

Computação na Educação Básica



Leila Ribeiro

UFRGS

Diretora de Ensino de Computação na Educação Básica/SBC

leila@inf.ufrgs.br

Rozelma Soares de França

UFRPE

rozelma.franca@ufrpe.br

Thaís Batista

UFRN

thais.batista@ufrn.br



Organização do minicurso

- Dia 1: Por que ensinar Computação na Educação Básica?
- Dia 2: Atividades desplugadas
- **Dia 3: Mundo digital e cultura digital** 
- Dia 4: Pensamento computacional

Documento

- **Educação Infantil:** Premissas e objetivos de aprendizagem organizados por eixo para a etapa
- **Ensino Fundamental:** Competências, objetos de conhecimento e habilidades organizados por eixo para cada ano e para as etapas dos Anos Iniciais e Anos Finais
- **Ensino Médio:** Competências e habilidades para a etapa



Documento



- **Ensino Fundamental:** Competências, objetos de conhecimento e habilidades organizados por eixo para cada ano e para as etapas dos Anos Iniciais e Anos Finais



COMPETÊNCIAS

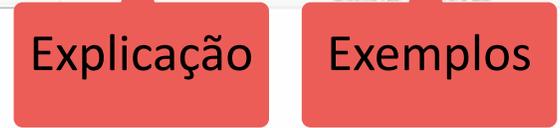
1. Demonstrar a curiosidade com uma linha de conhecimento e a capacidade de transformação para analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, políticos, tecnológicos, físicos e éticos.
2. Reconhecer o impacto dos aspectos comparativos e de perspectivas éticas para se envolver na discussão dos tipos de questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.
3. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais, utilizando diferentes linguagens e ferramentas de Comunicação de Forma escrita, oral, gráfica, sonora, eletrônica e física.
4. Aplicar conhecimentos e habilidades em diferentes situações para identificar problemas e suas soluções, criar soluções, reconhecer os tipos de problemas, bem como avaliar soluções em diversas áreas de conhecimento segundo uma abordagem crítica e inovadora, considerando os impactos socioambientais.
5. Analisar as estruturas e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversos níveis de complexidade, sendo capaz de criar e implementar soluções e considerar, utilizando conhecimentos de programação para desenvolver um algoritmo contendo um fluxo de dados e informações contendo uma variedade de variáveis, sistemas, estruturas e fluxos.
6. Desenvolver projetos, baseado em problemas desafiadores e oportunidades que fazem sentido ao contexto ou interesse do estudante, desenvolvendo a criatividade e a capacidade de buscar e usar fontes e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitam a construção de projetos em diversas áreas de conhecimento, segundo uma abordagem crítica, desafiadora, sustentável e inovadora, utilizando a diversidade de habilidades e de recursos digitais de maneira inovadora.
7. Explorar fontes e possibilidades de acesso às fontes, representando, identificando, relacionando, organizando, compartilhando e negociando suas ideias e ideias, considerando o desenvolvimento de habilidades e suas ferramentas para tomar decisões frente às questões de diferentes realidades.

COMPUTAÇÃO - 7º ANO

ETAPAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO	COMPETÊNCIAS
Fundamentos Computacionais	ETICIDADE: reconhecer que o Brasil, no âmbito territorializado, é formado por povos com características, especificidades culturais, linguísticas e étnicas.	Objetos de um processo computacional (dados, algoritmos, programas) e suas relações, entendendo as características de dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.
	ETICIDADE: reconhecer e seguir regras de segurança de dados, de segurança de dados e de segurança de dados.	Objetos de um processo computacional (dados, algoritmos, programas) e suas relações, entendendo as características de dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.

COMPUTAÇÃO / POR ETAPA - 7º AO 9º ANO

ETAPAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO	COMPETÊNCIAS
Fundamentos Computacionais	ETICIDADE: reconhecer que o Brasil, no âmbito territorializado, é formado por povos com características, especificidades culturais, linguísticas e étnicas.	Objetos de um processo computacional (dados, algoritmos, programas) e suas relações, entendendo as características de dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.
	ETICIDADE: reconhecer e seguir regras de segurança de dados, de segurança de dados e de segurança de dados.	Objetos de um processo computacional (dados, algoritmos, programas) e suas relações, entendendo as características de dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.
Anos Iniciais	ETICIDADE: reconhecer que o Brasil, no âmbito territorializado, é formado por povos com características, especificidades culturais, linguísticas e étnicas.	Objetos de um processo computacional (dados, algoritmos, programas) e suas relações, entendendo as características de dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.
	ETICIDADE: reconhecer e seguir regras de segurança de dados, de segurança de dados e de segurança de dados.	Objetos de um processo computacional (dados, algoritmos, programas) e suas relações, entendendo as características de dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.
Anos Finais	ETICIDADE: reconhecer que o Brasil, no âmbito territorializado, é formado por povos com características, especificidades culturais, linguísticas e étnicas.	Objetos de um processo computacional (dados, algoritmos, programas) e suas relações, entendendo as características de dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.
	ETICIDADE: reconhecer e seguir regras de segurança de dados, de segurança de dados e de segurança de dados.	Objetos de um processo computacional (dados, algoritmos, programas) e suas relações, entendendo as características de dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.	Definir um processo computacional, entendendo a representação dos dados, a organização dos dados, a representação dos dados por um objeto representando dados contínuos.



Documento



• Ensino Médio: Competências e habilidades para a etapa



COMPETÊNCIAS

1. Compreender as possibilidades e os limites da computação para resolver problemas, tanto em termos de estabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios de conhecimento, considerando diferentes cenários.
2. Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as limitações dos avanços e os impactos computacionais, buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança em sistemas.
3. Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
4. Construir conhecimento usando técnicas e técnicas computacionais, realizando conexões e a aplicação de teoria prática, por meio de questões éticas e legais, que possam levar a melhorias para a sociedade.
5. Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, buscando soluções e gerar ideias, ações, demonstrações e resultados significativos, utilizando conceitos, conhecimentos e técnicas próprias da Computação para solucionar problemas computacionais.
6. Promover e participar de interações, debates, seminários e soluções computacionais utilizando diferentes ferramentas, ferramentas, linguagens e tecnologias de computação de forma segura, ética, eficaz, significativa, reflexiva e crítica.
7. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, reconhecendo suas responsabilidades e suas habilidades frente às demandas da sociedade.

COMPUTAÇÃO - ENSINO MÉDIO

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
		Uma abordagem esta abordagem já vem sendo trabalhada desde Ensino Fundamental, nesta etapa serão trabalhados principalmente dois tipos: O primeiro mais abstrato, de modo conceitual, deve-se trabalhar a construção da solução através da comparação (testes) de problemas já resolvidos com outros problemas já resolvidos, e assim buscando as melhorias adaptando as soluções existentes.	Utilização de bibliotecas de código com linguagem de programação verticais, uso de bibliotecas para resolver problemas computacionais.
		Aplicar boas práticas de Engenharia de Software, tanto para construir uma solução usando níveis de abstração diferentes quanto para a definição dos requisitos, especificação, projeto e implementação (trabalho vertical) quanto para later e evolução do sistema partindo de um protótipo e inserindo gradualmente as funcionalidades desejadas até chegar ao sistema completo (referente ao usuário).	Representar problemas definidos em conjunto com outras áreas, como biologia, a partir de estudos gerais para níveis crescentes de detalhamento.
	Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de estabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios de conhecimento, considerando diferentes cenários.	Conhecer os princípios de complexidade de algoritmos, destacando os principais casos de funções que descrevem o consumo de recursos (tempo, espaço, energia) por algoritmos. Saber classificar e caracterizar por sua complexidade: não determinística no Gráfico Médio polinomial, logarítmico, exponencial. É importante compreender que existem algoritmos que executam em tempo polinomial e mais eficiente que um que execute em tempo exponencial. Esse tema é desenvolvido através de casos de aplicação de algoritmos em bancos, sistemas de arquivos etc. se houverem dados de sua determinação problemas são um solução algoritmos eficiente conhecida.	Técnicas de programação com soluções corretas, mas que geram tempo excessivo de execução, ou utilizam recursos em quantidade não adequada para o problema. Exemplificar programas com temas de exemplo matemáticos, físicos, ou outros que utilizem técnicas de programação para resolver problemas (como a criptografia para usar fatoração de números primos (números grandes) ou seja, com mais de 20 dígitos).
		Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo generalizar um determinado código para outros algoritmos.	Construção de scripts em um idioma operacional para gerar outros scripts de execução. Outro exemplo seria um programa que gere um outro programa usando técnicas de programação para resolver problemas de uma mesma parte.
		Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ser automatizado, buscando uma compreensão ampla dos limites dos processos envolvidos na criação de sistemas.	Posso relação direta com (EM13MAT35) Noções paradoxais como o paradoxo de Halting, para explicar o que é um paradoxo e relacionar como problemas de parada que não são decidíveis que um programa para si mesmo se ele próprio não para? Na complexidade da não existência de solução computacional para o problema de parada e que o problema de parada é decidível para programas de tamanho limitado.
			Importância analisar os sistemas e suas partes discutindo criticamente os resultados das soluções dos sistemas.

Competência

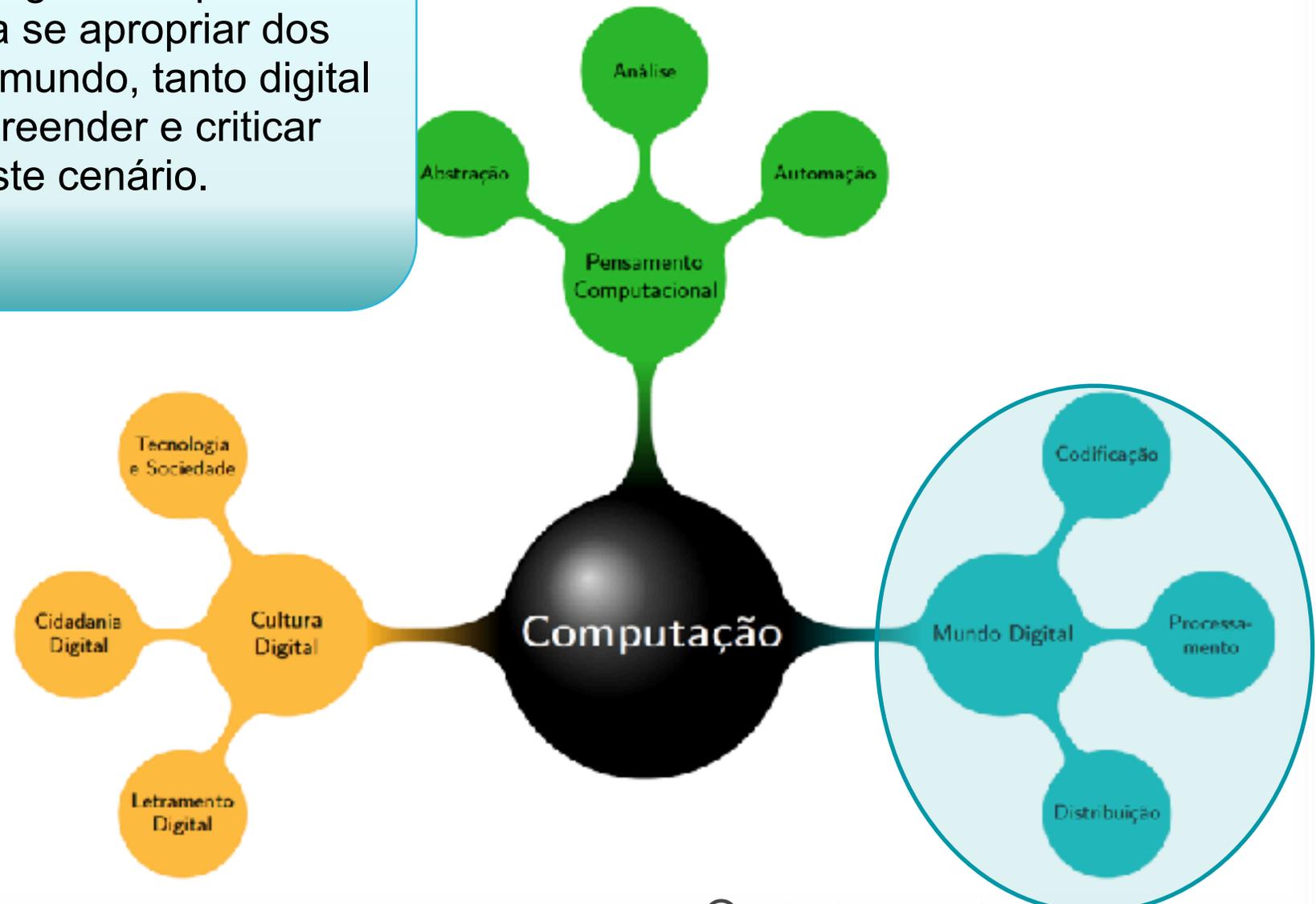
Habilidade

Explicação

Exemplos



A compreensão do mundo digital é importante para que o estudante possa se apropriar dos processos que ocorrem no mundo, tanto digital quanto real, podendo compreender e criticar tendências, sendo ativo neste cenário.



Mundo Digital

Codificação

DADOS – CODIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO: Entender o conceito de informação e como informações podem ser descritas e armazenadas de diferentes formas. Compreender a importância da informação, e dos problemas e soluções relacionados segurança de dados. Identificar diferentes formas de armazenar dados, e como representar, visualizar e manipular dados massivos (big data).

Processamento

COMPUTADOR – PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO: Identificar os componentes básicos de um computador e compreender como a informação é processada por eles. Entender os diferentes níveis de relação entre hardware e software. Compreender os fundamentos da robótica e inteligência artificial.

Distribuição

REDES E INTERNET – DISTRIBUIÇÃO DA INFORMAÇÃO: Entender como se dá a comunicação entre diferentes dispositivos digitais, como os dados são transmitidos. Compreender a estrutura e funcionamento da internet. Ser capaz de avaliar a confiabilidade de sistemas computacionais e empregar diferentes medidas de segurança digital.

Ensino Fundamental I:

Objetos de conhecimento do Mundo Digital



1º ano	Codificação da informação		
2º ano		Instrução de máquina	Hardware e software
3º ano	Codificação da informação		Interface física
4º ano	Codificação da informação		
5º ano	Armazenamento de dados	Sistema operacional	Arquitetura de computadores

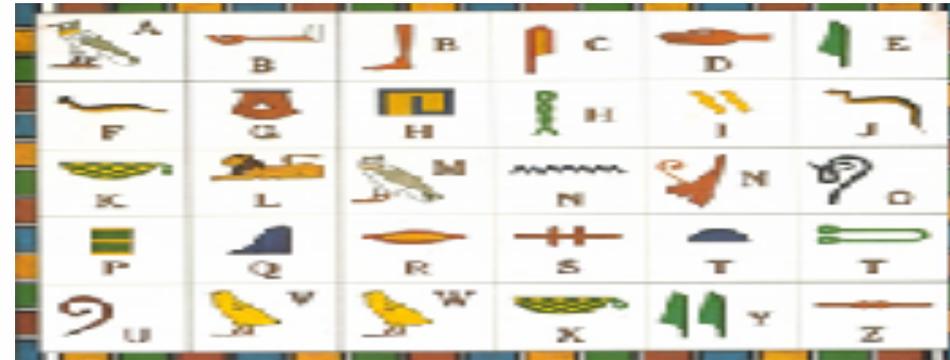


Crianças desaparecidas



Se uma criança se perder dos pais, é essencial que esta saiba passar informações sobre: **Onde mora (endereço); Quem são seus pais; Nome e telefone dos pais; Nome e número de contato da emergência.** Deve-se anotar tais informações em algum objeto e repassá-los quando houver uma situação de emergência.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
1	Informação	Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.



Peleipelão pede pejurpedim - PeCapecipelia
peMeiperpelas

peQuem peme peocmpema peum peiarpedim peom
pellapras?

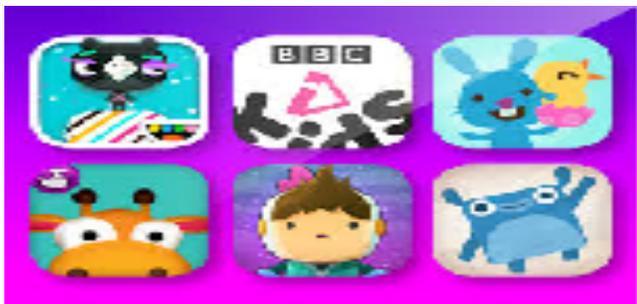
peBorpebepelapetas pede pemuipetas peoperes,
pelapova pedeporas peo peospesaperipenhos,
pepevos pevapales peo peapezas peum peipenhos?

peQuem peme peocmpema pespete peapapapcoal?
peQuem peme peocmpema peum peapelo pode pias?
peUm pelapezapeto peompeo peo peumpeo peo peo
pelapera,
peuma pespapapeta peca pelripemapevapa?

peQuem peme peocmpema pespete
peforpemipeguipere?
peE pespete pespape, porque peé pejarpedipetipere?
peE peo peapapapera peo peo peo peompeo?
peE peo peapapapera peo peo peo peo?
peEspete peé peo peo peo peo.

Codificar é simplesmente representar uma informação usando símbolos ou códigos escolhidos. Temos como exemplo Código morse, Hieróglifos egípcios, Brincadeiras como “A língua do P”. Ao estabelecer um código que só você e o receptor da mensagem possam entender, **você está protegendo seus dados!**

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
1	Códigos	Representar informação usando diferentes codificações.



Muitos se confundem ou não sabem a diferença entre hardware e software e ainda há pessoas que acham que esses conceitos são a mesma coisa.

Hardware: é a parte física do computador, ou seja, peças, chips, placas...

Software: é a parte lógica do computador, ou seja, os programas e aplicativos.



Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
2	Hardware/Software	Diferenciar componentes físicos (hardware) e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware.

Instrução de máquina são comandos ou programas escritos em uma linguagem que o computador entende. Diferentes máquinas compreendem diferentes instruções, da mesma forma que diferentes povos compreendem diferentes línguas.

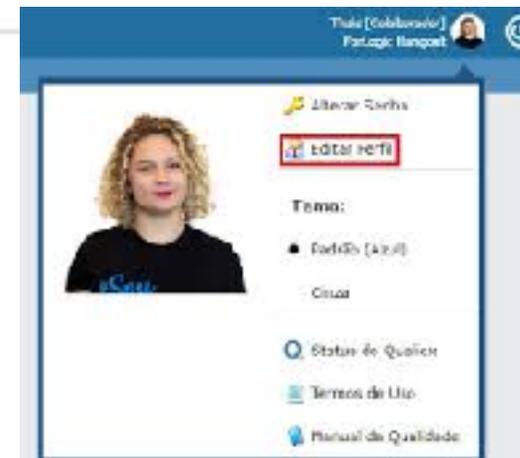


Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
2	Noções de instrução de máquina	Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.

- Uma instrução de máquina diz ao processador para executar uma operação.
- Uma sequência de instruções é um programa.
- Imaginando que nós somos as máquinas, podemos construir diferentes conjuntos de instruções simples e ver que programas conseguimos construir com eles.



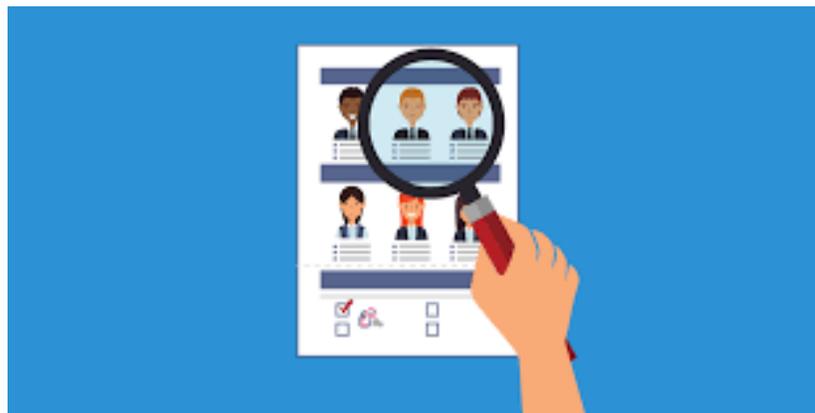
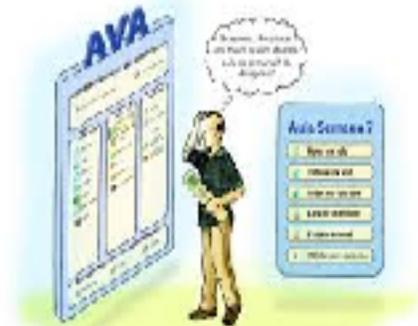
Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
2	Noções de instrução de máquina	Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.



A informação é um conjunto organizado de dados que constitui em uma mensagem sobre um determinado fenômeno ou evento. O dado por si só não possui significado relevante, mas é essencial para sustentar e representar a informação obtida.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
3	Codificação da informação	Relacionar o conceito de informação com o de dado.





Personal information

Nome completo: _____

Nome de usuário: _____

Senha: _____

Endereço: _____

Cidade: _____

Estado: _____

País: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Profissão: _____

Idade: _____

Sexo: _____

Estado civil: _____

Religião: _____

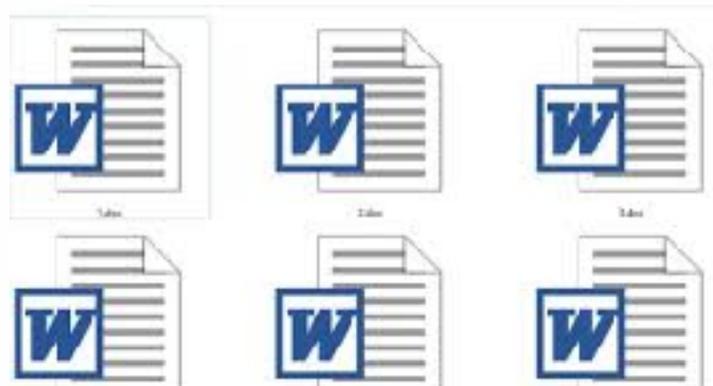
Outros dados: _____

Dados podem ser criados por alunos e armazenados em ambientes online ou em computadores, smart phones, blocos de anotações ou outros dispositivos.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
3	Codificação da informação	Relacionar o conceito de informação com o de dado.

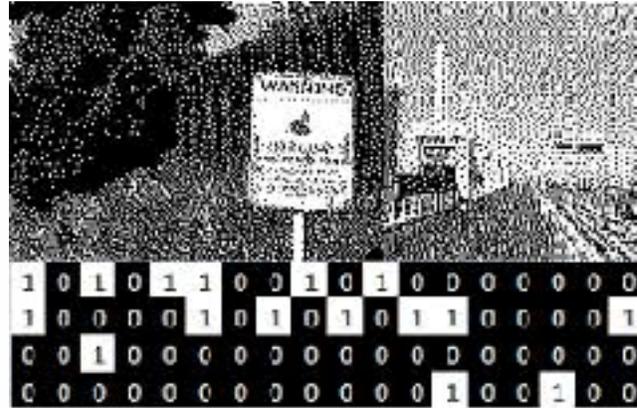
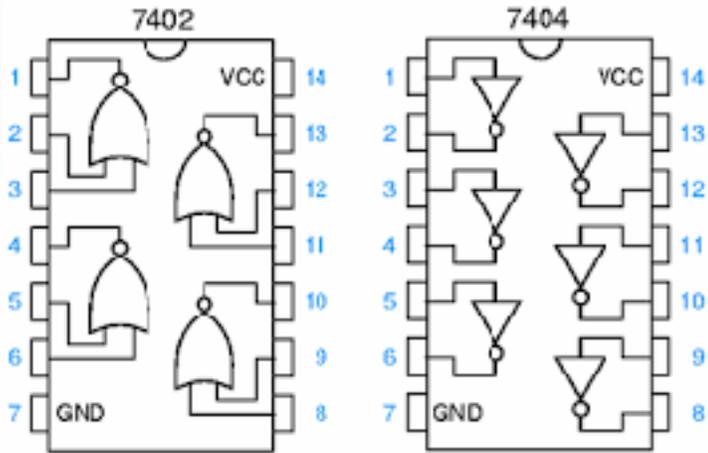


Decimal	Binário	BCD
0	0000	0000
1	0001	0001
2	0010	0010
3	0011	0011
4	0100	0100
5	0101	0101
6	0110	0110
7	0111	0111
8	1000	1000
9	1001	1001
10	1010	0001 0000
11	1011	0001 0001
12	1100	0001 0010



Formatos digitais
 Dados podem ser armazenados em arquivos de documentos, imagens BMP, sons do tipo MP3, etc.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
3	Codificação da informação	Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.

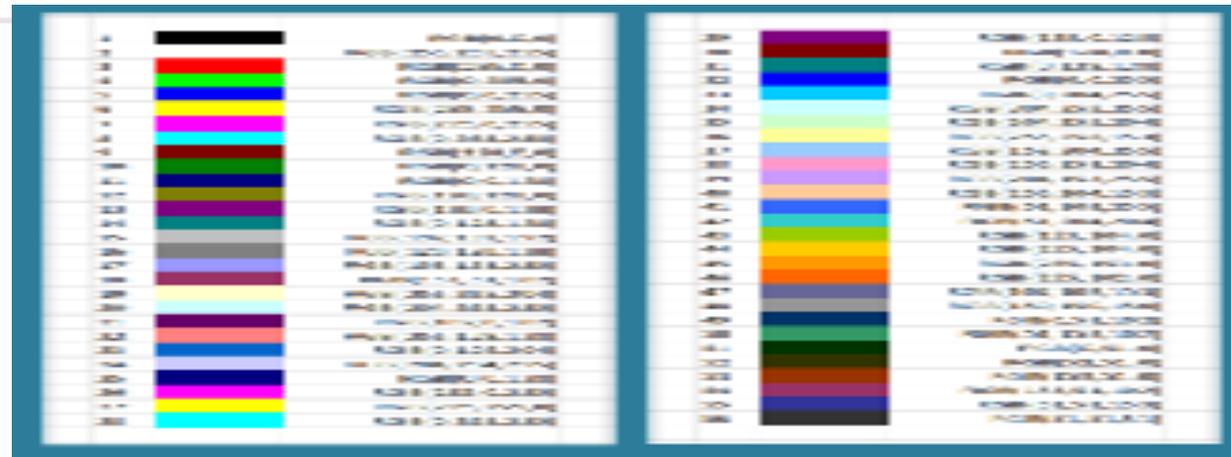


CÓDIGO BINÁRIO			
A	01000001	N	01001110
B	01000010	O	01001111
C	01000011	P	01010000
D	01000100	Q	01010001
E	01000101	R	01010010
F	01000110	S	01010011
G	01000111	T	01010100
H	01001000	U	01010101
I	01001001	V	01010110
J	01001010	W	01010111
K	01001011	X	01011000
L	01001100	Y	01011001
M	01001101	Z	01011010
a	01100001	n	01101110
b	01100010	o	01101111
c	01100011	p	01110000
d	01100100	q	01110001
e	01100101	r	01110010
f	01100110	s	01110011
g	01100111	t	01110100
h	01101000	u	01110101
i	01101001	v	01110110
j	01101010	w	01110111
k	01101011	x	01111000
l	01101100	y	01111001
m	01101101	z	01111010

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
4	Codificação da informação	Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).

Um processador é formado por circuitos eletrônicos que operam apenas em dois níveis de tensão. Por isso, o sistema binário (0s e 1s) é o sistema de numeração mais utilizado para codificação em formato digital. Esse sistema representa imagens, mensagens, arquivos de audio e documentos.

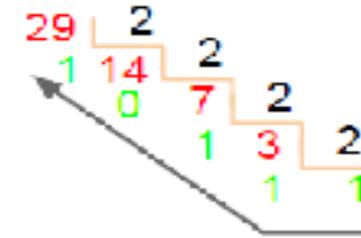
ASCII control characters		ASCII printable characters						
00	NULL	(Null character)	32	space	64	@	96	a
01	SOH	(Start of Header)	33	!	65	A	97	b
02	STX	(Start of Text)	34	"	66	B	98	c
03	ETX	(End of Text)	35	#	67	C	99	d
04	END	(End of Trans.)	36	\$	68	D	100	e
05	ENQ	(Enquiry)	37	%	69	E	101	f
06	ACK	(Acknowledgement)	38	&	70	F	102	g
07	BEL	(Bell)	39	'	71	G	103	h
08	BS	(Backspace)	40	(	72	H	104	i
09	HT	(Horizontal Tab)	41	)	73	I	105	j
10	LF	(Line feed)	42	*	74	J	106	k
11	VT	(Vertical Tab)	43	+	75	K	107	l
12	FF	(Form feed)	44	,	76	L	108	m
13	CR	(Carriage return)	45	-	77	M	109	n
14	SO	(Shift Out)	46	.	78	N	110	o
15	SI	(Shift in)	47	/	79	O	111	p
16	DLE	(Data link escape)	48	0	80	P	112	q
17	DC1	(Device control 1)	49	1	81	Q	113	r
18	DC2	(Device control 2)	50	2	82	R	114	s
19	DC3	(Device control 3)	51	3	83	S	115	t
20	DC4	(Device control 4)	52	4	84	T	116	u
21	NAK	(Negative acknowl.)	53	5	85	U	117	v
22	STB	(Synchronous idle)	54	6	86	V	118	w
23	ETB	(End of trans. block)	55	7	87	W	119	x
24	CAN	(Cancel)	56	8	88	X	120	y
25	EM	(End of medium)	57	9	89	Y	121	z
26	SUB	(Substitute)	58	:	90	Z	122	[
27	ESC	(Escape)	59	;	91	[	123	\
28	FS	(File separator)	60	<	92	\	124]
29	GS	(Group separator)	61	=	93	]	125	^
30	RS	(Record separator)	62	>	94	^	126	_
31	US	(Unit separator)	63	?	95	_		
127	DEL	(Delete)						



Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
4	Codificação da informação	Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).

Esta representação é feita através de padronizações como o código ASCII ("Código Padrão Americano para o Intercâmbio de Informação") e UNICODE (árabe, emojis, ideogramas e etc).

#FF0000	RGB (255, 0, 0)
#FF7F00	RGB (255, 127, 0)
#FFFF00	RGB (255, 255, 0)
#00FF00	RGB (0, 255, 0)
#0000FF	RGB (0, 0, 255)
#4B0082	RGB (75, 0, 130)
#8F00FF	RGB (143, 0, 255)



29 Decimal = 11101 Binário

Endereço IPv6 /64



64 bits para rede

64 bits para hosts

Um formato digital pode ser codificado por outros sistemas de numeração como o hexadecimal (utilizado no padrão de cores RGB e em endereços de Internet)

Ano

Objetos de conhecimento

Habilidades

4

Codificação da informação

Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).



Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
5	Sistemas operacionais	Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.

O sistema operacional é um software (programa) que gerencia outros programas/software dentro dos componentes eletrônicos do computador (hardware). Alguns programas podem ou não ter acesso ao hardware do computador. Os que não possuem este acesso, são executados em modo usuário. Os que possuem, são executados em modo núcleo.

Ensino Fundamental II: Objetos de conhecimento do Mundo Digital



6º ano	Gestão de dados	Fundamentos da transmissão de dados
7º ano	Fundamento de segurança cibernética	Protocolos de comunicação em redes
8º ano	Internet	Fundamentos de sistemas distribuídos
9º ano	Segurança cibernética	



Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
6	Fundamentos de Transmissão de Dados	Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.



Os dados não são transmitidos “em uma só remessa”, eles são divididos em pacotes.

Para fazer a transmissão, tais pacotes devem ser processados por computadores; roteadores e servidores através de protocolos específicos e um esquema de endereçamento próprio da Internet.



Alunos podem aprender a não compartilhar seus dados com desconhecidos

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
7	Fundamentos de Segurança Cibernética	Identificar problemas de segurança cibernética e experimentar formas de proteção.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
8	Internet	Entender como é a estrutura e funcionamento da internet



A Internet associa redes diversas em um único esquema de comunicação. Computadores enviam pacotes que serão roteados na Internet até encontrar o computador destino

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
8	Internet	Entender como é a estrutura e funcionamento da internet



A cultura do conhecimento que estamos vivendo é muito importante e bem destoante do passado onde o acesso a ele era privilegiado e limitado. A Internet é, então, um grande marco para a melhora da inclusão social.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
8	Internet	Entender como é a estrutura e funcionamento da internet



Problema da confiabilidade das fontes de informação, uma vez que um usuário pode publicar e espalhar informações e nem sempre elas são legítimas, como no caso das “fake news”.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
8	Fundamentos de sistemas distribuídos	Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/processamento distribuídos.



Um sistema distribuído é um conjunto de computadores independentes entre si (e até diferentes), ligados através de uma rede de dados, que se apresentam aos utilizadores como um sistema único e coerente.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
9	Segurança cibertnética	Compreender o funcionamento de malwares e outros ataques cibernéticos.

Vírus são programas para interceptação de dados de maneira ilegal

Existem vários tipos de vírus, sendo um dos mais comuns o Cavalo de Tróia (vírus disfarçados de propagandas para enganar o usuário)



Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
9	Segurança cibernética	Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.

EU coloco minha mensagem em uma caixa trancada com um cadeado e envio para meu amigo



Meu amigo recebe a caixa e a tranca com um outro cadeado e me envia de volta



Eu recebo e minha caixa trancada com os dois cadeados e removo o meu, e reenvio para meu amigo a caixa trancada somente com o cadeado que ele colocou e agora ele pode ler



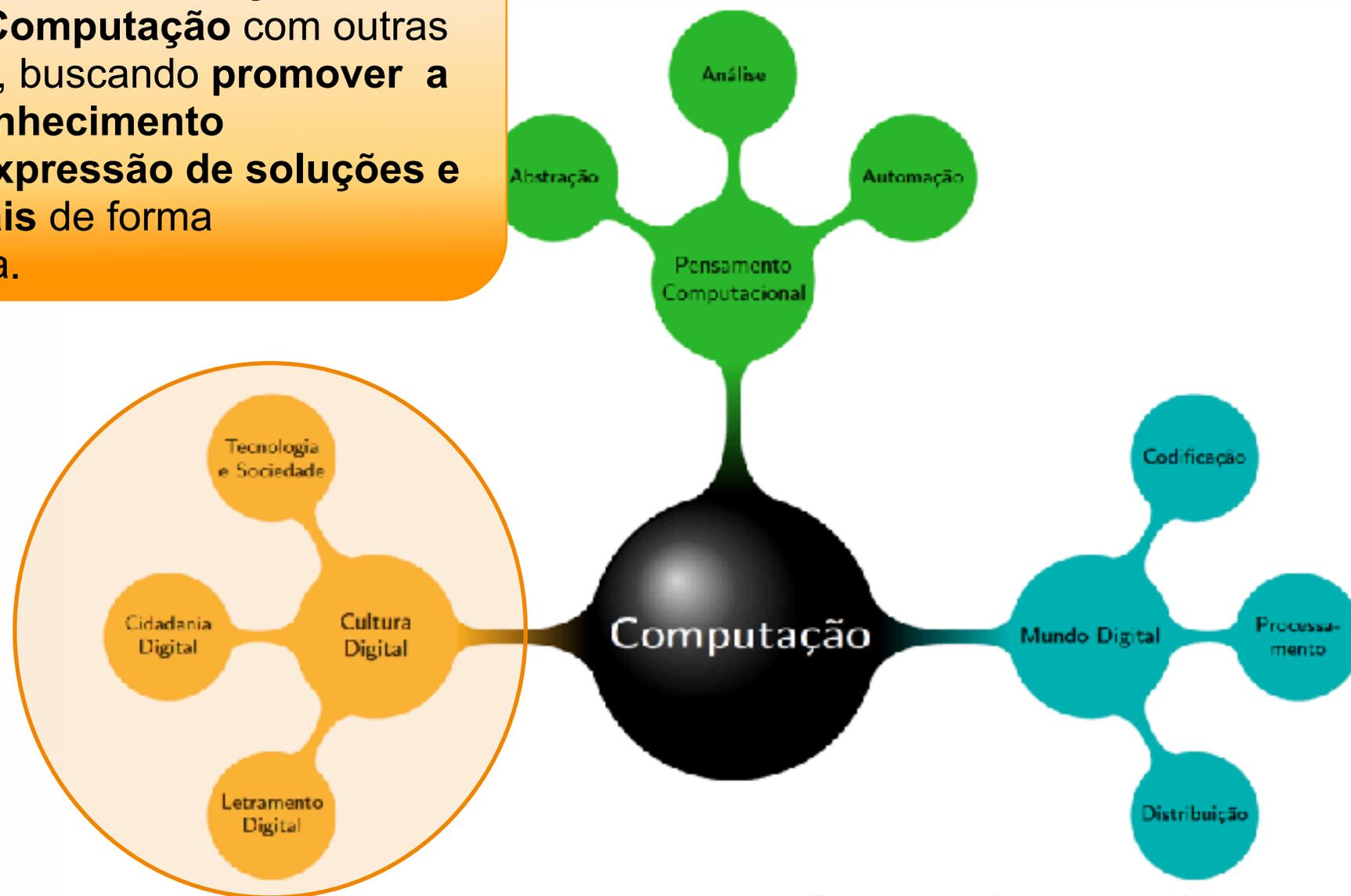
Criptografia é uma técnica que consiste em “embaralhar” o código fonte dos dados, gerando um código cifrado, o qual só pode ser “desemparelhado” a partir de um processo de descryptografia;

A Criptografia RSA é um protocolo de criptografia que consiste em “embaralhar” a partir do uso de duas chaves, uma para a fonte e uma para a origem, evitando que terceiros interceptem os dados no caminho.

O grande objetivo das habilidades do Mundo Digital é auxiliar na **compreensão do mundo de hoje**, provendo a capacidade de atuar com consciência e autonomia!

Eixo: Cultura Digital

A Cultura Digital compreende as **relações interdisciplinares da Computação** com outras áreas do conhecimento, buscando **promover a fluência no uso do conhecimento computacional para expressão de soluções e manifestações culturais** de forma contextualizada e crítica.



Eixo: Cultura Digital

■ **Cultura Digital** está relacionada:

- ao letramento em tecnologias digitais que habilita o indivíduo a estabelecer comunicação e expressão através do Mundo Digital.
- à análise dos novos padrões de comportamento e novos questionamentos morais e éticos na sociedade que surgiram em decorrência do Mundo Digital.

Eixo: Cultura Digital

■ Importância da **Cultura Digital**:

- Um dos principais **benefícios** da cultura digital na escola é a possibilidade de o estudante estar em rede, participar de comunidades de aprendizagem e não ficar isolado, restrito à sala de aula.
- Com o acesso instantâneo a todo tipo de informação, é possível **compartilhar experiências** e participar da **construção do conhecimento** por meio da internet, comunicar-se com pessoas de qualquer lugar do mundo. Isso possibilita a interatividade e a colaboração com a produção intelectual, gerando uma nova forma de comunicação e aprendizado.

Cultura Digital

Tecnologia e Sociedade

Compreender o impacto e decorrências da revolução digital e dos avanços do mundo digital na humanidade.

Letramento Digital

Utilizar de forma eficiente e crítica ferramentas que auxiliem a obter, analisar, sintetizar e comunicar informações de formatos e com fins diversos.

Cidadania Digital

Analisar de forma crítica questões éticas e morais que surgiram com o mundo digital, valorizando a diversidade e fortalecendo o olhar para a acessibilidade.

Ensino Fundamental I:

Objetos de conhecimento da Cultura Digital



1º ano

Uso de artefatos digitais

Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional

2º ano

Uso de artefatos digitais

Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional

3º ano

Uso de tecnologias computacionais

Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional

4º ano

Uso de tecnologias computacionais

Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional

5º ano

Uso de tecnologias computacionais

Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional



Ensino Fundamental: 1º ano

Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
1	Uso de artefatos computacionais	Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.



Imagem de José Augusto Camargo por Pixabay

Reconhecer e identificar o uso de diferentes tecnologias digitais presentes no dia-a-dia

Definir tecnologia digital, por meio de brincadeiras, com o intuito de transferir ou manipular dados, como usar um tablet para tirar foto de um parente ou gravar uma entrevista sobre sua história de vida.



Imagem de G. Altmann por Pixabay

Ensino Fundamental: 2º ano

Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
2	Uso de tecnologias computacionais	Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.

Discutir sobre o impacto do uso da tecnologia digital nos ambientes familiar e escolar.



Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
3	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.

Fotos de momentos familiares no Instagram permite que os outros saibam os locais e as atividades que realizamos em família.



Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
3	Uso de tecnologias computacionais	Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.

Experimentar a coleta de informações em meio digital e a autoria de documentos, por exemplo, identificando e guardando dados (imagens, textos, vídeos, entre outros) sobre um tema específico. Criar documentos de autoria, por exemplo, contando uma história sobre suas férias em editor de texto.



Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
3	Uso de artefatos computacionais	Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.



Uso de diferentes dispositivos que permitam aos alunos expressar-se em diversos tipos de mídias digitais, por exemplo através de textos para postagem em blogs, imagens para redes sociais, vídeos para o YouTube.

Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
4	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.



É fundamental compreender que **compartilhar qualquer tipo** de material sem a autorização ou sem a divulgação dos devidos créditos ao autor do material configura **crime contra os direitos autorais**, podendo resultar em processo judicial.

Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
4	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.

COMO CHECAR SE UMA NOTÍCIA É VERDADEIRA OU FALSA

- Veja se tem link e se ele realmente funciona. Notícias sem indicação da fonte têm grande chance de serem falsas.
- A notícia foi publicada por vários veículos? Quanto mais registros houver de uma informação, melhor.
- Observe se o texto da notícia é idêntico em vários sites. Isto indica que pode ter havido "copiar e colar" e não apuração. É sinal de notícia falsa.
- Verifique a reputação das fontes. Sites sérios procuram ser equilibrados em relação aos pontos de vista envolvidos.
- A notícia contém informações claras e específicas, com informação da fonte? Se ela contiver apenas dados obscuros, desconfie.
- Com que comunidade estamos lidando com a notícia? Se alguém estiver contestando a informação, preste atenção e julgue.
- Trata-se de informação sobre leis aprovadas, atos do governo? Confira nos sites oficiais. Todas as leis e atos governamentais devem ser públicos.

Senado Federal

Atualmente a Internet apresenta uma quantidade imensa de informações verdadeiras e também falsas.. que são as **FAKE NEWS!!!**

Ensino Fundamental II: Objetos de conhecimento da Cultura Digital



6º ano		Tecnologia digital e sociedade	Tecnologia digital e sustentabilidade
7º ano	Produção digital	Impactos da tecnologia digital	Cyberbullying
8º ano	Segurança em ambientes virtuais		Redes sociais e segurança da informação
9º ano	Autoria em meio digital	Tecnologia digital e sociedade	



Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
6	Tecnologia digital e sustentabilidade	Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.



Como as informações eram descritas e armazenadas no passado? E hoje? Quais os impactos ambientais desse tipo de armazenamento? Quanto tempo os dados podem ficar armazenados nessas diferentes formatos?

Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
7	Impactos da tecnologia digital	Identificar os impactos ambientais do descarte de peças de computadores e eletrônicos, bem como sua relação com a sustentabilidade.

Discutir sobre o impacto do descarte inapropriado de lixo eletrônico.



Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
7	Impactos da tecnologia digital	Analisar o papel da industrialização e dos avanços da tecnologia digital e sua relação com as mudanças na sociedade

Novas profissões, por exemplo:
engenheiro robótico e cientista de dados.



Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
8	Redes sociais e segurança da informação	Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.

Identificar quando informações sensíveis foram indevidamente compartilhadas em redes sociais. Discutir um estudo de caso sobre invasão de banco de dados on-line, ou o acesso de hackers a câmeras de computadores pessoais.



Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
9	Tecnologia digital e sociedade	Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

Refletir sobre a incorporação da tecnologia no cotidiano das pessoas, tentando identificar os benefícios e os problemas resultantes dessa nova forma de agir no dia a dia.



Deve-se ter cuidado ao trabalhar tecnologias digitais: mesmo aqui, é interessante o foco nos fundamentos para tornar a aprendizagem mais efetiva a longo prazo.

A Computação provê ferramentas poderosas (cognitivas e técnicas). Portanto, Computação não pode ser trabalhada dissociada do seu impacto na vida de cada um e na sociedade.