

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

EXPERIÊNCIA DE ENSINO APRENDIZAGEM COM O AUXÍLIO DE CODIFICAÇÃO E MATEMÁTICA

Alan Cristian Prestes¹
Daniel Oleans Camargo²
Jefferson Amaral Munhoz³
Leocir Bettiollo Junior⁴

Resumo: Este trabalho objetiva demonstrar atividade desenvolvida, com alunos do Ensino Médio do Colégio Estadual Bibiana Bitencourt, na disciplina de Matemática, aplicada pelos integrantes do PIBID de Matemática da Faculdade Guairacá, com supervisão do professor Jefferson e coordenação do professor Leocir. A atividade refere-se a uma prova da I Gincana de Matemática do Ensino Médio do CE Bibiana Bitencourt. Além de demonstrar a atividade pretende-se elencar os motivos que levaram ao uso dessa prova e como a atividade pode auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico.
Palavras-chave: Codificação\Decodificação; Raciocínio Lógico; Processo Ensino-Aprendizagem, Código ASCII.

Introdução

Os códigos criptografados estão presentes em nossa vida, na maioria dos casos não percebemos e apenas aplicamos algum tipo de decodificação inerente ao ser humano para que possamos realizar nossas tarefas diárias. Por exemplo, ao clicar em um botão de um controle remoto de um portão, nós estamos apenas acionando um mecanismo que abrirá o portão da nossa casa, mas porque que o mesmo controle não abre o portão da empresa em que trabalhamos, do colégio que estudamos, do estacionamento de uma loja? É neste momento que pensamos que algum código existe e deve ser interpretado por alguém ou por algo para que possa ser realizada a tarefa desejada. Outro simples exemplo, é a utilização de um telefone, precisamos de um código (número de telefone), para podermos tentar a comunicação com outra pessoa que também possui um código, e assim são as várias situações do dia a dia que nos levam a pensar em códigos, um nome de rua pode ser um código. Também caixas eletrônicas, as urnas eletrônicas, os sites em geral, utilizam-se de algum meio de codificação para proteger seus dados.

Com base nessas informações nós, do grupo de PIBIDIANOS de Matemática da Faculdade Guairacá resolvemos trabalhar com os alunos do CE Bibiana Bitencourt um pouco sobre codificação e decodificação. Mostrar aos alunos a importância desses códigos, demonstrar como realizar uma determinada decodificação de mensagens, também mostrar como os computadores realizam essas transformações e como consequência dessas atividades,

¹ Acadêmico de Matemática – Faculdade Guairacá – alanprestes@outlook.com

² Acadêmico de Matemática – Faculdade Guairacá – dcamargo29@yahoo.com.br

³ Professor Especialista em Ensino da Matemática – Faculdade Guairacá – amaraljam@hotmail.com

⁴ Professor Mestre em Métodos Numéricos – Faculdade Guairacá – bettiollo@gmail.com

pretende-se auxiliar os alunos no processo aprendizagem, desenvolvendo o raciocínio lógico matemático através da materialização da matemática. Segundo (FINCATI, 2010, pg.51), “Uma maneira de o professor materializar a matemática seria apresentando aos alunos a origem da criptografia, e a presença dela no cotidiano, através de movimentações bancárias e outras transações eletrônicas presentes na internet”.

Desenvolvimento:

Tendo como objetivo principal mostrar aos alunos que podemos utilizar a codificação e decodificação do código ASCII para explicar algumas tarefas realizadas no dia a dia e tentando estimular o raciocínio lógico matemático dos alunos em sala de aula, criamos uma sequência de atividades, orientados pelo professor supervisor, que começaram com contextualização da utilização de códigos em situações cotidianas, no segundo momento trabalhamos com os alunos como o computador interpreta e entende números, posteriormente apresentamos a tabela do código ASCII e criamos situações de codificação e decodificação de frases através da tabela ASCII. Após essas atividades colocamos os nossos alunos à prova do conhecimento adquirido em sala de aula, com uma prova de Decodificação, na I Gincana de Matemática do Ensino Médio do referido estabelecimento de ensino, a prova recebeu o título de Caça ao Tesouro. Essa prova consistia de dicas, codificadas com o padrão da tabela ASCII, que levavam a outras dicas, também codificadas nesse padrão e que por fim levavam ao “Tesouro”, levando cada equipe a uma determinada pontuação que seria somada as outras provas da gincana.

1081

Ao contextualizar a utilização de códigos, percebemos que os alunos conheciam muitas funções para esse conceito, o que tornou atividade bem dinâmica e atraente. Muitos alunos apresentaram situações que realizavam e que não imaginavam que eram baseadas em códigos. Após essas apresentações eles foram questionados, como será que os computadores entendiam esses códigos? Muitas ideias surgiram, algumas bem próximas do real. O professor coordenador, que é formado em matemática e análise de sistemas, explicou o funcionamento das máquinas e como o computador interpretava as informações enviadas pelo usuário, ou por outras máquinas que se comunicam. Aos pibidianos restou a tarefa de ensinar aos alunos como transformar um número decimal em binário e binário em decimal e depois como transformar códigos binários em letras, palavras e frases.

Transformações Binários/Decimal

Foi trabalhado com os alunos dois tipos de transformações entre bases numéricas, da base decimal para binária e da base binária para decimal. Foi colocado para os alunos como transformar alguns números decimais, aqui mostramos o exemplo do número 200 em decimal para binário, onde devem ser realizadas sucessivas divisões no número decimal por 2 até o momento em que o número a ser dividido por 2 seja igual a 1. A figura 1 demonstra as operações.

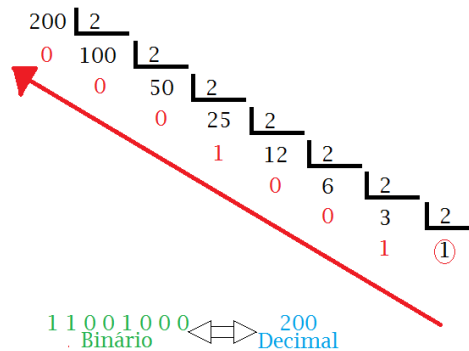


Figura 1 – Transformação de decimal para binário

O resultado é a escrita do número começando pelo 1 que não pode ser mais dividido, circulado na figura 1, seguido dos restos das divisões como indicado na figura 1.

1082

Outro tipo de transformação é de números na base binária para decimal. Usaremos o mesmo exemplo, transformando o número 11001000 em decimal, a figura 2 apresenta a transformação. Cada número 0 ou 1 será multiplicado por 2 elevado a uma posição (começando em zero da direita para a esquerda, acrescentando uma unidade).

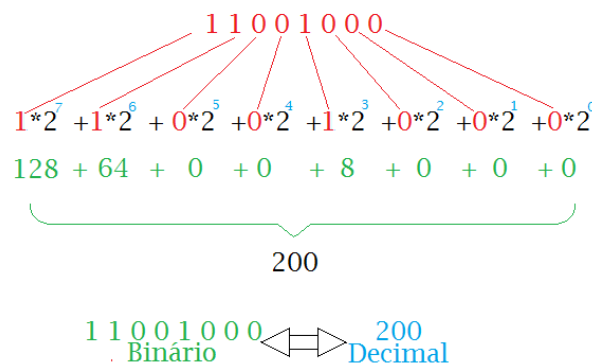


Figura 2 – Transformação de binário para decimal

Outros exemplos foram trabalhados para que os alunos pudessem praticar e desenvolver as transformações.

Utilizando o código ASCII

Após as atividades com as transformações numéricas passamos a transformações de códigos da tabela ASCII em letras, palavras e por fim frases.

A figura 3 mostra a tabela de códigos ASCII relacionando um conjunto de oito números binários a um código “Glifo” (letra ou símbolo).

Binário	Decimal	Hexa	Glifo	Binário	Decimal	Hexa	Glifo	Binário	Decimal	Hexa	Glifo
0010 0000	32	20		0100 0000	64	40	@	0110 0000	96	60	`
0010 0001	33	21	!	0100 0001	65	41	A	0110 0001	97	61	a
0010 0010	34	22	"	0100 0010	66	42	B	0110 0010	98	62	b
0010 0011	35	23	#	0100 0011	67	43	C	0110 0011	99	63	c
0010 0100	36	24	\$	0100 0100	68	44	D	0110 0100	100	64	d
0010 0101	37	25	%	0100 0101	69	45	E	0110 0101	101	65	e
0010 0110	38	26	&	0100 0110	70	46	F	0110 0110	102	66	f
0010 0111	39	27	'	0100 0111	71	47	G	0110 0111	103	67	g
0010 1000	40	28	(	0100 1000	72	48	H	0110 1000	104	68	h
0010 1001	41	29	)	0100 1001	73	49	I	0110 1001	105	69	i
0010 1010	42	2A	*	0100 1010	74	4A	J	0110 1010	106	6A	j
0010 1011	43	2B	+	0100 1011	75	4B	K	0110 1011	107	6B	k
0010 1100	44	2C	,	0100 1100	76	4C	L	0110 1100	108	6C	l
0010 1101	45	2D	-	0100 1101	77	4D	M	0110 1101	109	6D	m
0010 1110	46	2E	.	0100 1110	78	4E	N	0110 1110	110	6E	n
0010 1111	47	2F	/	0100 1111	79	4F	O	0110 1111	111	6F	o
0011 0000	48	30	0	0101 0000	80	50	P	0111 0000	112	70	p
0011 0001	49	31	1	0101 0001	81	51	Q	0111 0001	113	71	q
0011 0010	50	32	2	0101 0010	82	52	R	0111 0010	114	72	r
0011 0011	51	33	3	0101 0011	83	53	S	0111 0011	115	73	s
0011 0100	52	34	4	0101 0100	84	54	T	0111 0100	116	74	t
0011 0101	53	35	5	0101 0101	85	55	U	0111 0101	117	75	u
0011 0110	54	36	6	0101 0110	86	56	V	0111 0110	118	76	v
0011 0111	55	37	7	0101 0111	87	57	W	0111 0111	119	77	w
0011 1000	56	38	8	0101 1000	88	58	X	0111 1000	120	78	x
0011 1001	57	39	9	0101 1001	89	59	Y	0111 1001	121	79	y
0011 1010	58	3A	:	0101 1010	90	5A	Z	0111 1010	122	7A	z
0011 1011	59	3B	;	0101 1011	91	5B	[	0111 1011	123	7B	{
0011 1100	60	3C	<	0101 1100	92	5C	\	0111 1100	124	7C	|
0011 1101	61	3D	=	0101 1101	93	5D	]	0111 1101	125	7D	}
0011 1110	62	3E	>	0101 1110	94	5E	^	0111 1110	126	7E	~
0011 1111	63	3F	?	0101 1111	95	5F	_				

Figura 3 – Tabela de Codificação ASCII

A partir dessa tabela podemos fazer a seguinte transformação, *01010000 01001001 01000010 01001001 01000100 00100000 01001101 01100001 01110100 01100101 01101101 11100001 01110100 01101001 01100011 01100001*, em *PIBID Matemática*.

Para criação das dicas, pistas, utilizamos um codificador encontrado no site (TRADUTOR,2014).

Colocados à Prova.

A prova de decodificação, ocorreu conforme o planejado. Os alunos de cada equipe receberam uma tira de papel com vários códigos binários e precisaram fazer a conversão em glifos. Essa primeira tira de papel indicava a Biblioteca, mais especificamente o nome de um livro, que precisava ser encontrado, aberto na página indicada na primeira tira. Dentro do livro, havia uma segunda tira com outros códigos binários que foram mais uma vez convertidos, gerando uma senha que precisava ser dita à um responsável pela gincana, que estava na cozinha do colégio. Conforme a ordem de chegada das equipes até este responsável, foi atribuída uma pontuação que foi adicionada as outras provas da I Gincana de Matemática.

Conclusões:

Após o término das atividades, discussão e avaliação da prova da gincana, percebemos que a codificação da tabela ASCII e as transformações de bases binária/decimal podem ser útil no processo ensino-aprendizagem da matemática, pois pode ser um bom aliado como material pedagógico. A partir dele, podemos desenvolver várias atividades que inferem ao conceito de exercícios do raciocínio lógico, além de exercitarmos o pensamento matemático, também pode ser aplicado em alguma dinâmica de entretenimento aos alunos. Os alunos aceitaram bem a proposta sabendo que existe utilização dos conceitos aplicados na codificação/decodificação no seu cotidiano. A utilização da codificação ASCII em uma prova de conversão de código despertou o raciocínio lógico dos alunos. Percebemos que alguns grupos de oito números eles reconheceram iguais a outros já convertidos e passaram apenas a escrever o Glifo. As letras “a”, “e” e “c”, que mais se repetiam, foram rapidamente assimiladas, ou seja, o aluno ao se deparar com o código *01100001* já atribuía à letra “a”.

1084

Referências Bibliográficas:

FINCATTI, C.A., *Criptografia como agente motivador na aprendizagem da matemática em sala de aula*, Dissertação de Graduação, São Paulo, 2010.

TRADUTOR, *Tradutor de Binário*, encontrado em <http://www.tradutordebinario.com/>, acesso em 14/05/2014.