos utilizados no CBMDF

5. O nó fiel é o nó mais representativo do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, uma vez que é o mais conhecido e com menos erros;
6. Um programa de capacitação continuada que venha com treino de nó deveria ser posto em prática, dado a importância da qualidade do nó para a atividade bombeiro, tanto para atender a vítima como para segurança do militar;
7. Um estudo quanto ao tempo de confecção dos nós deveria ser feito de forma periódica, para que se possa comparar a evolução da Corporação nessa área;
8. Todas as avaliações e parâmetros relacionados a nós, dos cursos do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, devem ser delineados conforme pesquisas científicas como esta.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Francisco. **Manual de Instruções Técnico-Profissional – Salvamento**. Brasília, s/a-a, 682 p.

ARAÚJO, Francisco. **Manual Profissional dos Entrelaçamentos**. Brasília, s/a-b, 162 p.

DELGADO, Delfin. **Nudos para bomberos**. Madrid: EdicionesDesnivel, 2008. 47 p.