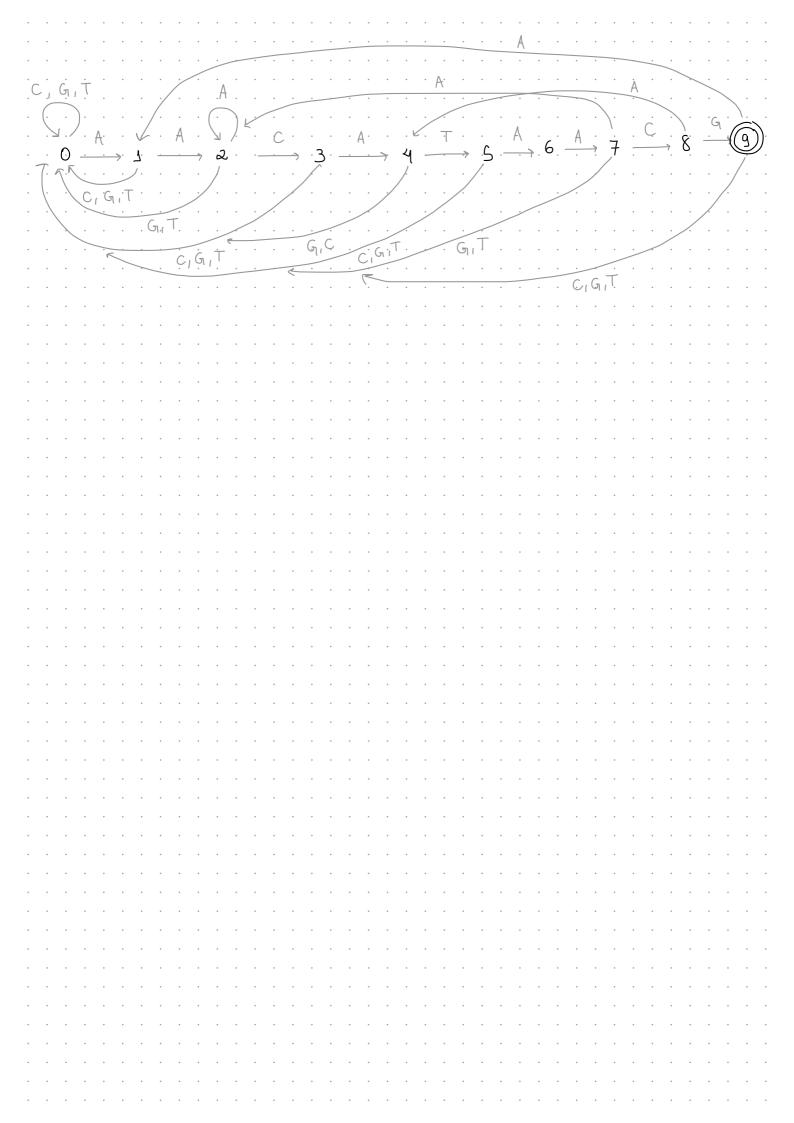
- 1. Construa a matriz dfa[] [] para os seguintes padrões do alfabeto {A, C, G, T}:
 AACATAACG
 TTTTTT
 ATAATAAAT
- A A C A T A A C G A T A A C G G A A T A A A C G G A A T A A A C G G A A T A A A C G G A A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A A C A C A A C A C A A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C A C



2. Simule a execução do algoritmo KMP, como visto em sala de aula, para cada um dos padrões no texto abaixo: ATTTATAATAATAATAATTTTTTTTTAACATAACATAACG ATTTATAAATAATAAATTTTTTTAACATAACG AACATAACG AACATAACG

ATTTATAATAATAAATAAATTTTTTTAACATAACA AACATAACG

ATTTATAAATAATAAATTTTTTTAACATAACG AACATAACG

AACATAACG

ATTTATAAATAATAAATTTTTTTAACATAACG AACATAACG

ATTTATAAAATAAATAAATTTTTTTAACATAACATAACG AACATAACG

ATTTATAAAATAAATAAATTTTTTAACATAACATAACG AACATAACG

ATTTATAAAAAAAATAAATTTTTTTAACATAACATAACG AACATAACG

ATTTATAAAAAAAAATTTTTTTAACATAACATAACG AACATAACG

A	· T		· T	· A	:T	· A :	A :										: A :-		. τ.	Τ.	Τ.	T:¬	۲: - :	Γ. Τ		A		A . T	-	Α : Α		· A	Τ	· A :	Α.	C.	G
A			· T	· A	: :												. А.					Τ.¬	۲: - :	τ. τ	 	Α.	. C.	A . T	-	Α. Α	C	. A	Τ,	. A . 	A .		G
A	: T		: T :	. A	:T	· A :	A :	T.	A	A	A . T						A:-							Γ. Τ	· ·	Α.		A . T	-	λ : Α :		· A :	Τ	· A :	A .	C.	G
A	· T		· T	· A	· T	· A :	A .	T.	A :	A .	Α . Τ	- · . .					A -									Α	. C.	A : T	-	Α · Α ·	· ·	· A	Τ	· A :	Α.	C.	G
A	· T									•									A .									A : T	-	Α · Α ·		· A	Τ	A .	A	C.	G
						,			•								Τ̈.																				
A	T.	.T	.T	· A	.T	. A . 	A .	Τ.	A . i	A . (۲. ۴	<i>t</i>	↑ . <i>F</i>	· .T	. A	. A	A :-	Τ	.T.	Τ.	Τ.							Α .Τ Τ . Α ·					Τ.	. A . 	Α.	C .	G
A			:T		T:	A.	A .	Τ.	A .i	A . <i>l</i>							A :-																	· A :	Α.	C .	G
A	T	. T	.T	À	: :T	. A .	Α.	T:	Α.	A .	A . T	- !	A . <i>H</i>	\	· · A	ĖΑ	. A :-	Τ	T:	τ:	τ:	τ:¬	· [[:T	.A	Α	C	A :T	- E	A A	C	A	Τ	A	A	C	G
																														A.	C	Α	Τ	Α.	A	C	G
		.UN	nco	nti	i am	108	8		ead	bá	Ø .	NÐ	+4	sct	- 0													٠									
																										•											
	•	•	•	•	•		•	٠		٠	•	•	•		•	•				٠	٠	•	٠		•				•	•	•						
		•	•	•	•									•	•	•									•						•		,				
																									•												
																							•		•												

A : ·				T. A. A. T. T. T.	A .T . A . A	i,T., 	Α΄ Α΄ Α΄ 	T:T:T	·. T. T.	T.T.T.	A . A . C .	A . T . A .	A.C.	A T A	.A.C.G
	T:T:T T:T:T			Γ. Α. Α.	A .T . A . A	. T . <i>f</i>	A. A. A. 	T:T:T	τ. τ τ. τ	T.T.T.	A A C	A . T . A .	. A .C	A.T.A.	. A . C . G . A . C . G
	T.T.T			Γ. Α. Α.	A .T . A . A	: : T : <i>t</i>	Α. Α. Α. 	T:T:T	Τ. Τ Τ. Τ	T. T. T.	A . A . C .	A . T . A	A.C.	A.T.A.	.A.C.G
A				T. A. A. T. T. T.	A .T . A . A	 . T . <i>I</i>	Α΄ Α΄ Α΄ 	T:T:T	- Τ. Τ.	τ. τ. τ. 	A . A . C .	A . T . A .	A.C.	A.T.A.	.A.C.G
A :	 T:T:T			Γ.Α.Α.; Γ.Τ.Τ.:	A [T] A] A T] T]	 . T . #	A A A A	τ <u>:</u> τ <u>:</u> τ	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		A [A [C]	A [T] A]	A.C.	Α T A	A.C.G
A :	· · T:T:T · ·	 A .T 			A (T (A (A T (T) T)	. T . <i>H</i> 	A A A A	T:T:T	: : : : :T:T::	τ. Τ. Τ. <i>ι</i>	A [A [C]	A .T .A .	A C .	Α T A	.A .C .G
A :					A							A T A	A [C]	Α [Τ [A]	A C G
A					A . T . A . A T . T . T . T								· A [C]	Α.Τ.Α. 	.A.C.G
A :					A [<mark>T</mark> A] A								A.C.	Δ [T]A]	A.C.G
A	 T:T:T				Α΄Τ΄Α΄Α Α΄Τ΄,Α΄ Τ								A.C.	Α T A	A.C.G
A	· · T:T:T				A T A A									Α Τ Α ·	A.C.G.
A .	 T:T:T	· · · :A:T	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 Τ.Α.Α.	 A . T . A . A	· · ·	 A A A A	· · T:T:T	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 T.T.T.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	A . T . A .	· A C .	 Α , Τ , Α	.A.C.G

A	· T	- :	Τ	. 7	Γ.	A			. A			. A	A	· . Τ ·	-	· . F	\ .⊤						T.			· T.	T.1	\	\ .C	A	.T.	A . <i>t</i>	4 .c	: <i> </i> :	τ.	A	.A	. C . (ā
A	· T		Τ	. 7	Γ.	Ą				· · T		. A	. A	· \ . T	- · A	· · ·	· +	· ·	· · ·				T				Τ. <i>ι</i>	\		A	· T ·	Α . <i>ι</i>	4 <u>.</u>	· 2	Τ.	- A	.A	C (G
			(ad	ha	m	10}	. (Э	.рс	d	we	, ·) .	11./B	· -	tex	to										•												
A			Τ	. 7	Γ.	Ą		. A	. A	· . T	. A	. A	(. P	۲. ۲	- [:] A	\ . <i>f</i>	₹ .⊤	· . A	(. <i>f</i>	A. A	T	· T	Τ.	T. 7	Γ. Τ	- ˙ Τ΄	Τ.	4 . <i>f</i>	۲. C		: Т:	A . 1	A .c		λ. Τ	- [:] A	. A	.С.	G
			p	IJ	a	-		. A	Τ.	. A	. A	T.,	 . F	Α . Α	+ . Α	٦.	- ·		•	•				•	•		•	•	•	•		•	•			•	•		
									A . A			. A	. A	T	A	. A	·.T	. A			.T	· T	Τ.	τ.τ	·. ·.	· T	Τ.			. A	.T .	A . <i>f</i>	<i>ا</i> د	: : :	Τ. Τ	A	A	. C . (ā
A	. [A . T						· -	f	· + . T ·	· · A	· (. A ·	· A. A	· .T	T.	Τ.	τ. Τ	· - ·	· T	τ. τ.	\	· ·	A	.Т.	A . <i>t</i>	A .C		Τ. <i>Ι</i>	· · A	.A	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	G
A			Τ	. 7										T			t :T	· .	· (`A ·	· · ·		· T	Τ.	τ <u>.</u> τ	-: -: T	· · · ·	T.1	`.		A	Г.	A . <i>t</i>	4.0		λ . τ		A	C (G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α				· • :	· A	· · · ·	· · ·	· · ·	. T	T:	τ. τ 	· · ·	· Τ.	Τ.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · ·	A	·	A . <i>t</i>	A .c		λ . τ	A	A		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T: 1			· · T		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			. T	T.	τ. τ 	· ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Τ.		· · · ·	A		A . <i>t</i>	A .c		\ . τ	A	.A		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T: 1			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	. A	· A	· A	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				T.					A . H	A		λ . π 	- A	. A		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T: 1			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· A	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					T.T.						. A		A . H			\ .T	- A - A - A - A - A - A - A - A - A - A	·		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T: 1				· A		· A							T. <i>t</i>			. A		A . H			λ . τ 	- A			G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T: 1				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							T. l			. A		A . H				- A			G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T: 1				· A		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										. A		A . H			. · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- A	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T: 1				· A		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										· A		A . H			\ .T	- A	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T. 1				· A		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										· A		A . H			\ .T	- A	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T. 1				· A		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										. A		A . H			\ .T	- A	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T. 1				A		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										· A		A . H			\ .T	- A	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		G
						A	T	. A	A	T	A	Α	ε <u>·</u> Α	T. 1				A A		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										· A		A . H			\ .T	- A	·		G

		•	n	úm	erc	s l	oin	ári	os :	ímp	par	es;																						
		•	ne	om	es	de	va	riá	vei	s ei	m (C;																						
		•	С	EP	s	lo (est	ado	o d	e S	ão	Pa	ulo	o:																				
														٠,																				
							٠				٠	٠					٠						٠				٠					٠		
•	٠	٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠			٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	
•	•	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	•	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠
																																		٠
				٠	٠			٠	٠	٠				٠						٠			٠					٠					٠	
				٠					٠	٠	٠						٠									•	•					٠		٠
	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
																																		•
											٠																							
														٠								٠												
		•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	•	•	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	
	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
			•	•	•			•	•	•				•				•	•	•				•	•				•	•			•	•
												٠																				٠		
					٠		٠	٠					٠		٠					٠			٠				٠	٠					٠	
											٠						٠										٠							
				٠																														
				٠																														
				٠																														
												٠																				٠		
					٠		٠	٠		٠	٠		٠	٠	٠		٠			٠			٠				•	٠					٠	
			٠	٠	٠			٠	٠	٠	٠	٠		٠				٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠		•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	
				٠																														
				٠																														
								٠					٠										٠					٠						
												٠		٠																		٠		
			٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	
				٠																														
				٠																												٠		
	•	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	•	•	•	٠	٠	٠	•	•	٠	٠	٠	•	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	•		٠	٠

4. Construa o autômato finito não determinístico para a expressão regular $(\mathsf{ATA}(\mathsf{CG}) * (\mathsf{A}|\mathsf{T}) * (\mathsf{C}|\mathsf{G}) (\mathsf{C}|\mathsf{G}) \mathsf{TAA})$ G 7.7 0.6 G : (1)



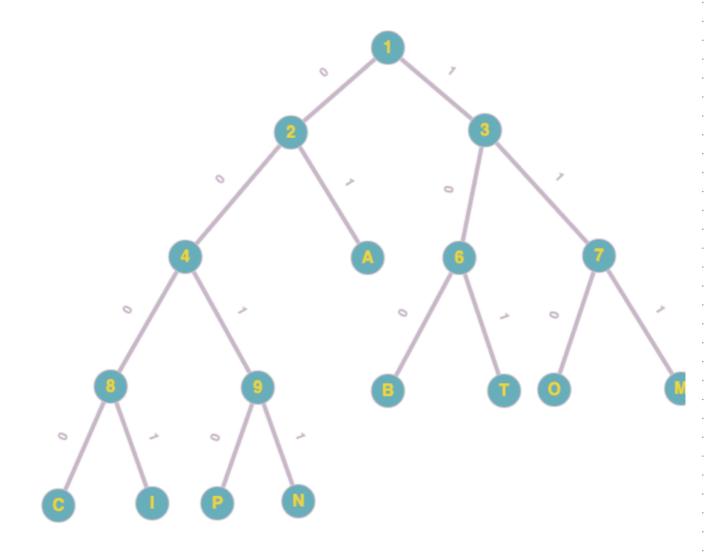
6. Mostre uma árvore construída com base nos códigos de Huffman para as seguintes frequências de uso das letras abaixo:

D: 2	E: 5	I: 2
N: 1	O: 3	P: 3
R: 4	S: 1	

junta as duas letras menos frequentes.

	P	edr	0	Рe	dr	eir	0	Pe	nse	eir	0																								
																٠				٠															
				٠		٠			٠		٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠		٠			٠	٠	٠		٠	٠		٠			٠		
	٠			٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
	٠	•	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
	٠	•	•	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
				٠	٠	٠	٠		٠		٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠			٠	٠	٠	٠	٠	٠		٠			٠		
	٠	٠	•	٠	•	٠	٠	٠	٠		٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠		•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠
	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
	•	•	•	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
																																			•
											٠	•				٠		٠																	
٠		٠		٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠			٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠			٠	٠	
٠		٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٠		•	•	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠
															•										•										
														٠	٠											٠									
		•		٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠			٠	٠	٠	٠	٠		٠	٠		٠		
٠		٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
		٠																																	
				٠		٠	٠		٠		٠		٠	٠	٠	٠		٠	٠	٠				٠	٠	٠	٠	٠		٠			٠		
				٠	٠	٠			٠		٠		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠				٠	٠	٠	٠	٠		٠	٠		٠		
		•		٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	•	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	•	٠	٠	٠
		٠																																	
		٠																																	

8. Considere a árvore abaixo, construída com base no algoritmo de compressão dos códigos de Huffman:



Decodifique a seguinte sequência de bits: