

**FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO: MANUAL PARA APOIO AO
PROFESSOR, ESTRATÉGIAS QUE AUXILIEM A PROMOVER O
PENSAMENTO COMPUTACIONAL JUNTO A TURMAS DA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS ENSINO MÉDIO**

Tibúrcio Pereira dos Santos Filho



CENTRO DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

João Pessoa, 2022

Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

**FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO: MANUAL PARA APOIO AO
PROFESSOR, ESTRATÉGIAS QUE AUXILIEM A PROMOVER O
PENSAMENTO COMPUTACIONAL JUNTO A TURMAS DA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao curso Licenciatura
em Computação do Centro de Informática, da
Universidade Federal da Paraíba, como requisito
para a obtenção do grau de Licenciado em
Computação

Orientador: Gilberto Farias de Sousa Filho

dezembro de 2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237f Santos Filho, Tiburcio Pereira dos.

Fundamentos da computação: manual para apoio ao professor, estratégias que auxiliem a promover o pensamento computacional junto as turmas da educação de jovens e adultos ensino médio / Tiburcio Pereira Dos Santos Filho. - João Pessoa, 2022.
199 f. : il.

Orientação: Gilberto Farias de Sousa Filho.
TCC (Graduação) - UFPB/CI.

1. Computação. 2. Pensamento computacional. 3. Educação. 4. Manual. I. Sousa Filho, Gilberto Farias de. II. Título.

UFPB/CI

CDU 004



CENTRO DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Computação intitulado ***Fundamentos da Computação: Manual para apoio ao Professor, estratégias que auxiliem a promover o Pensamento Computacional junto a turmas da Educação de Jovens e Adultos Ensino Médio*** de autoria de Tibúrcio Pereira dos Santos Filho, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Gilberto Farias de Sousa Filho
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Teobaldo Leite Bulhões Junior
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Bruno Petrato Bruck
Universidade Federal da Paraíba

Coordenadora do Curso de Licenciatura em Computação
Kely Diana Villacorta Villacorta
CI/UFPB

João Pessoa, 14 de dezembro de 2022

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

À Universidade Federal da Paraíba, seu corpo docente, direção e administração, por toda competência e serenidade nas ações que oportunizaram este momento em minha vida acadêmica.

Ao meu orientador Prof. Dr. Gilberto Farias de Sousa Filho, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho, por ter me apresentado ainda no início do curso o Pensamento Computacional, determinante para o caminho que resolvi trilhar em minha vida profissional.

A Coordenadora do Curso de Licenciatura em Computação-EaD Prof.^a Dra. Kely Diana Villacorta Villacorta, que foi minha orientadora nos estágios e contribuiu muito com minha formação.

Agradeço muito a minha família, meus pais, minha irmã, minha esposa, que ao longo da trajetória souberam enfrentar os momentos difíceis ao meu lado e se alegraram nas minhas conquistas. Minha sobrinha Maria Luiza, por ter participado inúmeras vezes de atividades práticas. Ao meu filho por ser minha motivação diária, minha alegria e minha dedicação eterna.

Aos Diretores Joaquim Trigueiro da Escola Municipal João Gadelha, Ilca Andrade de Lima da Escola Estadual Fenelon Câmara, Felipe Baunilha da ECIT João Goulart e Liliane Alves de Sousa da ECIT Francisca Ascensão Cunha, por terem colaborado para minha formação docente ao longo dos anos que passei nas respectivas escolas durante suas gestões.

A Prof. Jaquiline Vieira Furtado, Coordenadora Pedagógica da EJA na escola Francisca Ascensão Cunha, por ser minha supervisora nos estágios e maior incentivadora do meu trabalho, colaborando sempre para o sucesso de minha formação.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

A Pesquisa tem objetivo de desenvolver um plano de atividades idealizado para apoiar o entendimento e a condução de iniciativas para promover o pensamento computacional na educação de jovens e adultos. Sabemos que na EJA existe pouco incentivo quando se trata de conhecimentos na área de tecnologia, o que acarreta uma distância muito grande do que é cada vez mais exigido pelo mercado de trabalho. Utilizamos a metodologia qualitativa através do mapeamento sistemático de literatura, com objetivo de investigar a relevância da pesquisa e ampliar nossos conhecimentos a respeito do tema. A pesquisa nos ajudou a conhecer o perfil do estudante, compreender a necessidade de trabalhar os quatro pilares do pensamento computacional na resolução de problemas através de metodologias ativas, a necessidade de contribuir com o letramento digital e o desenvolvimento lógico e colaborativo, com a finalidade de preparar melhor os estudantes da EJA para as novas exigências da sociedade e do mercado de trabalho. Em resposta ao problema, o plano de material vai auxiliar o professor que deseja inserir o conteúdo em suas aulas ou até mesmo desenvolver uma disciplina eletiva. A pesquisa tem grande margem para aprimoramento, sendo possível a aplicação do material proposto, afim de comprovar sua eficiência ou não e aprimora-lo.

Palavras-chave: Pensamento computacional; educação de jovens e adultos; metodologias ativas; material de apoio ao professor.

ABSTRACT

The Research aims to develop a plan of activities designed to support the understanding and conduct of initiatives to promote computational thinking in youth and adult education. We know that in EJA there is little incentive when it comes to knowledge in the area of technology, which entails a very large distance from what is increasingly demanded by the job market. We used a qualitative methodology through systematic literature mapping, with the aim of investigating the relevance of the research and expanding our knowledge on the subject. The research helped us to know the student's profile, understand the need to work on the four pillars of computational thinking in solving problems through active methodologies, the need to contribute to digital literacy and logical and collaborative development, with the aim of better prepare EJA students for the new demands of society and the labor market. In response to the problem, the material plan will help the teacher who wants to insert the content in their classes or even develop an elective discipline. The research has a great margin for improvement, being possible the application of the proposed material, in order to prove its efficiency or not and improve it.

Keywords: Computational thinking; youth and adult education; active methodologies; teacher support material.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Etapas da Educação em Computação. Fonte: CIEB (2018)	19
Figura 02: Jogo Fundamentos da Computação na plataforma Kahoot.....	56
Figura 03: Decompondo o problema principal.....	59
Figura 04: Decompondo o subproblema Material.....	60
Figura 05: Decompondo o subproblema Confecção.....	60
Figura 06: Jogo torre de Hanoi.....	61
Figura 07: Gartic - Preencendo dados do usuário.....	64
Figura 08: Gartic - Salas Disponíveis.....	65
Figura 09: Gartic - Configurando a Sala.....	65
Figura 10: Gartic - Compartilhando a sala.....	66
Figura 11: Gartic – Layout do jogo com chat.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Primeira Etapa Mapeamento de Literatura.....	38
Tabela 02: Critérios para Inclusão e Exclusão de Trabalhos.....	39
Tabela 03: Segunda Etapa Mapeamento de Literatura.....	40
Tabela 04: Questões Elaboradas para a Pesquisa.....	40
Tabela 05: Público Alvo.....	41
Tabela 06: Conteúdos Ensinados.....	43
Tabela 07: Ferramentas e Estratégias.....	45
Tabela 08: Metodologias.....	48
Tabela 09: Experiências Contextualizadas.....	50
Tabela 10: Estratégias para avaliação.....	51
Tabela 11: Tempo de Duração das Práticas Pedagógicas.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS

CEAA	–	1ª Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos
CIEB	–	Centro de Inovação para Educação Brasileira
CNEA	–	Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo
DCFL	–	Departamento de Ciência Florestal
DED	–	Departamento de Educação
DEFIS	–	Departamento de Física
DEINFO	–	Departamento de Estatística e Informática
DQ	–	Departamento de Química
EJA	–	Educação de Jovens e Adultos
HCD	–	Toolkit Human Centered Design
LDB	–	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEB	–	Movimento da Educação de Base
MEC	–	Ministério da Educação
MOBRAL	–	Movimento Brasileiro de Alfabetização
PC	–	Pensamento Computacional
PROEJA	–	O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
PROJOVEM	–	Programa nacional de inclusão de jovens
RMR	–	Região Metropolitana de Recife
SBC	–	Sociedade Brasileira de Computação
SNEA	–	Serviço Nacional da Educação de Adultos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	TEMA.....	14
1.2.1	PROBLEMA	14
1.2.2	HIPOTESE	14
2	OBJETIVOS.....	14
2.1	Objetivo geral	14
2.2	Objetivos específicos.....	14
3	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA.....	16
4	CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DA LITERATURA	17
4.1	CONCEITOS GERAIS	17
4.1.1	PENSAMENTO COMPUTACIONAL.....	17
4.1.2	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.....	20
4.1.3	METODOLOGIAS ATIVAS E O PAPEL DO PROFESSOR.....	25
4.1.4	COMPUTAÇÃO DESPLUGADA.....	27
4.2	TRABALHOS RELACIONADOS	28
5	METODOLOGIA.....	37
5.1	METODOLOGIA.....	37
5.2	MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE LITERATURA.....	38
6	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	54
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	75
	REFERÊNCIAS	77
	APÊNDICES A	81

2 INTRODUÇÃO

O mundo em sua totalidade sempre passou por seguidas transformações, contando com avanços tecnológicos que marcaram as gerações que sucedem, a exemplo da manipulação de utensílios de pedra, o controle do fogo, o domínio da escrita, o surgimento dos números, a política, entre tantos outros avanços que seria impossível menciona-los sem deixar muita coisa de fora. Mas o certo é que cada um desses avanços nos permitiu ganhar tempo, tornar a vida mais dinâmica e provocou revoluções nas ações cognitivas da população mundial, não apenas de uma maneira local. Falo sobre isso porque vivemos um momento em que o digital e o virtual estão em alta, nos vários recantos do mundo, as pessoas tem por tecnologia aquilo que apresentam a elas como moderno, fora da realidade de muitos, pois bem, é verdade que as máquinas estão para os homens atuais, como um dia o fogo esteve para nossos ancestrais primitivos, guardando sempre as devidas proporções, pois de nada serviria para os primitivos o fogo se não evoluíssem mentalmente ao ponto de otimizar na prática sua utilidade, foi preciso amadurecer e criar cognitivamente procedimentos mentais permitissem a interação e o desenvolvimento de soluções para seus problemas, utilizando do fogo, sua mais nova ferramenta.

Sendo assim, diante das tecnologias atuais, o homem possui máquinas, verdadeiros processadores computacionais de soluções para tudo aquilo que se mostra difícil de resolver sozinho, encurtando distancias, ganhando tempo e otimizando a vida, as realizações ocorrem de maneira a perder de vista as ações humanas por detrás dos códigos e construções engenhosas. O mundo a pouco tempo, recebia os avanços dessa tecnologia atual, mas não se preocupava em saber como aquilo tudo ocorria, apenas se dedicava a aprender a utilizar de suas vantagens. Só que, de alguns anos, sim, as mudanças caminham em velocidade nunca antes vista, em pouco tempo, o ser humano atual, não mais se contenta em utilizar tecnologias, ele agora quer ser aquele que “domina o fogo”, e o Pensamento computacional, Wing, (2006) e seu poder de interpretar as ações humanas e dar vida a essas interações de maneira lógica e procedimental, fazendo uso de conceitos vivos que pulsam diretamente da Ciência da Computação, demonstrando que nosso maior avanço tecnológico na atualidade, não está presente em nossas modernas criações, mas está de maneira clara, para aqueles

que são sensíveis aos processos desta evolução, acontecendo em nossa mente e no poder de resolver os mais complexos problemas humanos, a partir de uma interpretação lógica, para tudo aquilo que é possível utilizar-se de métodos computacionais, afim de encontrar uma solução, desenvolvida a partir de uma mente que raciocina de forma criativa, amparada pelos quatro pilares do pensamento computacional, Wing, (2006).

Estamos atravessando um momento determinante, em que a popularização do conhecimento é fundamental para a massificação da criação e da liberdade de desenvolvimento. Para que tais virtudes sejam alcançadas, precisamos dar vida ao Pensamento Computacional para que desde cedo, nossas crianças possam construir essa mentalidade, que nossos adolescentes tenham domínio daquilo que hoje está diante deles, mas que ainda é distante para maioria, como antigamente era uma língua estrangeira, mas não podemos esquecer de nossos adultos e idosos, estes, já vivem em um mundo que a cada dia os torna menos participativos, a velocidade da informação e a exigência de habilidades que não possuem, está tornando-os a margem do perfil social que vem se desenhando, portanto, nosso objetivo neste trabalho é demonstrar por meio da elaboração de um material voltado para os professores da educação básica, ensino médio, que lecionam para turmas da modalidade de Educação de Jovens e Adultos, que é possível sim, trabalhar de maneira eficiente, respeitando o tempo e as características dos alunos da EJA, os mais variados conceitos que envolvem o Pensamento Computacional na resolução de problemas, seja que para isso utilizem ou não de computador.

O pensar de maneira computacional não é utilizar um computador para resolver seus problemas, é desenvolver as habilidades da Ciência da Computação afim de permitir que o indivíduo tenha capacidade de interpretar, estruturar, codificar, criar e testar suas soluções, ganhando tempo e diminuindo seu esforço. Ao final, nem todos se tornam cientistas da computação, não é esse o propósito, desejamos que todos minimamente tenham conhecimento e utilizem em suas vidas, assim como utilizamos o fogo e nem percebemos o quão sofisticado um dia foi aprender a entender como ele funciona e como poderia ser utilizado para tornar a vida melhor.

2.3 TEMA

Ensino do Pensamento Computacional para Modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

2.4 PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA

Embora a Escola Estadual Francisca Ascensão Cunha possua recursos materiais e financeiros, os professores pouco utilizam as ferramentas disponíveis, os alunos da EJA não possuem conhecimento básico adequado sobre tecnologia, tão pouco, compreendem a importância dos fundamentos básicos da computação para formação social e profissional no cotidiano.

1.2.2 HIPÓTESE

É possível elaborar um material para apoio ao professor como estratégia para apresentar o Pensamento Computacional para turmas da modalidade de educação de jovens e adultos, afim de diminuir a necessidade do público alvo com relação a estas habilidades no contexto social e profissional.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um material para apoio ao professor como estratégia para apresentar o Pensamento Computacional para turmas da modalidade de educação de jovens e adultos, afim de diminuir a necessidade do público alvo com relação a estas habilidades no contexto social e profissional.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar, a partir de mapeamento sistemático de literatura, trabalhos semelhantes que envolvam o Pensamento Computacional no ensino médio, em especial, na modalidade de educação de jovens e adultos.
- Pontuar a Educação de Jovens e adultos no Brasil a partir de fatores históricos e caracterizar o perfil do estudante com relação ao contexto educacional e social.
- Distinguir os quatro pilares do Pensamento Computacional.
- Planejar atividades que promovam o pensamento computacional para turmas da EJA Ensino Médio.
- Elaborar um manual de apoio ao professor que possa servir de estratégia para apresentar o pensamento computacional para as turmas da EJA ensino médio.

3 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

No capítulo 1 apresentamos a introdução do trabalho, definimos o tema, problema e hipótese a ser investigada, além de definir os objetivos gerais e específicos da pesquisa. O capítulo 2 foi dedicado a apresentar todos os conceitos gerais que serviram como base fundamental para alicerçar nossas teorias a respeito do tema da pesquisa e trazer um subitem com os principais trabalhos relacionados ao tema de nossa pesquisa. O capítulo 3 descreve a metodologia utilizada para realização da pesquisa, detalhando os procedimentos utilizados para obtenção e análise dos dados investigados, bem como, a abordagem utilizada para chegar ao resultado final. No capítulo 4 apresentamos os resultados de nossa pesquisa, o material elaborado “Manual de Apoio ao Professor: Pensamento Computacional – EJA 2022. O capítulo 5 apresenta as considerações finais a respeito do trabalho, a visão a respeito do trabalho atual, as dificuldades encontradas e aspectos relevantes, sugestões para trabalhos futuros que possam dar continuidade as ações. Já o capítulo 6 destina-se a trazer o referencial teórico utilizado durante este trabalho de conclusão de curso.

4 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DA LITERATURA

4.1 CONCEITOS GERAIS

4.1.1 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A ciência da computação a muito estava voltada para aqueles que de alguma maneira se envolviam com as ciências exatas, a matemática e a física sempre utilizaram da ciência da computação para otimizar seus processos em busca de soluções inovadoras. Com a popularização dos computadores em todo o mundo, a utilização dos recursos computacionais vem ganhando a cada dia mais adeptos, o que fez surgir a necessidade de também buscar pela popularização de uma ciência que até a pouco tempo era vista apenas nas universidades, enquanto o público geral entendia de longe como sendo difícil e impopular.

O termo Pensamento Computacional, utilizado pela primeira vez pelo matemático e educador, Seymour Papert em 1980, foi adiante popularizado por Jeannette M. Wings, no ano de 2006. Em seu trabalho, a pesquisadora deixou claro a Importância do Pensamento Computacional ao dizer que deveríamos inclui-lo nas habilidades analíticas de todos, assim como a leitura, a escrita e a aritmética. Ela ainda salientou que o Pensamento computacional ou PC como também é popularmente conhecido, envolve a resolução de problemas, a projeção de sistemas e a compreensão do comportamento humano através das diversas ferramentas mentais disponíveis na ciência da computação. O pensamento computacional, diferente do que muitos imaginam não vai ensinar as pessoas a pensar como as máquinas, mas vai treinar suas capacidades mentais para formular soluções que sejam também possíveis de executar através de uma máquina, ou seja, o pensar é humano e o executar pode ser humano ou da máquina. Falamos então de algo profundamente humano, de uma tecnologia que surge através de habilidades humanas para soluções quando possíveis, praticadas pelo homem, quando não, executadas por máquinas como uma extensão da capacidade humana, pois assim define, Blikstein, (2008), “saber usar o computador como um instrumento do aumento do poder cognitivo e operacional humano”.

O Pensamento Computacional está fundamentado através de quatro pilares, a Decomposição que consiste em quebrar um problema complexo em partes menores com objetivo de resolver cada parte de maneira separada, facilitando o entendimento e a resolução do problema maior; o reconhecimento de padrões, que busca encontrar semelhanças, partes de um problema que já foram resolvidos antes, quando identificados, podem obter a mesma resolução, nos faz ganhar tempo; a abstração, nos permite deixar de lado tudo que não tem relevância na informação e focar apenas no que de fato interessa para solucionar o problema e algoritmo, quando construímos uma solução para resolver o problema ou as partes menores de um problema, utilizando para isso passos organizados, com início e fim, a partir de uma abordagem clara e objetiva. Brackmann, (2017).

A Sociedade Brasileira de Computação, SBC (2017), define o pensamento computacional como um eixo da computação, capaz de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas. São pilares do Pensamento Computacional, segundo a SBC, abstração: quando utilizamos modelos ou representações para retratar informações ou processos na elaboração de algoritmos para solução de um problema; automação: Quando se é capaz de descrever soluções a partir de algoritmos que podem ser executados por máquinas, construir modelos computacionais para sistemas complexos e análises: consistem em analisar de maneira crítica o problema e verificar a eficácia ou eficiência de uma solução, percebendo quando e como é possível realizar as devidas correções ou automatizações.

O Centro de Inovação para Educação Brasileira, propôs um Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, CIEB (2018), descreve seus conceitos a partir de três eixos: Cultura Digital, Pensamento Computacional e Tecnologia Digital, como podemos verificar na imagem a seguir:



Figura 1 - Etapas da Educação em Computação. Fonte: CIEB (2018)

De acordo com o Centro de Inovação para Educação Brasileira, o eixo que diz respeito à Cultura Digital faz referência às relações humanas mediadas por tecnologias e comunicações digitais, a partir de três conceitos chave: o letramento digital, cidadania digital e tecnologia e sociedade, CIEB (2018).

O segundo eixo, O pensamento Computacional, está relacionado à capacidade de resolver problemas utilizando conhecimentos e práticas da computação. Os conceitos trabalhados são a decomposição, o reconhecimento de padrões, a abstração e algoritmos, CIEB (2018).

O último eixo apresentado, Tecnologia Digital, explica a partir de conhecimentos relacionados há como funcionam os computadores e suas tecnologias, a partir dos conceitos de representação de dados, hardware e software, comunicação e redes, CIEB (2018).

Quando relatamos cada uma dessas habilidades pensando no ensino básico, em nossas crianças e adolescentes, significa potencializar o conhecimento destes alunos que durante sua formação estão constantemente mergulhados em novos saberes e novas tecnologias. Mas quando falamos nestes mesmos conceitos e habilidades, sendo oportunizados para estudantes da Educação de Jovens e Adultos,

vamos além, pois estamos dando oportunidade de crescimento pessoal, autonomia profissional, em uma sociedade que a cada dia é mais influenciada pela corrida das tecnologias e sentir-se parte conhecedora das ações neste mundo moderno capacita para a vida. Estamos permitindo que para aqueles que desejem aprender tenham acesso ao conhecimento, comum e direito de todos.

4.1.2 – EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

A educação de Jovens e adultos teve início ainda no Brasil Colônia, os Padres Jesuítas ensinavam, ou melhor dizendo, catequizavam os povos indígenas. O interesse na época era ensiná-los trabalhos manuais e o funcionamento da economia colonial. Nada disso durou muito, pois os Jesuítas, com a chegada da família Real as terras brasileiras, foram expulsos durante o Século XVIII e nada mais puderam fazer com relação aos trabalhos de catequização dos povos indígenas, passando a ficar a cargo do império que não deu atenção, deixando de lado todo o trabalho, STRELHOW (2010).

Apenas por volta de 1930 que a educação para jovens e adultos começa a ganhar respaldo e destaque nacional, sendo em 1934 criado o Plano Nacional de Educação que estabeleceu como dever do Estado o ensino primário integral, gratuito, de frequência obrigatória e extensiva para adultos como direito constitucional, FRIEDRICH et.al, (2010).

Em 1945 surgiram diversas críticas ao analfabetismo dos adultos, sendo lançado em 1947 uma campanha que culminou na discussão a respeito do analfabetismo e a educação para adultos no Brasil, COLAVITTO e ARRUDA (2014). Foi então que surgiram diversas iniciativas para tratar do analfabetismo em adultos no Brasil, iniciativas como: Serviço Nacional da Educação de Adultos (SNEA) voltado ao ensino Supletivo; surge a 1ª Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA), no intuito de reduzir o analfabetismo das nações em desenvolvimento; o 1º Congresso Nacional de Educação de Adultos e, posteriormente, em 1949, o Seminário Interamericano de Educação de Adultos. Nos anos 50 é

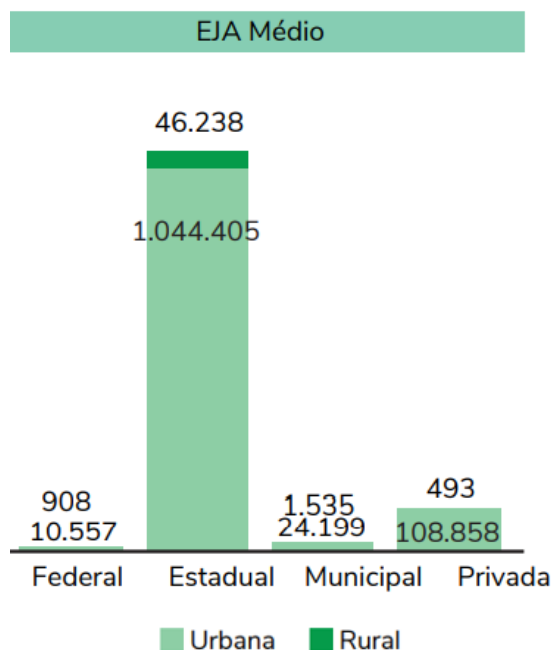
realizada a Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo (CNEA) e na década de 1960 o Movimento da Educação de Base (MEB), VIEIRA (2004). Durante o governo Militar, foi criado o MOBREAL, Movimento Brasileiro de Alfabetização, a intenção era alfabetizar funcionalmente e promover uma educação continuada. Em 1971, foi criado o supletivo, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (nº. 5.692/71), BRASIL (1971). Somente em 1996, surge a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (nº. 9.394/96), que garante aos jovens e adultos trabalhadores o direito a educação gratuita e as devidas garantias, BRASIL, (1996).

É verdade que inúmeras iniciativas até o momento vêm sendo tomadas para garantir aos Jovens e adultos o direito a educação de qualidade, garantindo os direitos de igualdade previstos em nossa constituição. Outras iniciativas como a criação da Secretaria Extraordinária para Erradicação do Analfabetismo em 2003, O PROJOVEM parte do Programa Brasil Alfabetizado, que tinha como principal característica a formação para o trabalho, juntamente com o PROEJA, VIEIRA, (2004). Em 2007, foi criado pelo Ministério da Educação (MEC), o Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica, a partir de então, todas as modalidades passam a receber verbas do referido fundo, inclusive a EJA.

Sabemos da dificuldade em nosso país em garantir uma educação gratuita e de qualidade para seus cidadãos. É verdade que a educação para jovens e adultos passou e continua a passar por diversas transformações, muito por conta das políticas públicas que não permitem a continuidade das ações, sempre surgindo novos modelos e interrompendo as ações que estariam se consolidando. O que nos marca é a verdadeira luta da população pela garantia dos seus direitos.

De acordo com os dados levantados pelo Censo Nacional da Educação, o número de matrículas na EJA em 2021, último ano em que os dados foram apresentados até o momento, segue uma tendência de diminuição, cerca de 1,3% a menos que o ano anterior 2020, mesmo assim tivemos próximos dos 3 milhões, sabendo que deste total, 88,2% foram realizadas pela rede estadual, 8,8% pela rede privada e 2,1% pela rede municipal. A zona urbana possui mais matrículas que a zona rural para alunos da EJA médio.

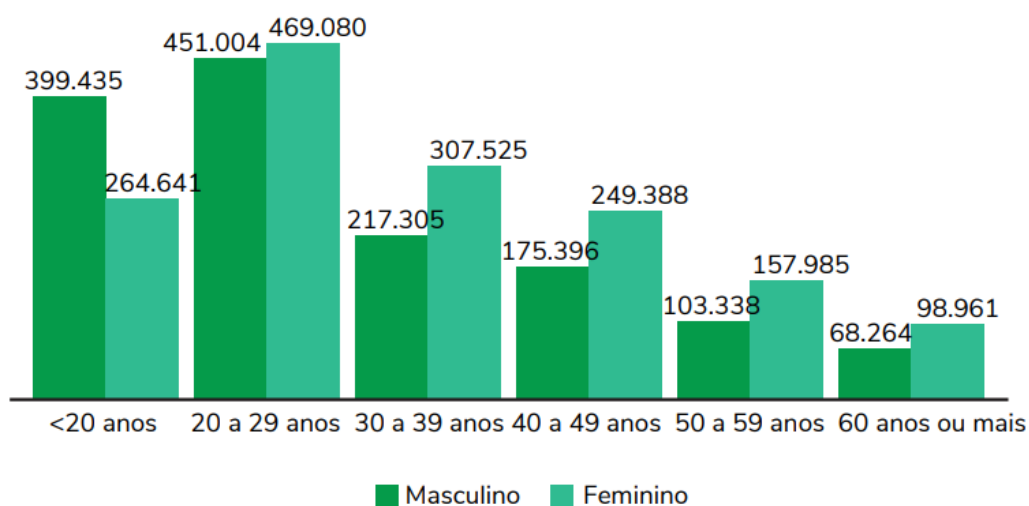
Gráfico 1 11 1



Fonte: Elaborado por Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica.

Com relação aos estudantes, podemos dizer que a maioria dos estudantes da EJA tem menos de 30 anos de idade, representam 53,5% das matrículas, sendo destes a maioria do sexo masculino, 53,7%. Enquanto isso, as matrículas dos alunos com idade maior que 30 anos é predominantemente do sexo feminino, ao todo 59,1%

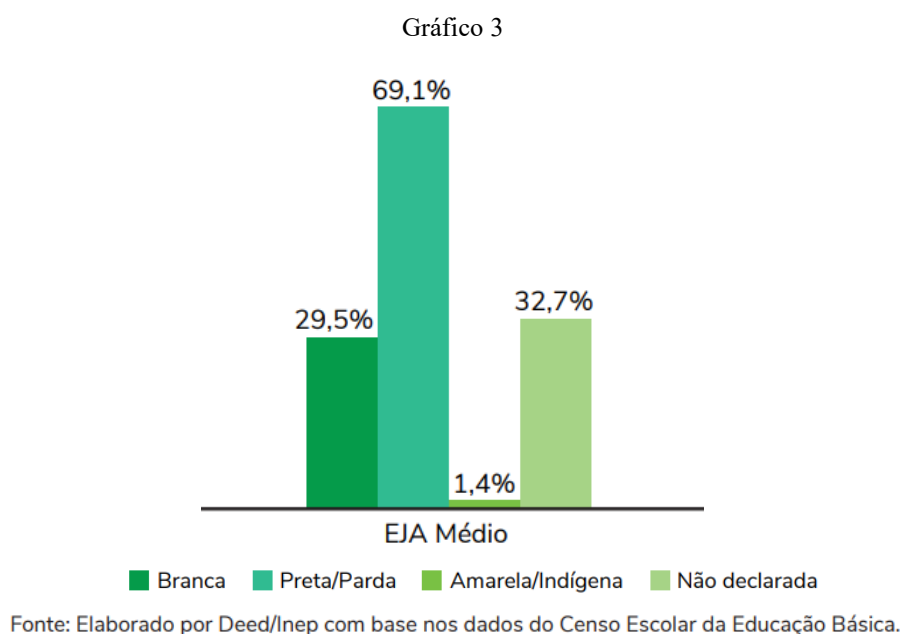
Gráfico 2



Fonte: Elaborado por Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica.

Com relação a cor/raça, percebe-se que a maioria predominantemente dos alunos matriculados na EJA médio que declararam esta informação é autodeclarada

preto ou pardo, representando um total de 69,1%, enquanto que o restante, 29,5 se autodeclara Branco e 1,4% preferiu não declarar.



Como podemos perceber com relação aos dados extraídos do último Censo Escolar da Educação Básica 2021, O aluno da EJA é predominante masculino, autodeclarado preto ou pardo, possui idade entre 18 e 30 anos e reside na zona urbana. Claramente esse perfil nos mostra pessoas aptas ao mercado de trabalho que por algum motivo abandonaram os estudos. Outro perfil identificado é o aluno da EJA maior de 30 anos, predominantemente do sexo feminino, autodeclarados em sua maioria preto ou pardo e residentes na zona urbana. Este último perfil aponta a existência dos alunos que também por algum motivo não tiveram êxito em concluir seus estudos em tempo normal, mas passaram muitos anos até uma nova tentativa, neste caso, a maioria retorna os estudos pelo prazer em aprender ou por algum interesse particular, como por exemplo, ler a carta de um parente, aprender a contar dinheiro.

Trabalhar com a educação de Jovens e adultos requer muito cuidado e atenção. Vidas com trajetórias diferentes, que por algum motivo interromperam seu processo educacional normal, possuem filhos, companheiros, trabalho, traumas, problemas, mas estão tentando buscar uma retomada, Bathke e Raabe (2016). Conhecer os alunos vai muito além das estatísticas, é preciso conhecer os contextos econômicos, sociais e

culturais desafiadores que podem de alguma maneira influenciar durante o processo de aprendizagem das tecnologias computacionais.

Segundo Ortiz e Pereira (2017), é preciso pensar nos seguintes desafios ao trabalhar com o Público da EJA:

- EJA & tecnologia: estar atento a possíveis resistências no uso da tecnologia, pois uma característica comum deste público é a diversidade de contextos econômicos, sociais e culturais.
- Conhecimento não se ensina, se constrói: criar possibilidades para que os alunos construam entendimento sobre o PC, de forma individual e socialmente compartilhada, levando em consideração as particularidades deste público.
- Não fazer “para”, fazer “com”: especialmente levando em consideração as características deste público, é preciso adotar uma perspectiva diferenciada, pensando, projetando, conduzindo e avaliando atividades com a participação das diferentes partes interessadas envolvidas.
- Não esquecer o mundo lá fora: é necessário atentar para a integração que precisa existir entre os conteúdos lecionados e o ambiente sociocultural ao qual o aluno está inserido.

Diante do que se percebe a respeito dos desafios, o professor deve ter um olhar diferenciado sobre as necessidades e os interesses dos alunos, entender o momento e saber utilizar das experiências individuais de cada um quando pertinente. Freire (1996).

4.1.3 – Metodologias ativas e o papel do professor

Métodos tradicionais de ensino como aulas expositivas por muitos anos foi utilizado como primeira opção nos planejamentos da maioria dos professores e sem dúvida, possui suas virtudes, tendo sua importância e momento ideal para ser utilizado. Os pontos negativos que podemos perceber neste tipo de metodologia é a facilidade com que os alunos ficam susceptíveis ao esquecimento dos conteúdos, a falta de momentos que envolvem a prática e a utilização de habilidades que envolvam técnicas ou processos específicos.

Neste sentido, buscamos inserir na realidade de nossos alunos da Educação de Jovens e adultos, estratégias atuais, que tem como objetivo colocar o estudante no centro do processo de aquisição do conhecimento. Estamos tratando neste momento da utilização de metodologias ativas, a partir de experiências reais ou simuladas, com intuito de buscar soluções para os mais diferentes desafios, em diferentes contextos, sobretudo, presentes nas práticas sociais, BERBEL (2011). Neste sentido ainda, percebemos que ao utilizar de tais metodologias, estamos contribuindo para a motivação espontânea, ao possibilitarmos ao aluno ser fator de sua própria ação, Freire (2006).

Pensando dessa maneira que Ribeiro (2005), ressalta que os alunos de fato adquirem maior confiança na tomada de decisões, quando precisam aplicar o conhecimento adquirido por eles na prática. São muitos os benefícios, melhora os relacionamentos interpessoais, desenvolvem melhor a escrita e a leitura, entre outros aspectos.

As contribuições conseguem ir além do esperado nas realizações pedagógicas, como aponta Shah e Nihalani (2012), quando falam que mais importante do que pensar no que está sendo feito é sentir o que está fazendo. Quando existe uma motivação aliada ao ambiente positivo, pensado para proporcionar o conforto das ações, os resultados apontam significado particular para a experiência de construção do conhecimento de cada aluno.

É verdade que não temos mais uma educação formal como antes, Morán (2015) fala a respeito da educação que não acontece apenas no espaço físico da sala de aula, ganhando vida nos múltiplos espaços do cotidiano, ele destaca também o digital, como sendo necessário ao professor dialogar com os alunos através dos diversos recursos, utilizando de tecnologias móveis, buscando sempre as interações em grupo e individuais.

São exemplos de metodologias ativas: aprendizagem baseada em problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de aula Invertida, Gamificação e Estudo de Caso, descrito por Fernandes (2022). Tais metodologias podem contribuir na construção dos saberes a respeito das habilidades do Pensamento Computacional e estão detalhadas a baixo:

- Aprendizagem baseada em problemas: Problemas introduzidos no início de um ciclo instrucional, usados para contextualizar e trazer significado a aprendizagem autodirigida pelos alunos, Borochovcicius et al. (2014). Essa metodologia é aplicada a partir de 3 etapas: Compreensão sobre o problema, que consiste em interpretar a situação problema e construir um entendimento a respeito de maneira coletiva; Conflito Cognitivo, nesta etapa é necessário que os alunos enfrentem algum tipo de dificuldade, colaborando para superação e aprendizado do conteúdo; por último, resolução, responsável por apresentar a solução para o problema inicial, após a etapa de dificuldade. É necessário que essa solução seja encontrada em conjunto, o que provoca debates e participação, para garantir a aceitação da maioria.
- Aprendizagem Baseada em Projetos: O professor deverá orientar o aluno a desenvolver um projeto por conta própria, assumindo o professor um papel de orientador. As vantagens de trabalhar com essa metodologia é ensinar o aluno a resolver problemas por meio de ações sistematizadas, aprende a trabalhar com prazos, com plano de ação e metas, GRAFF e KOLMOS, (2003).

- Sala de aula Invertida: Pode ser vivenciada através da prática de seminários, onde os alunos estudam os conteúdos e apresentam para a turma. Neste modelo, os alunos no momento da apresentação assumem o papel do professor. Uma segunda maneira de utilizar desta metodologia utiliza do ensino híbrido para tornar os conteúdos da sala de aula disponíveis para o aluno fora da escola, enquanto as práticas e simulações, as atividades são realizadas em sala, por este motivo o nome de sala de aula invertida. Neste modelo o professor precisa ser claro e objetivo na condução das ações, permitindo o entendimento da dinâmica por parte dos alunos, WILSON (2013).
- Gamificação: Esta metodologia consiste basicamente na utilização de jogos nas práticas pedagógicas. É possível utilizar jogos digitais, jogos de tabuleiro, criar os próprios jogos, suas regras e objetivos, trabalhar sistemas de pontuação e recompensas, tanto nos jogos como para incentivo, colaborando com os métodos de avaliação. Navarro (2013), diz que é uma estratégia de engajamento e motivação em auxílio a aprendizagem.
- Estudo de Caso: Muito utilizado nas práticas, colocando os alunos como sendo o sujeito responsável por compreender e desenvolver solução para o caso apresentado. Fernandes (2022).

4.1.4 – Computação Desplugada

A computação desplugada é uma coleção de atividades didáticas disponíveis no livro “Computer Science Unplugged”, Bell et al. (2011), tendo como objetivo o ensino dos fundamentos da computação sem utilizar computadores. Sua maior vantagem é a possibilidade de ensinar os conteúdos sem a necessidade do uso de tecnologias, sem grandes investimentos, além de poder adaptar ou construir novas atividades de acordo com o público alvo. As aulas se tornam colaborativas, dinâmicas e sempre que possível, envolvem a construção das ferramentas pedagógicas. Guimarães e Gouveia (2020).

Ainda a respeito das atividades desplugadas, Romero, Vallerand e Nunes (2019), dizem que estas atividades estão ligadas as melhorias de criatividade, produtividade e inventividade.

A computação desplugada é utilizada em todo o mundo, sua versatilidade colabora principalmente com ambientes escolares que não possuem infraestrutura tecnológica adequada para o ensino de computação como laboratórios ou salas de computação, Souza et al. (2016).

O ensino do Pensamento Computacional para turmas da Educação de jovens e adultos, tendo como base para o planejamento das ações, o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, CIEB (2018), as metodologias ativas descritas acima e a Computação desplugada, sobre uma abordagem que tem por objetivo, desenvolver conteúdo voltado para os interesses dos alunos, levando em consideração suas experiências de vida, e a necessidade de inserir-se ou ter ascensão no mercado de trabalho foi o que motivou as ações apresentadas nos capítulos que verificam-se adiante.

4.2 Trabalhos Relacionados

O trabalho de Ortiz e Pereira (2019), destaca inicialmente o crescimento dos trabalhos a respeito do Pensamento Computacional, porém existem públicos que tem recebido pouca atenção, principalmente os que apresentam um contexto desafiador como a Educação de jovens e adultos. O trabalho tem objetivo de apresentar 9 princípios para guiar as iniciativas com o público da EJA, contando com contribuições da literatura e experiências práticas vivenciadas pelos autores durante a pesquisa. A intenção é apresentar cada princípio de modo que auxilie na elaboração de iniciativas que, como os próprios pesquisadores dizem, façam sentido na vida dos alunos.

Os autores colocam como objetivo: “quebrar o gelo” com a tecnologia, reduzir barreiras ao seu uso, e trabalhar noções básicas das habilidades de Pensamento Computacional. A iniciativa ocorreu na Escola Municipal Rachel Mader Gonçalves, localizada na periferia de Curitiba. Na escola os pesquisadores buscaram informações com a equipe técnica e pedagógica a respeito dos alunos, duas turmas em fase de alfabetização com alunos com faixa etária entre 15 e 70 anos se dispuseram a participar das ações. Existia um apanhado de informações iniciais antes mesmo de dar partida as ações junto as turmas. Era conhecida a dificuldade com relação a assiduidade, a pontualidade e a os aspectos sociais e econômicos de uma forma geral que seriam parte do desafio a enfrentar. Foram planejados pensando em ações isoladas, 8 encontros com duração de 2 horas cada. Participaram dos encontros 17 alunos com participação acima de 75% e outros 6 que tiveram frequência menor, mas segundo os autores, os números foram além do esperado.

Os autores relatam que a percepção dos professores foi positiva, os conteúdos foram trabalhados considerando os conhecimentos prévios dos alunos, dando espaço para que pudessem criar o conhecimento. Para as professoras, os alunos puderam sentir a mensagem de que na escola se aprende além de ler e escrever, que é possível aprender sobre tecnologia mesmo sem dominar a leitura e a escrita ainda.

Os encontros estão descritos segundo a tabela produzida pelos pesquisadores e retratam a condução dos encontros e as atividades desenvolvidas. Vejamos a seguir:

ENCONTRO	DESCRIÇÃO
1 - O quebra-gelo	Nos apresentamos aos alunos, contamos que estávamos pesquisando como a tecnologia pode ser útil em nosso dia a dia, e convidamos a todos para participarem conosco. Conversamos sobre o que já fazemos com a tecnologia, e o que gostaríamos de aprender. Identificamos o interesse dos alunos em:

	celular, ligações, WhatsApp, vídeos, YouTube e fotografias.
2 - Formando fotógrafos de família	Conversamos sobre fotos, comparando como elas eram tiradas antigamente, e como são tiradas hoje em dia. Apresentamos e praticamos uma sequência de passos para atingir um objetivo específico, tirar fotos, trabalhando a interpretação de algoritmos, a automação da sua execução, e o reconhecimento de padrões, ao utilizar aparelhos celulares de marcas e modelos diferentes.
3 - Vamos falar de votação?	Conversamos sobre os benefícios da utilização da urna eletrônica. Decompomos o processo de votação em duas sequências de passos: a) preparação até a chegada na escola, e b) realização do voto na urna. Criamos em sala um cenário de ‘teste’ para exemplificar o conceito e os benefícios de uma simulação. Exercitamos a habilidade de algoritmos ao executarmos as instruções criadas, com ajuda de um tablet simulando uma urna eletrônica.
4 - Pesquisando no YouTube	Apresentamos o YouTube, seu propósito, e descrevermos juntos um algoritmo para realizar buscas por voz de nossas músicas preferidas. Antes da execução no referido aplicativo, realizamos uma simulação no Google Tradutor, para que os alunos pudessem ouvir o que havia sido captado no áudio, trabalhando também esta habilidade. O reconhecimento de padrões foi praticado no envolvimento de dispositivos diferentes.
5 - Bingo night!	Jogamos um bingo silábico (cartelas com palavras incompletas, uma sílaba sorteada a cada rodada). Em rodadas especiais do jogo, conversamos e executamos os passos para tirar fotos, procurar vídeos no YouTube, votar etc. Trabalhamos algoritmos e conceitos de repetição ao estabelecer os próximos passos do jogo, e ao criar uma sequência de passos para o preenchimento das cartelas. A

	habilidade análise de dados foi praticada ao verificar se a sílaba sorteada completaria alguma palavra da cartela de forma válida ('nedo' não é uma palavra válida, mas 'dedo' é).
6 - Dona Miroca: filme e pipoca!	Como programação especial da Semana da EJA, assistimos a um filme em que uma sequência de passos para a confecção de um relógio de sol era envolvida, e conversamos a respeito disso. Em seguida, realizamos uma atividade de identificação e seleção de rimas, também tema do filme, trabalhando as habilidades de algoritmos, ao descrever uma sequência de passos para criar rimas, e análise de dados e reconhecimento de padrões, para identificar rimas corretamente.
7 - Alô? Quem fala?	Apresentamos o aplicativo WhatsApp, e as funcionalidades de ligação por áudio e por vídeo. Trabalhamos algoritmos e automação ao interpretar e executar uma sequência de passos pictórica para fazer ligações. A habilidade de simulação foi envolvida ao utilizarmos materiais impressos (telas do celular) para simular o processo antes da execução nos aparelhos, e a habilidade reconhecimento de padrões, ao envolvermos celulares de diferentes marcas e modelos.
8 - O Gran Finale	Recapitulamos o que foi aprendido nos encontros anteriores, mostramos as fotos tiradas pelos alunos, perguntamos suas percepções sobre a iniciativa e a motivação deles na continuidade do projeto.

Com base na pesquisa bibliográfica e nos resultados obtidos a partir da experiência vivenciada durante os encontros foi possível perceber 9 princípios que são recomendados para qualquer iniciativa destinada ao público da EJA. O primeiro é o socioculturalmente contextualizado, relacionar o conteúdo com as necessidades, vontades, curiosidades, dificuldades, trazer significado mais próximo da realidade dos

alunos. O segundo é útil, as atividades devem ter finalidades objetivas e úteis, algo que possa ser utilizado no cotidiano, para resolver problemas do dia a dia por exemplo, algo que digam, isso vale a pena aprender. O terceiro é relevante e adequado, as atividades precisam além de desenvolver o interesse, contemplar as expectativas, envolver assuntos de relevância e envolvam preferências pessoais, como por exemplo futebol, política, religião. O quarto é participativo, desenvolver atividades que permitam a todos participar durante todas as etapas do desenvolvimento das soluções. O quinto é universal, devendo considerar todas as possíveis características presentes em uma turma de alunos, possibilitando a realização da prática por todos, evitando excluir por exemplo os mais idosos ou aqueles que não sabem ler. O sexto é autocontido, devendo realizar as atividades com início e término em uma mesma aula, evitando a quebra das ações em mais de um momento, pois existe dificuldade com relação à assiduidade, permitindo que aquele que não acompanhou a aula anterior não tenha dificuldade de acompanhar a aula do momento. Sétimo é Diferenciado e convidativo, buscar sempre que possível transformar o ambiente das aulas para evitar o modelo tradicional apenas com cadeiras em fileiras de frente para o quadro, desenvolver as ações dividindo em equipes, formando círculos, explorando ambientes e dinâmicas diferentes. Oitavo é transdisciplinar, trabalhar preferencialmente situações problema, evitando os conteúdos específicos, é importante a interdisciplinaridade, a interação entre as diferentes áreas é uma virtude do Pensamento Computacional que deve ser utilizada para transmitir a ideia da resolução de problemas utilizando de diversas áreas do conhecimento. O Nono é progressivo, deve-se trabalhar os conteúdos de maneira crescente do ponto de vista da complexidade e da abrangência. É necessário que os alunos possam ter tempo para refletir sobre os conteúdos, testar, formular hipóteses, deixá-los desenvolver de acordo com sua velocidade, devemos lembrar que existem turmas que apresentam alunos com idades muito diferentes.

Os pesquisadores relatam a necessidade de ainda mais pesquisas utilizando os 9 princípios, mas ficou claro que foi possível proporcionar um ambiente inclusivo, aberto e positivo para os alunos da EJA. Os autores esperam ainda que o compartilhamento desses princípios possa servir para o desenvolvimento de pesquisas

sensíveis ao contexto da EJA, um campo vasto, porém pouco explorado pelos pesquisadores.

A iniciativa de Guimarães e Gouveia et al., (2020), se aplica ao desenvolvimento de oficinas de computação desplugada, trabalhando através de atividades lúdicas envolvendo conteúdos de raciocínio lógico-matemático e tópicos fundamentais de computação sem o uso de computadores (Computação Desplugada). O projeto, como os próprios pesquisadores mencionam, buscou estimular a resolução de problemas, colaboração, pensamento analítico, tomada de decisão e criatividade de estudantes do Recife, bem como jovens da comunidade Tatuoca. Por se tratar de um projeto de extensão comunitária, sem grandes recursos financeiros, optou-se por desenvolver atividades desplugadas, em razão da independência de hardware e software, tendo sido uma boa escolha, pois a mesma se mostrou uma ótima estratégia de se trabalhar de maneira criativa e colaborativa no processo ensino-aprendizagem, relataram os autores. O projeto procurou atender a crianças, jovens e adultos do município da Região Metropolitana de Recife-PE e de seu entorno, no Complexo Industrial Portuário de Suape, de maneira mais precisa, a comunidade de Tatuoca.

As oficinas de computação ocorreram em paralelo a outras ações que vinham sendo desenvolvidas junto as comunidades desde o ano de 2015, através de iniciativas multidisciplinares formadas por professores e estudantes de 5 departamentos da UFRPE: Estatística e Informática (DEINFO), Educação (DED), Química (DQ), Ciência Florestal (DCFL) e Educação Física (DEFIS). Na parte do projeto desenvolvida na Região Metropolitana do Recife (RMR), as ações foram desenvolvidas em escolas públicas, dessa maneira o projeto se desenvolveu intercalando entre as atividades em tatuoca e na RMR.

A sessão dois do trabalho relata de maneira mais precisa a metodologia aplicada nas ações da pesquisa destinadas a computação desplugada, Bell et al. (2011), A metodologia também está alicerçada no Toolkit Human Centered Design (HCD), como cita os autores, “que visa obter soluções inovadoras tendo as pessoas como foco das ações, IDEO (2014). O Toolkit HCD é um processo que se utiliza de diversas

técnicas que ‘ auxiliam “ouvir de um jeito novo as necessidades do público-alvo, criar ideias inovadoras para atender a essas necessidades e implementar soluções levando em conta a sustentabilidade financeira”, IDEO (2014). Na sessão três, foram descritos os relatos das oficinas. Foram ao todo 5 encontros, sendo que os três primeiros aconteceram durante o primeiro ano do projeto em tatuoca. Ocorreram eventos imersivos, onde todos os grupos envolvidos no projeto tiveram contato maior com a comunidade, os pesquisadores relatam que ficaram alojados nas casas dos moradores locais, conheceram suas necessidades, suas dificuldades e puderam encima disso desenvolver as atividades que seriam em seguida trabalhadas. Embora cada imersão tivesse duração de 4 dias, a equipe do projeto responsável por este artigo contribuiu durante 1 dia em cada evento imersivo.

As atividades durante as 3 primeiras ações foram destinadas a crianças do ensino fundamental e as mulheres da comunidade, seguindo as temáticas: (I) Dia das Mulheres, (II) Ciclo Junino e (III) Dia das Crianças + Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA).

A primeira atividade desenvolvida foi a “rede de ordenação”, aplicada com as mulheres da comunidade, a mesma consistiu em criar um mapa em um galpão, fazer com que as mulheres percorressem o mapa seguindo instruções para achar suas respectivas fotos espalhadas em locais aleatórios. Após a prática, os conteúdos envolvidos na atividade foram explicados, enfatizando sua utilidade e importância, como ordenar listas telefônicas, de uma biblioteca. Relatam os autores que houve muita empolgação por parte das mulheres durante a realização da atividade, principalmente pelo fato de encontrarem sua foto ao final do percurso realizado.

Durante a segunda imersão, foram realizadas oficinas com crianças da comunidade e jovens e adultos de uma escola pública. As crianças foram apresentadas a atividade “Mágica de virar as cartas”, Bell et al. (2011), houve uma interação muito boa, as crianças participaram e puderam aprender conceitos acerca de detecção de erros e paridade, contando com exemplos e explicações de sua utilização. Para os alunos da educação de jovens e adultos da escola pública, foram utilizadas duas

atividades retiradas do mesmo material base, “Contando os Pontos”; “Decifrando uma mensagem secreta”, Bell et al. (2011), os alunos puderam entender sobre números binários e a conversão para decimal, sendo possível ao final decifrar uma mensagem secreta em decimal.

No ano seguinte, as ações do projeto voltaram a ocorrer, desta vez, foram apenas duas imersões. O objetivo foi construir por meio das ações algo concreto, em que a comunidade pudesse se beneficiar a partir da iniciativa. A equipe do projeto de computação, trabalhando com jogos de maneira desplugada, resolveu construir um ábaco, considerado o primeiro computador da humanidade é um instrumento utilizado para calcular. Foi construído utilizando bambu, um modelo grande de 1,10 metros de comprimento por 1,40 metros de altura e mais 15 modelos pequenos medindo (0,25cm por 0,30cm), todos utilizando material reciclado. A confecção foi realizada em conjunto com as crianças da comunidade que após a realização, participaram de uma oficina em que puderam entender a história e surgimento da computação e o uso do ábaco.

A última ação realizada pelo projeto foi destinada a prática de um jogo de tabuleiro envolvendo os conhecimentos adquiridos ao longo das oficinas imersivas sobre o pensamento computacional e o uso do ábaco, pois durante as ações do jogo era necessário o uso da ferramenta para realizar determinados cálculos. As crianças receberam o jogo em caixas de madeira e durante a oficina puderam trabalhar os conceitos aplicados durante toda a experiência do projeto.

A respeito dos resultados obtidos, ficou claro para os pesquisadores que as ações tiveram resultados positivos junto à comunidade, houve dedicação as atividades principalmente por parte das crianças que a todo o momento se mostravam receptivas aos novos conhecimentos, bem como as mulheres da comunidade que participaram de maneira satisfatória. Já nas atividades realizadas nas escolas, a uma vez ficou percebida a participação positiva das crianças e adolescentes do ensino fundamental e médio, os alunos da EJA por sua vez tiveram maior dificuldade de interação no início

e aos poucos foram realizando as atividades de maneira satisfatória, mas foi possível perceber a diferença com relação a aceitação.

Ao final da experiência foram alcançados os objetivos, tendo em vista que as atividades desplugadas se mostraram uma ótima ferramenta para se trabalhar os fundamentos da computação sem o uso de computadores ou tecnologias de custo alto. Pensando nos trabalhos futuros destaca-se a possibilidade do desenvolvimento de oficinas para capacitação dos professores, possibilitando o uso de novas estratégias que venham a ampliar as possibilidades, indo muito mais além do que o laboratório de informática pode ofertar unicamente.

5 METODOLOGIA

A pesquisa científica pode ser entendida como uma busca por conhecimentos apoiado por aprendizados verdadeiramente capazes de dar credibilidade aos resultados encontrados. Segundo Lakatos e Marconi (2007, p. 157), a pesquisa pode ser vista como “um procedimento formal com método de pensamento reflexivo que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”. Diz ainda Lakatos e Marconi (2007, p. 157), em referência a Ander-Egg (1978, p. 28), a pesquisa é um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”. Fica claro que a pesquisa é muito mais do que uma busca pela verdade, devemos levar em consideração a descoberta de respostas para perguntas e a solução para problemas que surgem a partir da utilização de métodos científicos.

Portanto, o presente Trabalho de Conclusão de Curso pode ser considerado como uma pesquisa científica com finalidade básica estratégica, em virtude do seu caráter de aprofundar ou adquirir novos conhecimentos científicos a respeito do problema estudado e colaborar com o desenvolvimento de uma solução que seja aplicável no fenômeno estudado em questão. Segundo Gil (2008, p. 26), a pesquisa apresenta característica de objetividade, possuindo alvo direto, “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.”

Do ponto de vista do objetivo da pesquisa, é intenção do presente trabalho apenas registrar e descrever os fatos, sem interferir diretamente neles, assumindo o caráter de pesquisa exploratória e descritiva sobre uma abordagem qualitativa, utilizando do método comparativo para analisar as informações e o procedimento para coleta dos dados foi a pesquisa bibliográfica através da realização de um mapeamento sistemático de literatura.

5.2 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE LITERATURA

Embora a educação de jovens e adultos seja uma modalidade de ensino existente em diversos países, ficou decidido desenvolver o mapeamento da literatura através de iniciativas que abrangem o cenário brasileiro, com objetivo de extrair o que de fato está sendo produzido a respeito de iniciativas para Ensinar do Pensamento Computacional envolvendo a EJA em nossa realidade local. Com esta finalidade, selecionamos o Workshop de Ensino de Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação WalgProg, principal fórum atuante no Brasil que discute sobre temas envolvendo o ensino do Pensamento Computacional desde 2015, que teve sua última edição em 2019, ainda não retornando com publicações em seu site oficial após a pandemia do covid-19. Para suprir a falta de informações nos anos seguintes, utilizamos a biblioteca digital da Sociedade Brasileira de Computação e pesquisamos nos anais do Congresso Brasileiro de Informática, o qual WalgProg faz parte em seu calendário dos eventos, informações que correspondessem ao intervalo de 2020 a 2021.

Na primeira etapa do processo do mapeamento da literatura, foi estabelecido um período correspondente aos últimos cinco anos. Entre o intervalo de 2017 a 2021 foram selecionados trabalhos seguindo o critério de inclusão constituído por artigos que propõem o ensino do Pensamento Computacional, algoritmos, raciocínio lógico ou que utilizam de metodologias ativas, independente do público alvo, o objetivo inicial foi localizar os artigos que apresentam os métodos de planejamento, as técnicas, atividades propostas e demais informações que possam contribuir com o desenvolvimento da pesquisa. Foram encontrados no total, durante essa primeira etapa de filtragem 96 artigos, distribuídos segundo o quadro abaixo:

Tabela 1 - Primeira Etapa Mapeamento de Literatura

ANO	BASE	QUANTIDADE DE ARTIGOS	URL
2017	WalgProg	15	http://walgprog.gp.utfpr.edu.br/2017/
2018	WalgProg	23	http://walgprog.gp.utfpr.edu.br/2018/

2019	WalgProg	27	http://walgprog.gp.utfpr.edu.br/
2020	SBCOPENLIB	12	https://sol.sbc.org.br/index.php/indice
2021	SBCOPENLIB	19	https://sol.sbc.org.br/index.php/indice

A próxima etapa deu continuidade ao processo de análise dos artigos, filtrando os mesmos a partir do título, resumo e público alvo, resultando após a verificação em um total de 16 trabalhos. Na etapa que sobreveio foram lidos todos os artigos na íntegra para verificar se os mesmos satisfazem os critérios de inclusão e exclusão presentes na tabela a seguir:

Tabela 2 - Critérios para Inclusão e Exclusão de Trabalhos

Ref.	CRITÉRIO INCLUSÃO	Ref.	CRITÉRIO EXCLUSÃO
CI01	Artigos publicados de janeiro 2017 a dezembro 2021;	CE01	Trabalhos não disponíveis para leitura completa;
CI02	Artigos que propõem o ensino do Pensamento Computacional;	CE02	Trabalhos relacionados ao ensino da computação na educação infantil, Fundamental I e II e/ou Ensino Superior;
CI03	Artigos que propõem o ensino de algoritmos;	CE03	trabalhos com mais de cinco anos de publicados;
CI04	Artigos que propõem o ensino de raciocínio lógico;	CE04	Revisões ou Mapeamentos sistemáticos de literatura, sem práticas;
CI05	Artigos que propõem a utilização de metodologias ativas.	CE05	Artigos Duplicados ou Seguintes de um mesmo projeto de pesquisa.

Logo abaixo temos uma tabela apresentando a disposição dos cinco trabalhos escolhidos após análise completa, podemos observar que houve uma queda no número de artigos relacionados a experiências envolvendo práticas no ensino do Pensamento Computacional, seja envolvendo o ensino médio ou a educação de jovens e adultos, por outro lado, notasse uma alta concentração de trabalhos desenvolvidos nesta temática relacionado ao ensino fundamental durante o mesmo período.

Tabela 3 – Segunda Etapa Mapeamento de Literatura

ANO	BASE	QUANTIDADE DE ARTIGOS	URL
2017	WalgProg	1	http://walgprog.gp.utfpr.edu.br/2017/
2018	WalgProg	0	http://walgprog.gp.utfpr.edu.br/2018/
2019	WalgProg	2	http://walgprog.gp.utfpr.edu.br/
2020	SBCOPENLIB	1	https://sol.sbc.org.br/index.php/indice
2021	SBCOPENLIB	1	https://sol.sbc.org.br/index.php/indice

De acordo com a proposta de nossa pesquisa, foram desenvolvidas algumas questões que ao serem respondidas, apresentarão solução para nosso problema e servirão também de eixo norteador para o desenvolvimento de uma estratégia para contribuir com o ensino do Pensamento Computacional nas turmas da EJA ensino médio.

Tabela 04 – Questões Elaboradas para a Pesquisa.

QUESTÕES FORMULADAS
QP1 – Qual o nível de ensino dos estudantes envolvidos na pesquisa?
QP2 – Quais foram os conteúdos de computação ensinados?
QP3 – Quais foram as ferramentas ou estratégias utilizadas?
QP4 – Quais foram as metodologias utilizadas?
QP5 – Foi levado em consideração os contextos econômicos, sociais e culturais dos alunos na preparação das experiências?
QP6 – Quais as estratégias de avaliação?
QP7 – Qual o tempo de duração da pesquisa?

QP1 – Qual o nível de ensino dos estudantes envolvidos na pesquisa?

O público alvo de nossa pesquisa são os estudantes da Educação de jovens e adultos, sobretudo, aqueles que estão no ensino médio. É verdade que são poucos os trabalhos voltados para esse público em particular, sendo assim, avaliamos investigar também os trabalhos que envolvem diretamente alunos no ensino médio e médio técnico, por apresentarem conteúdos em sua formação básica semelhantes. Pudemos perceber logo a princípio que existem trabalhos envolvendo mais de um público, Raabe et al.; (2017) e Guimarães et al., (2020), desenvolveram trabalhos envolvendo práticas de ensino do Pensamento computacional para o ensino médio, como também para a educação de Jovens e adultos. O que pudemos perceber nesses dois trabalhos foi uma maior facilidade em desenvolver as propostas com os adolescentes do ensino médio, já mais habituados com o uso de tecnologias do que os adultos da EJA, geralmente um público menos envolvido com esse tipo de proposta pedagógica. Outra realidade próxima é o ensino técnico, retratado no trabalho de Nunes et al., (2021), e sua característica de formar para o mercado de trabalho, algo que deveria ser melhor explorado no contexto das iniciativas voltadas para a educação de jovens e adultos, muitos estão tentando aprender mais para ter melhores possibilidades no mercado de trabalho e para isso, o conhecimento a respeito de conteúdos que envolvam as tecnologias atuais se fazem necessários. Vejamos que na Tabela 4, fica claro a disposição em se trabalhar com o ensino médio tradicional, muito em virtude do que diz Ortiz e Pereira (2019), a respeito do desafio na educação de jovens e adultos, diferentes contextos sociais, econômicos e culturais, como também descreve o 4º Grande Desafio de Pesquisa em Computação no Brasil, que diz respeito a superar barreiras tecnológicas, educacionais, culturais, sociais e econômicas para viabilizar o acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento, SBC (2006).

Tabela 5 - Público Alvo

PÚBLICO ALVO	ARTIGOS	REFERÊNCIAS
Ensino Médio	4	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019); Guimarães et al., (2020); Nunes et al., (2021);
Educação de Jovens e Adultos	2	Ortiz e Pereira (2019), Guimarães et al., (2020).
Ensino Médio Técnico	1	Nunes et al., (2021).

QP2 – Quais foram os conteúdos de computação ensinados?

Os conteúdos mais trabalhados dizem respeito aos quatro pilares do pensamento computacional, embora em alguns trabalhos, principalmente o ensino de algoritmos tenha sido trabalhado em conjunto com outros conteúdos desde o início, como no caso do a respeito da implantação de uma disciplina obrigatória de Pensamento Computacional na educação básica, Raabe et al., (2017), em que o ensino médio já trabalhava os algoritmos juntamente com a ideia das condições e repetições, enquanto o trabalho de Ortiz e Pereira (2019), a respeito das práticas na educação de jovens e adultos, demonstra a necessidade de se trabalhar o algoritmo de uma maneira mais próxima daquilo que é visto no ensino fundamental, de uma maneira mais conceitual, explorando o universo previamente conhecido pelo aluno e introduzindo ali os objetivos. Pires et al., (2019); que vem de um contexto também diferente, assemelha-se mais com o que propõe Raabe et al., (2017), trabalhando os conteúdos com maior nível de complexidade, de fato, adequados ao conhecimento de estudantes do ensino técnico, em que o contexto é o ensino do Pensamento Computacional com a finalidade de aprender a programar. No trabalho proposto por Guimarães et al., (2020), que consiste em promover os conteúdos relacionados ao Pensamento Computacional através da computação desplugada no ensino aprendizagem colaborativo para a inclusão social, pudemos avaliar uma extensão maior de conteúdos explorados, embora tenha uma base nos quatro pilares do pensamento computacional, o trabalho demonstra a preocupação em apresentar os três eixos que formam os referenciais curriculares da Sociedade Brasileira de Computação, o Pensamento Computacional, Mundo Digital e a Cultura Digital, trazendo atividades diferenciadas como o a história da computação, atividades com ábaco, trabalhando números binários e convertendo de binário para decimal, segurança e criptografia, autômatos finitos, grafos, otimização, entre outros conteúdos dispostos na tabela 5, todos trabalhados a partir de oficinas, atendendo a públicos diferentes, entre eles, jovens do ensino médio e adultos da EJA.

Tabela 6 - Conteúdos Ensinados

CONTEÚDO	ARTIGOS	REFERÊNCIAS
Decomposição de Problemas	4	Raabe et al., (2017). Ortiz e Pereira (2019), Guimarães et al., (2020); Nunes et al., (2021).
Funcionamento dos mecanismos de busca	2	Raabe et al., (2017). Ortiz e Pereira (2019).
Algoritmos com condições e repetições	3	Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019); Pires et al., (2019);
Animação e Som	1	Raabe et al., (2017).
Construção de animações usando programação	1	Raabe et al., (2017).
Algoritmos que manipulam dados	3	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019); Nunes et al., (2021).
Projetos de aplicações	2	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019);
Análise de dados e reconhecimento de padrões	4	Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019); Guimarães et al., (2020); Nunes et al., (2021).
Conceitos de lógica de programação	2	Pires et al., (2019); Guimarães et al., (2020);
números binários e conversão para decimal	1	Guimarães et al., (2020);
Detecção de erros e paridade	1	Guimarães et al., (2020);
Segurança e Criptografia	1	Guimarães et al., (2020);
Ordenação	1	Guimarães et al., (2020);
História da Computação	1	Guimarães et al., (2020);
Matemática com ábaco	1	Guimarães et al., (2020);
Autômatos finitos	1	Guimarães et al., (2020);
Grafos	1	Guimarães et al., (2020);
Otimização	1	Guimarães et al., (2020);
Abstração	1	Nunes et al., (2021).

QP3 – Quais foram as ferramentas ou estratégias utilizadas?

Os trabalhos apresentam estratégias e ferramentas bem diversificadas, porém

devemos destacar a utilização das atividades de computação desplugada por quatro dos cinco trabalhos. A capacidade adaptativa e a liberdade de ensinar conceitos da computação sem a necessidade de grande investimento ou de recursos existentes no local de aplicação das pesquisas são as principais motivações descritas pelos autores quando relatam a utilização do referido recurso, Raabe et al., (2017), mostra que apensar do projeto estar sendo implantado em três unidades de ensino que possuem acesso à internet e boas condições de infraestrutura e computadores, eles optaram por utilizar também as aulas em sala através da computação desplugada. Já em outra circunstancia, o trabalho de Guimarães et al., (2020), demonstra a importância da computação desplugada como uma fonte de recursos educacionais para ser aplicado em locais de pouca ou quase nenhuma condição, ao trabalhar com a proposta de aulas imersivas em comunidades de periferia em conjunto com outras áreas da ciência, objetivando não apenas trabalhar conceitos da computação, mas de alguma maneira transformar a realidade local, percebemos o quanto a ferramenta desplugada tem potencial para alcançar a todos em condições diversas. O que se assemelha muito com o que foi produzido por Ortiz e Pereira (2019), em suas atividades com a EJA, a utilização da computação desplugada através das simulações e construções formulações de algoritmos para resolver problemas como “Capturar uma foto através do Smartphone”, algo que ela timidamente mencionou como atividade desplugada, porém não destacou, por essa razão não mencionei nas estatísticas, mas podemos ver que na verdade todos os trabalhos tiveram esse recurso como parte importante em seus planejamentos.

É possível perceber no trabalho de Ortiz e Pereira (2019), a utilização de ferramentas do cotidiano em atividades que podem ser reproduzidas pelos alunos até mesmo em casa, o uso do WhatsApp, youtube e smartphone demonstram o dialogo das atividades com tecnologias acessíveis aos alunos e a simulação realizada utilizando o aplicativo da urna eletrônica além de permitir uma abordagem diferenciada a respeito de algoritmo, possibilitando a construção e reconstrução dos processos durante a dinâmica, abrindo espaço também para explorar temas como cidadania e o processo eleitoral brasileiro, simulando até mesmo algoritmos para os diferentes modelos de processos eleitorais vivenciados na história do Brasil. O trabalho de Guimarães et al., (2020), no que diz respeito as ferramentas e estratégias, procurou trabalhar dentro da proposta de atividades disponível no Projeto Computer

Science Unplugged, Bell et al. (2011), realizando as devidas adaptações de acordo com o público alvo para cada atividade e também os recursos financeiros disponíveis para execução do projeto. Na pesquisa de Pires et al., (2019), além do trabalho com a computação desplugada, foram oferecidas atividades na sala de informática, onde os alunos puderam utilizar plataformas como scratch e code combate, além do python e da robótica para auxiliar nas atividades relacionadas a construção de algoritmos e lógica de programação. Nunes et al., (2021), apresentou uma proposta interessante no ponto de vista da utilização dos recursos disponíveis para trabalhar o Pensamento computacional a partir de atividades semelhantes as realizadas na Olimpíada Brasileira de Matemática, mostrando a capacidade de desenvolver projetos interdisciplinares envolvendo os fundamentos da computação na colaboração das soluções para os problemas investigativos na matemática. Tudo se desenvolveu utilizando da sala de informática através de code.org e Kahn Academy, passando pela utilização de aulas desplugadas envolvendo material dourado e jogos de tabuleiro, mas o recurso que até então, não havia sido explorado pelos demais foi a ferramenta de desenvolvimento de formulários eletrônicos, utilizado para criar atividades no formato de questionário, a ser aplicado com alunos participantes da OBMEP.

Tabela 7 - Ferramentas e Estratégias

FERRAMENTAS/ ESTRATÉGIAS	ARTIGOS	REFERÊNCIAS
Atividades de computação desplugada	4	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019); Guimarães et al., (2020); Nunes et al., (2021).
Smartphone ou Tablet	2	Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019).
aulas práticas em sala de Informática	3	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019); Nunes et al., (2021).
Atividades na Plataforma Scratch	2	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019);
Logo	1	Raabe et al., (2017).
Hora do Código	2	Raabe et al., (2017); Nunes et al., (2021).
Excel	1	Raabe et al., (2017).
LightBot	1	Raabe et al., (2017).
Bloxorz	1	Raabe et al., (2017).
Pesquisas no Google	2	Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019).

WhatsApp	1	Ortiz e Pereira (2019).
Youtube	1	Ortiz e Pereira (2019).
Urna Eletrônica	1	Ortiz e Pereira (2019).
Phyton	1	Pires et al., (2019);
Robótica	1	Pires et al., (2019);
Plataforma Code Combat	1	Pires et al., (2019);
Material Dourado	1	Nunes et al., (2021).
Jogos de Tabuleiro	1	Nunes et al., (2021).
Plataforma khan Academy	1	Nunes et al., (2021).
Code.org	1	Nunes et al., (2021).
Formulário Online	1	Nunes et al., (2021).

QP4 – Quais foram as metodologias utilizadas?

A respeito das metodologias temos no projeto desenvolvido por Raabe et al., (2017), que desenvolveu a aplicação de uma disciplina de Pensamento Computacional para turmas da educação básica em uma determinada rede de ensino, a aplicação de metodologias ativas como a aprendizagem baseada em projetos e aprendizagem baseada em problemas, o estudo de caso, a gamificação e a simulação, todas com objetivo de tornar as aulas mais significativas e dinâmicas dentro do interesse de cada público alvo. Foram desenvolvidas duas disciplinas eletivas, a primeira destinada a trabalhar mais a cultura maker e explorar a criatividade e a segunda por sua vez voltada para as habilidades de desenvolvimento na programação, ambas caminham propondo atividades que envolvem os fundamentos da computação, sobretudo o pensamento computacional, Raabe et al., (2017), fala ainda a respeito das estratégias utilizadas nos diferentes cenários disponíveis, pois os professores de cada unidade trabalham de maneira diferente os mesmos conteúdos, de acordo com o que seja mais viável para cada experiência. Neste mesmo estudo foi relatada a utilização de aulas expositivas dialogadas, o que demonstra a utilização da sala de informática como um ambiente de muitas práticas, não apenas a visão tradicional de laboratório de criação ou pesquisa. Ainda a respeito do referido projeto, Raabe et al., (2017), relata a utilização da gamificação e da simulação de maneira muito interessante, explorando tanto nas atividades como também no sistema de avaliação. Ortiz e Pereira (2019) e Nunes et al., (2021), também utilizaram as metodologias de aprendizagem baseada em projetos e aprendizagem baseada em problemas, sendo que Ortiz e Pereira (2019), que trabalhou com jovens e adultos desenvolveu seu trabalho através de projetos de curta duração, sobre a justificativa de que os alunos da educação de jovens e adultos

tem dificuldades com relação a trabalhos de longa duração em virtude da assiduidade ser um problema para essa modalidade de ensino, dessa forma, as atividades tem melhor resultado quando iniciadas e concluídas durante a mesma aula. Podemos ver uma abordagem diferente da maneira de utilizar a mesma metodologia da experiência descrita anteriormente, justificada pela percepção das características do público alvo. Nunes et al., (2021), utiliza das duas metodologias com experiência próxima da vivenciada por Raabe et al., (2017), porém temos a inclusão da metodologia investigativa, muito utilizada na matemática, e percebida facilmente na resolução das atividades da Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas, onde o estudante é conduzido através de processo orientado a situações que despertam o interesse, a necessidade e a busca pelo conhecimento. Pires et al., (2019), assim como, Guimarães et al., (2020), também utilizaram de metodologias ativas baseadas em projetos, porém com procedimentos e aplicações diferentes, a fundamentação criativa e o construcionismo presentes na pesquisa de Pires et al., (2019), nos mostra a característica da cultura maker, onde as atividades são desenvolvidas desde a confecção dos tabuleiros dos jogos ou como por exemplo na atividade intitulada “Projetar uma Invenção”, em que os alunos teriam que projetar um carro que se locomovesse e possuísse itens essenciais para sobrevivência. Para tal, os alunos dispunham de Papelão, massa de modelar, lápis, papéis e pincéis. O objetivo da atividade era trabalhar de maneira colaborativa. A atividade contava ainda com um sistema de pontuação para poder identificar a ordem de conclusão e apontar o vencedor, quem terminava primeiro recebia mais ponto que o seguinte. O Toolkit Human Centered Design (HCD), proposto por Guimarães et al., (2020) em sua pesquisa, visa “ouvir de um jeito novo as necessidades do público-alvo, criar ideias inovadoras para atender a essas necessidades e implementar soluções levando em conta a sustentabilidade financeira” [IDEO 2014], o que de fato se mostra muito necessário em trabalhos que envolvem públicos diversos, com perfil social e econômico fragilizado. As iniciativas baseadas nesta metodologia desenvolvem as atividades de acordo com a realidade encontrada, neste caso dos pesquisadores, foi identificado que seriam melhor aproveitados os conteúdos a partir da experiência da Computação desplugada, por meio dos jogos de tabuleiro, como descrito por Guimarães et al., (2020), na elaboração de um jogo que tinha como objetivo promover os conceitos estudados do pensamento computacional e a operação de cálculos utilizando o ábaco, esta ferramenta também confeccionada pelos próprios estudantes

durante as oficinas.

Percebemos de um modo geral em todos os trabalhos a importância do incentivo a criatividade, a busca por metodologias ativas que incentivam a colaboração a interdisciplinaridade, a descoberta dos processos, o olhar investigativo e o interesse pela implementação das soluções criadas em situações reais ou simuladas extraídas de exemplos reais.

Tabela 8 - Metodologias

Metodologia	ARTIGOS	REFERÊNCIAS
Aprendizagem baseada em projetos	2	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019);
Aprendizagem baseada em problemas	3	Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019); Nunes et al., (2021).
Estudo de Caso	3	Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019); Pires et al., (2019);
Aulas Expositivas dialogadas	2	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019);
Simulação	2	Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019);
Gamificação	2	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019);
Fundamentação criativa	1	Pires et al., (2019);
Construcionismo	1	Pires et al., (2019);
Toolkit Human Centered Design (HCD)	1	Guimarães et al., (2020);
Investigativa	1	Nunes et al., (2021).

QP5 – Foi levado em consideração os contextos econômicos, sociais e culturais dos alunos na preparação das experiências?

Todos os trabalhos analisados tiveram a preocupação da investigação a respeito do seu público-alvo, com objetivo de melhor elaborar suas iniciativas. A maneira em que foi realizado o processo de investigação e a forma como o mesmo foi aplicado é que difere entre as experiências, o que não interfere, apenas torna cada estudo uma assinatura particular da realidade analisada. Foi possível perceber que na pesquisa de Raabe et al., (2017), o mesmo procurou investigar a partir da relação com a escola, as características do público-alvo e da instituição como um todo, desde as

ferramentas disponíveis, infraestrutura, equipe técnica e pedagógica a possibilidade de se trabalhar, e a partir desse passo inicial foi construído o modelo de curso e formulada uma nova matriz curricular. Na pesquisa desenvolvida por Ortiz et al., (2019), no trabalho que teve o público-alvo apenas a educação de jovens e adultos, a todo o momento fica claro a necessidade dessa busca por compreender as particularidades desta modalidade de ensino visto o perfil diversificado dos alunos, suas limitações oriundas dos impedimentos da vida que os fizeram por algum motivo abandonar a escola durante o curso normal, além das relações sociais econômicas e sociais de uma forma geral que envolvem o contexto dos alunos. Sem dúvida, a pesquisa aponta os caminhos para se desenvolver um trabalho com significado para os estudantes da EJA, principalmente quando se caracteriza toda a dinâmica através de nove princípios, a começar pelo que os autores chamam de “socioculturalmente contextualizado”, Partindo de momentos de sondagem com os alunos, através de conversas, propostas de discussões é possível explorar durante a elaboração das atividades pontos significativos trazidos da realidade dos alunos, o que de fato favorece na identificação, na aproximação e na significação do que está sendo trabalhado pelos estudantes. O Exemplo da atividade utilizando o smartphone demonstra como alcançar os objetivos a partir de um interesse comum aos alunos, neste caso foi possível trabalhar diversos conceitos, dentre eles a construção de algoritmos, “passos para realizar uma chamada” ou “passos para capturar uma foto”. Outro trabalho que envolveu o público da educação de jovens e adultos, Guimarães et al., (2020), propôs desenvolver atividades através da computação desplugada a partir de uma experiência já desenvolvida com a educação básica no nível fundamental e médio, pois a pesquisa não foi aplicada exclusivamente tendo os estudantes da EJA como Público-alvo, foram trabalhadas as atividades desde o nível fundamental ao médio. Foi importante perceber que mesmo tendo como princípio construir uma relação com o público-alvo, conhecendo suas necessidades e procurando projetar as atividades de acordo com o nível cognitivo dos alunos, até mesmo utilizando de artifícios como datas comemorativas, os alunos da educação de jovens e adultos mostra um desafio diferenciado, pois diante de todos os grupos de estudantes envolvidos na pesquisa, a EJA demonstrou menos envolvimento com as atividades, como Guimarães et al., (2020), mencionou a tentativa de estimular através de premiações e sorteios durante as atividades, o que demonstra ao final da experiência que o público-alvo não se identificou o suficiente e teve dificuldade na realização das

atividades propostas. Isso não significa que as atividades foram elaboradas de maneira equivocada, mas demonstra o quanto é delicada a elaboração de conteúdo para um público que conta com tantas singularidades, o quão necessário é conhecer a fundo sua realidade, compreender suas limitações e saber explorar seus conhecimentos prévios. A pesquisa desenvolvida por Pires et al., (2019), contou com a participação de alunos do ensino médio da rede pública, sua proposta era ensinar programação por meio das habilidades do pensamento computacional, para isso foram desenvolvidas atividades com base no perfil do nível escolar dos alunos, não houve de fato uma maior interação em busca de um modelo relacionado com as características, porém foram traçadas as estratégias com base nos três eixos do conhecimento da SBC. É possível perceber que embora tenha ocorrido sim a construção da experiência com base no público-alvo, alunos do ensino médio, notasse que essa abordagem foi a mais distante até o momento de um contato com a realidade dos participantes, mesmo assim, foi muito positivo o trabalho, por se tratar de alunos que já lidam mais com tecnologia em seu cotidiano não tiveram maiores dificuldades com as propostas apresentadas. A proposta de Nunes et al., (2021), resolveu trabalhar com adolescentes do ensino médio, restringindo ainda mais quando seu público-alvo quando colocou a condição de alunos participantes da OBMEP. Sendo esse o perfil escolhido, a elaboração das atividades e os objetivos traçados foram bem controlados, mais uma vez percebemos que não houve um contato direto com os alunos participantes, mas diferente do que vimos em Pires et al., (2019) ou em Guimarães et al., (2020), a pesquisa restringiu ao máximo o perfil do aluno participante, aplicando as atividades do pensamento computacional para colaborar com a resolução das atividades da OBMEP, contando com alunos que já possuem experiência na prova e em sua metodologia investigatória.

Tabela 9 – Experiências Contextualizadas

EXPERIÊNCIAS CONTEXTUALIZADAS	ARTIGOS	REFERÊNCIAS
Sim	5	Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019); Pires et al., (2019); Guimarães et al., (2020); Nunes et al., (2021).
Não	0	

QP6 – Quais as estratégias de avaliação?

As estratégias de avaliação puderam ser traduzidas de acordo com a intenção de cada trabalho. Raabe et al., (2017), em virtude de uma experiência na implantação de uma disciplina de Pensamento Computacional em três unidades de uma determinada rede de ensino, buscou formas de avaliar os alunos e poder atribuir notas, inclusive vou um dos pontos desafiadores neste trabalho, citam os próprios pesquisadores, pois ainda não é fácil avaliar a aprendizagem do Pensamento Computacional, por essa razão foram elaboradas estratégias que valorizavam a assiduidade, a produtividade, as resoluções das atividades impressas, além de um ranking com base em recompensas, com objetivo de estimular participação e colaborar na identificação dos alunos com melhor aproveitamento nas atividades de maneira geral, sem contar com a avaliação empírica, onde o professor a partir de suas observações consegue atribuir notas ao desempenho qualitativo dos alunos durante as experiências. Pires et al., (2019), também relatou a utilização de estratégia a partir de um ranking de desempenho para avaliar as atividades que envolviam a gamificação, mas assim como os demais trabalhos de Ortiz e Pereira (2019); Guimarães et al., (2020) e Nunes et al., (2021), a estratégia de uma avaliação empírica com base na observação do professor foi utilizada para mensurar o aproveitamento dos alunos a respeito dos conteúdos trabalhados durante as experiências.

Tabela 10 - Estratégias para avaliação

AVALIAÇÃO	ARTIGOS	REFERÊNCIAS
Assiduidade	1	Raabe et al., (2017).
Produtividade	1	Raabe et al., (2017).
Atividades Impressas	1	Raabe et al., (2017).
Ranking de desempenho	2	Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019).
Empírica com base nas observações	4	Ortiz e Pereira (2019); Pires et al., (2019); Guimarães et al., (2020). Nunes et al., (2021).

QP7 – Qual o tempo de duração da pesquisa?

Com relação a duração das práticas durante as pesquisas, observamos

diferentes estratégias de trabalho. Como já sabemos, Raabe et al., (2017), desenvolveu a experiência retratada em sua pesquisa com duração de um ano letivo, pois foi realizada a introdução de uma disciplina de Pensamento Computacional no currículo dos alunos de uma determinada rede de ensino. No caso da pesquisa desenvolvida por Ortiz et al., (2019), foram apenas oito encontros, com duração de duas horas/aulas, distribuídos durante dois meses, um total de 16h/a. A iniciativa de Pires et al., (2019), decorreu em um total de 72 encontros, foram desenvolvidos os trabalhos no decorrer de um semestre, totalizando 48h/a durante a pesquisa. O trabalho de Guimarães et al., (2020), representou uma iniciativa em conjunto com outras disciplinas, onde as ações se desenvolviam em aulas imersivas, não foi informado o tempo de duração das ações, apenas relatado um total de três imersões durante o primeiro ano do projeto e no segundo ano, foram realizadas mais duas. As ações desenvolvidas nesse projeto tinham finalidade social, além das práticas pedagógicas envolvidas, por essa razão o tempo de atividades desenvolvidas no projeto chegar a dois anos e as ações pedagógicas se resumirem a apenas 5 imersões junto à comunidade. A respeito da pesquisa de Nunes et al., (2021), não foi registrado tempo de duração das ações pedagógicas, apenas relatado o tempo da pesquisa em torno de dois anos, tendo sido aplicado as ações em outros momentos, mas neste recorte de tempo ao qual se refere o projeto, não foi informado maiores detalhes a respeito do tempo das ações.

Tabela 11 - Tempo de Duração das Práticas Pedagógicas

Tempo de Duração	ARTIGOS	REFERÊNCIAS
Todo o ano letivo.	1	Raabe et al., (2017).
8 encontros, total de 16h, durante 2 meses.	1	Ortiz e Pereira (2019).
72 encontros, total de 48h, durante 1 Semestre.	1	Pires et al., (2019).
5 encontros imersivos no período de 2 anos.	1	Guimarães et al., (2020).
Tempo não informado	1	Nunes et al., (2021).

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nosso material pedagógico proposto, conta com um total de dezoito Planos de aula, a serem aplicados durante o segundo semestre do ano letivo, levando-se em consideração a questão investigativa QP7, que nos permitiu perceber que na maioria dos casos, as práticas investigadas tiveram durações diferentes, porém o que chamou atenção foram os poucos encontros, como nos mostra a tabela 11, referente ao tempo de duração das práticas pedagógicas. Sendo assim, restou claro a necessidade de se trabalhar com o tempo mínimo de 1 semestre, sendo este, aplicado preferencialmente durante a segunda metade do ano letivo, permitindo aos professores um período inicial de capacitação e elaboração de conteúdos durante o primeiro semestre.

A respeito dos conteúdos presentes no material elaborado para apoio ao professor, foi levado em conta, principalmente as experiências vivenciadas nas práticas de Ortiz e Pereira (2019) como também, de Guimarães et al., (2020), que trabalharam diretamente com o público da EJA, explorando de maneira diferente os quatro pilares do pensamento computacional, cada um dentro de sua proposta, nos permitiu desenvolver atividades com conteúdo voltados para a realidade das turmas e o perfil de desafio e exigência também compatíveis com turmas da educação básica, como é possível observar a partir dos planos de aula abaixo:

PLANO DE AULA 4 e 5	
PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho	
DISCIPLINA: Fundamentos da Computação	
DATA: ____/_____/____	
TURMA: CICLO V	
TEMA	Introdução ao Pensamento Computacional
OBJETIVOS	- Compreender o conceito do Pensamento Computacional; - Explorar através de exemplos práticos os quatro pilares do Pensamento Computacional durante a resolução de problemas.
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos.

DURAÇÃO	2 aulas com duração de 50 minutos cada.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor aula 04.	
	30 min.	Descobrimo habilidades que envolvem o pensamento computacional.	Orientações ao professor aula 04.	- Slides para apresentação do conteúdo.
	10 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor aula 04.	- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp). - Atividade para Casa: Kahoot – Quiz sobre o tema: Pensamento Computacional https://create.kahoot.it/share/fundamentos-da-computacao-aula-04/26092d00-f69a-43ef-aa26-6037dfbcf458
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet. - Aplicativos de comunicação WhatsApp. - Caderno. - Caneta ou Lápis. - Datashow.			
METODOLOGIA	- Aula Expositiva; - Aprendizagem baseada em jogos;			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade interativa baseada em jogos e registro da participação na atividade diário de bordo - Logbook.			
REFERÊNCIAS				

1 Orientações ao professor aula 04:

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Descobrimo habilidades que envolvem o pensamento computacional:

1.2.1 – Preparando a apresentação para as aulas 04 e 05:

Neste momento o professor deverá organizar os conhecimentos até o momento vivenciados em sala e através da exposição de um conceito geral a respeito do

pensamento computacional, oportunizar aos estudantes, significação a respeito do tema central abordado.

Após construir a narrativa da apresentação, os slides a seguir devem apresentar as habilidades utilizadas pelo pensamento computacional como estratégia para resolução de problemas, sejam eles, computacionais ou não.

A aula 04 deverá ser desenvolvida até o final dos slides que tratam a respeito do Reconhecimento de Padrões, ficando o restante do conteúdo que termina com Algoritmo para ser trabalhado na aula 05.

Após a caracterização de cada habilidade é importante a demonstração através de exemplos práticos que possam envolver a turma durante a resolução, tornando o processo participativo. Segue em anexo modelo de apresentação para as aulas 04 e 05.

1.3 - Diário de Bordo:

1.3.1 - Atividade no diário de bordo aula 04:

O professor deverá orientar a turma para que realizem em casa, através do diário de bordo da turma, um comentário a respeito das duas habilidades até o momento estudadas do pensamento computacional (Decomposição de Problemas e Reconhecimento de Padrões).

1.3.2 – Atividade no diário de bordo aula 05:

O professor deve orientar a turma para realizar o Quiz disponível na plataforma Kahoot através do link <https://create.kahoot.it/share/fundamentos-da-computacao-aula-04/26092d00-f69a-43ef-aa26-6037dfbcf458>, apenas no final da aula 05, e lembra-los que é tarefa de casa. A melhor pontuação entre os alunos da turma ganhará uma caixa de chocolates. Ao finalizar o jogo, os alunos devem registrar no diário de bordo da turma sua pontuação e um comentário a respeito da atividade da experiência na atividade. Segue imagem do Jogo:

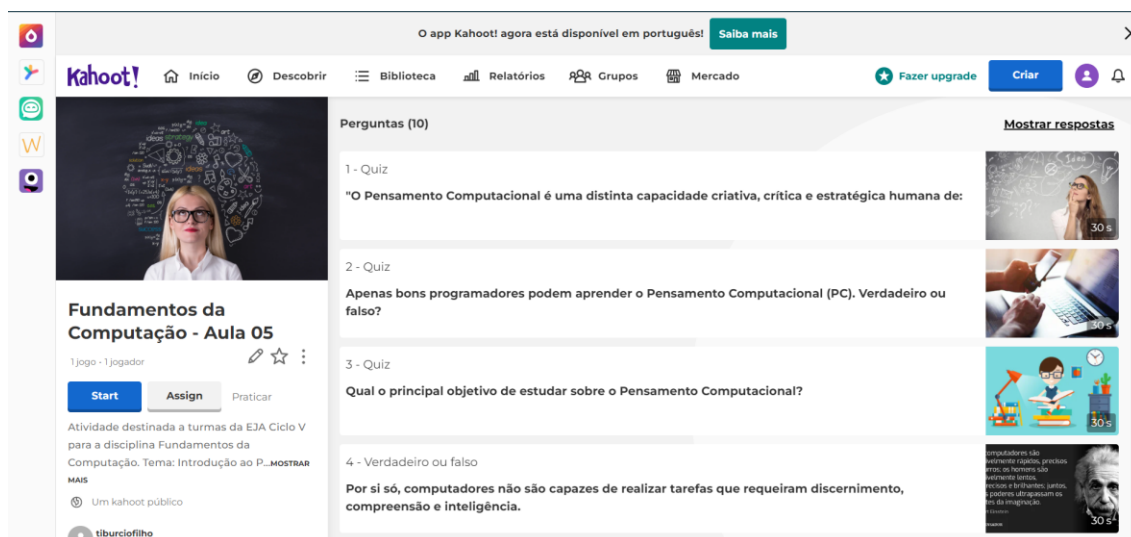


Imagem 2 – Jogo Fundamentos da Computação na plataforma Kahoot.

A pesquisa também nos proporcionou uma visão mais detalhada a respeito das estratégias e ferramentas utilizadas para realização das atividades, sendo a computação desplugada utilizada por 80% dos trabalhos investigados nesta etapa da pesquisa, como aponta a tabela 6, referente as ferramentas e estratégias, em resposta a QP3. Ainda é importante destacar a utilização das atividades realizadas em laboratório de informática, presentes em 60% dos trabalhos investigados. Sendo assim, nosso material proposto conta com atividades que envolvem a utilização da computação desplugada, aulas práticas em sala de Informática e atividades na Plataforma Scratch Apêndice B, seguindo as experiencias dos trabalhos desenvolvidos por Raabe et al., (2017); Pires et al., (2019); Guimarães et al., (2020); Nunes et al., (2021).

PLANO DE AULA 6

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: ____/____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Aprendendo sobre a decomposição de problemas complexos.
OBJETIVOS	- Entender a decomposição de Problemas complexos como a primeira atitude a

	ser utilizada ao aplicar o Pensamento Computacional. - Compreender a necessidade de dividir um problema em partes menores e resolver cada parte individualmente, permitindo dar mais atenção aos detalhes, só então depois, juntar os resultados obtidos e chegar à solução do problema maior. - Demonstrar como e quando utilizar a Decomposição para auxiliar na resolução de problemas complexos através de atividades práticas.																			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de Problemas Complexos. - Lógica e resolução de problemas.																			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.																			
PROCEDIMENTOS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DURAÇÃO</th> <th>AÇÃO</th> <th>ORIENTAÇÃO</th> <th>MATERIAL APOIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 min.</td> <td>Momento de revisar aula anterior</td> <td>Orientações ao professor 06.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>25 min.</td> <td>Praticando a Decomposição de Problemas.</td> <td>Orientações ao professor 06.</td> <td>- Slides para apresentação do conteúdo.</td> </tr> <tr> <td>5 min.</td> <td>Chegou a hora de registrar!</td> <td>Orientações ao professor 06.</td> <td>- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).</td> </tr> </tbody> </table>				DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 06.		25 min.	Praticando a Decomposição de Problemas.	Orientações ao professor 06.	- Slides para apresentação do conteúdo.	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 06.	- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO																	
10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 06.																		
25 min.	Praticando a Decomposição de Problemas.	Orientações ao professor 06.	- Slides para apresentação do conteúdo.																	
5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 06.	- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).																	
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow; - Lápis de colorir; - Pistola e bastão de cola quente; - Caixas de papelão grandes - Compasso escolar; - Tinta guache; - Tesoura; - Régua.																			
METODOLOGIA	- Metodologias ativas: Aprendizagem baseada em jogos, ensino híbrido, estudo de caso e a cultura maker.																			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade baseada na construção e execução de jogos a respeito do tema, seguido de relatório a respeito dos pontos importantes a destacar na atividade.																			
REFERÊNCIAS																				

1 Orientações ao professor 06:

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 – Praticando a Decomposição de Problemas:

1.2.1 – Preparando a apresentação:

O professor deverá preparar uma apresentação com uma breve explicação a respeito da Decomposição de Problemas Complexos. Os demais slides devem ser destinados a orientação da atividade, desde a confecção dos jogos, as regras ou modo de jogar e se necessário exemplo. Segue em anexo slides da apresentação destinada a aula 06.

1.2.2 – Desenvolvendo a atividade:

Vamos praticar a decomposição de problemas complexos a partir de um exemplo vivenciado através do jogo Torre de Hanoi. O objetivo do jogo é transferir as peças da Torre A para a Torre B, utilizando uma terceira, a Torre C, como suporte. O objetivo do jogo, as regras e as restrições devem estar bem claras para os alunos.

O que pretendemos alcançar com o jogo?

É necessário que o aluno consiga perceber que para solucionar a tarefa de transferir as peças de uma coluna para outra, ele necessita dividir as ações por etapas, cada etapa dessas vai corresponder a uma parte da solução do problema geral. Essa é a proposta da aplicação do conteúdo durante o jogo, mas vamos trabalhar além. Quando propomos a confecção das peças do jogo, estamos lidando com um problema inicial, dessa maneira para jogar o jogo é preciso ter as peças. Siga as instruções a seguir e realize a atividade:

1 – Explique o que é o jogo “Torre de Hanoi”;

- 2 – Explique o objetivo, as regras e as restrições do jogo;
- 3 – Trabalhe a decomposição de problemas a partir do processo de confecção do jogo;
- 4 – Trabalhe a decomposição de problemas a partir do desafio do jogo.

Note que a decomposição de problemas complexos será explorada em dois momentos: Durante a confecção do jogo e em seguida, através da prática do jogo. Para preparar o jogo segue o desafio:

Turma, precisamos construir nosso jogo, não temos as peças disponíveis aqui, o que precisamos fazer para chegar à solução?

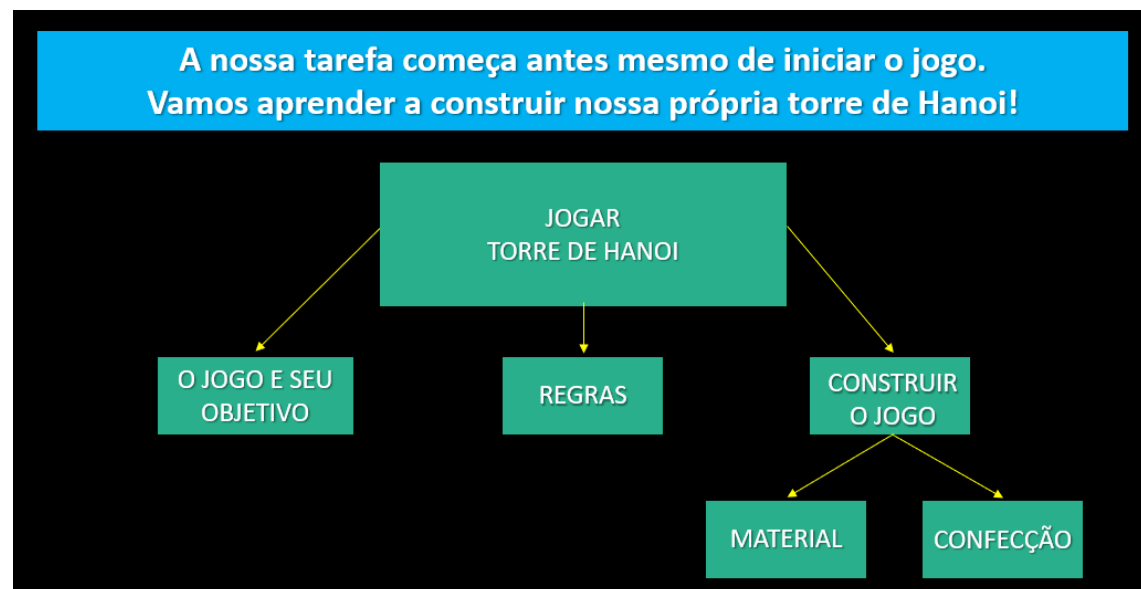


Imagem 3 – Decompondo o problema principal.

Mostre nos slides que através da decomposição é possível organizar as tarefas e realizar as ações necessárias para chegar ao objetivo 1, jogar o jogo!

Na imagem 06 podemos mostrar que o bloco “Construir o jogo” se dividiu em “Material” e “Confeccionar”, e esses dois blocos seguintes serão divididos em novos blocos para facilitar a resolução das etapas.

Destaque o bloco material e explique que para resolve-lo é preciso subdividi-lo em partes menores, neste caso, cada parte é um item do conjunto de materiais necessários para montar o jogo, ao juntarmos todos os itens chegaremos a solução

desse problema “material”.

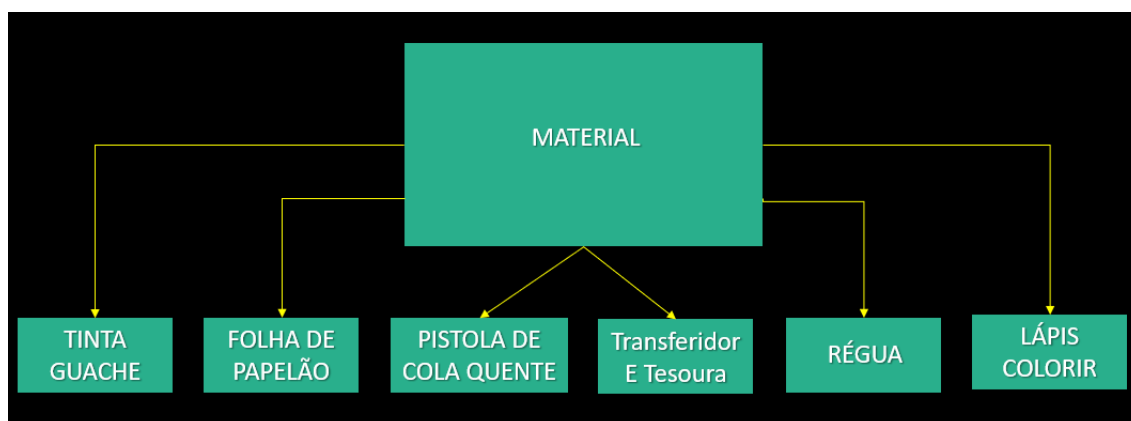


Imagem 4 – Decompondo o subproblema Material

Agora chegou o momento de resolver outro subproblema de “Construir o Jogo” que é “Confecção”, nesta etapa utilizaremos os materiais para como o próprio nome diz, confeccionar as pelias do jogo.

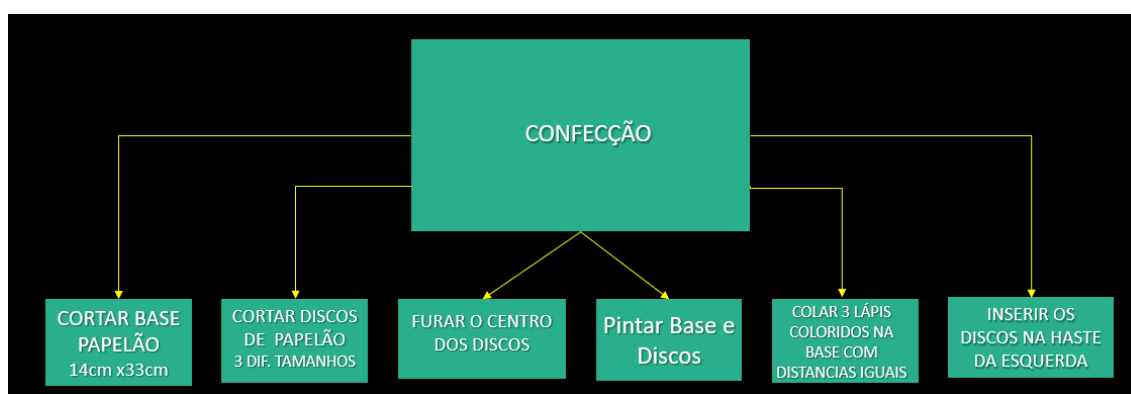


Imagem 5 – Decompondo o subproblema Confecção.

Já temos o material e já sabemos como montar, chegou a hora da turma seguir os paços do subproblema Confecção e construir o jogo, logo após essa etapa, faça um checklist com a turma utilizando a imagem 6 e verifique que todas as etapas foram satisfatórias e o jogo poderá ser executado.

Só aqui já é um bom exemplo de Decomposição, trabalhando detalhadamente o processo e apresentando as etapas de maneira organizada, porém a prática do jogo será uma segunda forma de explorar a decomposição. Deixe que os alunos joguem o jogo e tentem explorar a melhor forma de resolver, em menor tempo, com menor número de movimentos, em seguida explique como ocorre a decomposição durante a resolução do desafio do jogo.

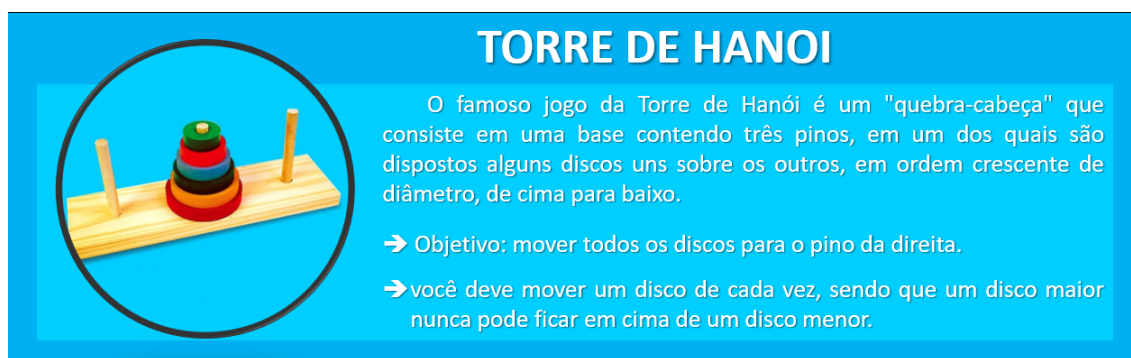


Imagem 6 – Jogo torre de Hanoi

→ Etapas para solução do jogo com 3 peças:

1. Mova o disco 1 para o pino C, mova o disco 2 para o pino B e o disco 1 para o pino B;
2. Mova o disco 3 para o pino C;
3. Mova o disco 1 para o pino A, mova o disco 2 para o pino C, mova o disco 1 para o pino C

Conseguimos realizar o desafio em exatos 7 passos, passando por 3 etapas diferentes como podemos ver acima.

1.3 – Atividade no Diário de Bordo:

Além de apresentar o objetivo de registrar a participação nas atividades, o diário de bordo se mostra eficaz na interação entre a turma. Desenvolver a atividade de registro de experiência ou relatório da atividade através do diário de bordo, permite que toda a turma perceba de maneira clara o envolvimento de todos e o nível de detalhes apreendidos por cada um a respeito do tema trabalhado. Segue em anexo material para sugestão ao professor aula 06

Do ponto de vista metodológico, os trabalhos representados neste universo da pesquisa nos permitiram perceber as metodologias ativas como aprendizagem baseada em projetos; aprendizagem baseada em problemas; Estudo de Caso; Aulas

Expositivas dialogadas; Simulação e Gamificação como as mais utilizadas, em cerca de 60% utilizaram ao menos uma destas metodologias ou mais em conjunto na elaboração das atividades aplicadas. Tendo como norteador para construção do material as experiências das referidas pesquisas, foram utilizadas as já citadas metodologias ativas, presentes nos trabalhos de Raabe et al., (2017); Ortiz e Pereira (2019); Pires et al., (2019); bem como também vale destacar a utilização de referencias como as experiencias desenvolvidas utilizando Toolkit Human Centered Design (HCD), presente no trabalho de Guimarães et al., (2020); Fundamentação criativa e construcionismo, Pires et al., (2019); todas voltadas para cultura maker, uma evolução do “Do it yourself”, traduzindo, seria faça você mesmo, onde os alunos são estimulados a criar as próprias ferramentas utilizadas nas aulas. Tais informações constam na tabela 8, referente as metodologias utilizadas em resposta a QP4. Segue a baixo um exemplo de plano de aula com uma atividade utilizando a aprendizagem baseada em jogos.

PLANO DE AULA 11 PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho DISCIPLINA: Fundamentos da Computação DATA: ____/____/____ TURMA: CICLO V	
TEMA	Abstração: habilidade de concentrar nos aspectos essenciais!
OBJETIVOS	- Entender como se realiza a abstração em diferentes situações que envolvam ou não o uso de computador. - Praticar a habilidade de abstrair através de atividades que simulam ações do cotidiano.
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Abstração. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico;
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50 min.

PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 11.	
	35 min.	. Abstração: habilidade de concentrar nos aspectos essenciais!	Orientações ao professor 11.	- Slides para apresentação do conteúdo. - Plataforma digital para desenhos: https://gartic.com.br/
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 11.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura; - Metodologia baseada em jogos;			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência desenvolvida através do diário de bordo, a respeito do exercício de abstrair da realidade a informação desejada e representar através de desenho utilizando a plataforma online: https://gartic.com.br/			
REFERÊNCIAS				

1 Orientações ao professor 11:

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Abstração: habilidade de concentrar nos aspectos essenciais:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

É bem verdade que toda experiência compartilhada de forma colaborativa serve de incentivo tanto para quem está recebendo auxílio como também para quem está auxiliando, permitindo aos dois agentes, o aprimoramento de suas habilidades, cada qual em seu momento de maturidade em relação ao conhecimento que está sendo trabalhado. Pensando dessa forma, o professor deve aproveitar dos recursos que estiverem disponíveis a seu alcance para desenvolver atividades que permitam essa interação colaborativa.

Quando trabalhamos o conceito de abstração, buscamos em primeiro lugar conduzir o aluno ao entendimento de que tal habilidade consiste em definir o que é ou não relevante para a construção de um modelo ou representação de algo. Piaget (1977) fala a respeito do que chama de abstração empírica, definida por ele como sendo aquela que retira informações dos objetos e das ações do sujeito em suas características materiais.

Agora vamos ajudar nossa turma a utilizar dessa habilidade para resolver problemas em diferentes situações envolvendo a construção de métodos de representação diferentes. Para isso, siga o modelo abaixo ou construa sua própria experiência com base nele:

ATIVIDADE:

Aplicando a habilidade de abstrair através do portal de desenhos online Gartic, disponível em: <https://gartic.com.br/>.

Ao acessar o portal, tanto os alunos quanto o professor devem entrar na opção gartic.io, em seguida serão direcionados a uma tela onde deverão criar um nome de usuário (Nick), alterar a imagem do avatar clicando na figura como mostra a imagem abaixo:

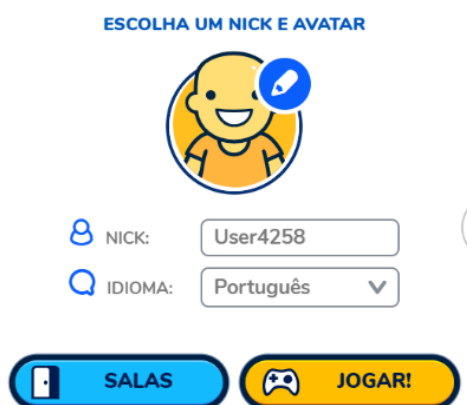


Figura 7: Preencendo dados do usuário

Após a criação do personagem, tanto alunos como professor devem clicar em salas, ícone azul do lado esquerdo da tela. Após carregar a página, serão exibidas as salas disponíveis para jogo e também a opção de criar uma nova sala, então clique em nova sala. Observe a imagem abaixo:

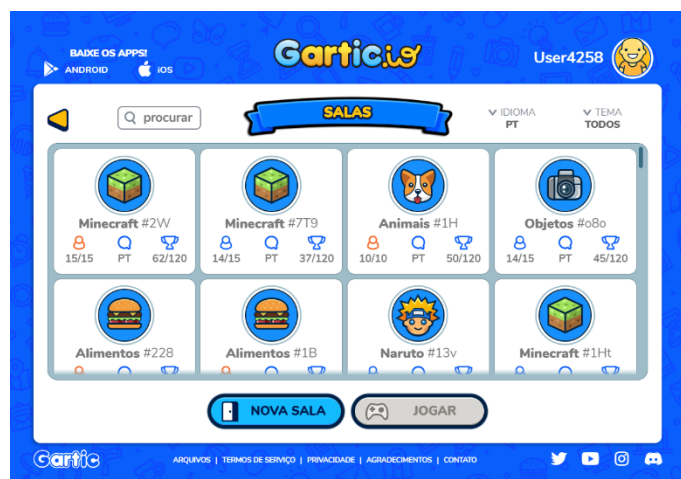


Figura 8: Salas Disponíveis

Chegou o momento de configurar a sala, informe a quantidade de jogadores (deve ter o número exato de alunos mais o professor), o valor de pontos atribuído a cada rodada, deixe a opção de sala visível desativada para que só os alunos da turma possam acessar por meio de convite, por último selecione o tema da sala como geral e finalize clicando em nova sala.



Figura 9: Configurando a Sala

Chegou a hora de compartilhar o link da sala criada com todos os alunos da turma como mostra a imagem abaixo.

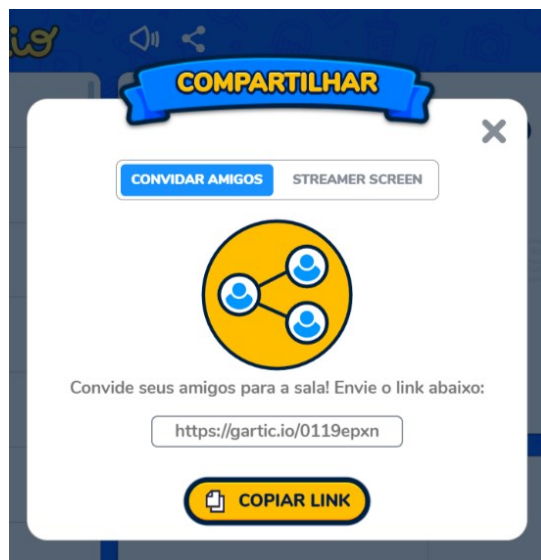


Figura 10: Compartilhando a sala

O jogo consiste em um desafio, onde um dos jogadores vai receber uma palavra e a partir dela deverá realizar um desenho. O restante dos jogadores ficará incumbidos de adivinhar o mais rápido possível a palavra através do desenho. Soma pontos o jogador que conseguir realizar um desenho objetivo e rápido que represente a palavra, como também, o jogador que conseguir adivinhou o desenho. As rodadas vão se passando e ganha o jogo aquele que tiver maior pontuação ao final de todas as rodadas. A seguir temos a tela do jogo mostrando o layout da partida, a esquerda os jogadores, na parte superior à direita o campo para desenho e na parte de baixo o chat para interação durante a partida.



Figura 11: Gartic – Layout do jogo com chat

Após a conclusão da atividade, o professor deverá conduzir a turma a uma

rápida avaliação da proposta com relação a utilização da habilidade de abstrair e mostrar a relação do pensamento computacional para trazer um significado direto a proposta e deixar claro para todos que essa é uma atividade inicial, para demonstrar que todos utilizam a habilidade de abstrair informações e realizamos leituras a partir de abstrações a todo o momento, em diferentes situações.

Observação: Caso o professor não possua condições de desenvolver a atividade utilizando laboratório de informática ou tablets, até mesmo smartphones, é possível realizar a mesma dinâmica apenas seguindo os passos abaixo:

- 1- Organize as cadeiras da sala em forma de “U” olhando para o quadro.
- 2- Explique o objetivo do jogo a turma:
 - O objetivo é somar o maior número de pontos, representando palavras através de desenhos e adivinhando o significado dos desenhos dos colegas.
- 3- As regras do jogo são:
 - Apenas 1 jogador deverá desenhar por rodada;
 - Enquanto 1 jogador desenha, os demais tentam adivinhar;
 - Os jogadores precisam levantar a mão e aguardar a oportunidade para realizar a tentativa de adivinhar o significado do desenho, os demais devem aguardar a vez para tentar em seguida;
 - Cada rodada tem duração de 1 minuto para produzir o desenho e mais 2 minutos para os jogadores adivinharem o desenho;
 - Em caso de acerto, quem desenhou receberá 70 pontos e quem adivinhou receberá 40 pontos;
 - O jogo termina quando todos os jogadores realizarem o desenho, completando assim todas as rodadas.
 - O professor será o juiz, responsável por sortear quem vai desenhar, sortear a palavra, apontar a vez de quem vai tentar adivinhar, de acordo com quem levantar a mão primeiro, atribuir os pontos e determinar o vencedor.
- 4- Quando iniciar o jogo, com ajuda de um relógio, controle o tempo de cada participante para que a atividade não demore além do tempo previsto.

- 5- Ao término, presenteie o vencedor com uma caixa de chocolates ou algo semelhante, é uma maneira de estimular a participação de todos e agradecer o empenho na atividade. Em caso de mais de um vencedor, é um prêmio que permite a divisão!
- 6- Após a realização da dinâmica proposta pela atividade, segue o restante do planejamento, conversando a respeito da relação do conteúdo estudado com a atividade realizada e orientando a respeito do que será feito através do diário de bordo.

1.3 - Diário de Bordo:

O diário de bordo deve explorar a interação dos alunos e o envolvimento, durante a atividade. Proponha que os alunos elejam no diário de bordo o desenho que para eles melhor representou a palavra no desafio, em seguida devem justificar o motivo da escolha. Pergunte também se deu para perceber nos desenhos a ausência de detalhes, esses detalhes seriam importantes, ou a informação apresentada através do desenho foi suficiente para entender a mensagem?

Embora 100% dos trabalhos de alguma forma tenha demonstrado algum nível de preocupação com a contextualização das práticas, elaborando desde o nível de dificuldade dos conteúdos e maneira que seriam ministrados para cada público alvo, é preciso destacar o trabalho de Ortiz e Pereira (2019), pelo nível de investigação e detalhamento da pesquisa, ao criar suas atividades a partir do perfil do estudante, levando-se em consideração o perfil social e econômico dos alunos, em se tratando de turmas da Educação de jovens e adultos se torna algo ainda mais importante. Dessa maneira procuramos seguir o exemplo de Ortiz e Pereira (2019), ao realizarmos nossa primeira atividade constante no Plano de aula, voltado para além de apresentar de maneira bem elementar o que seria a ideia do pensamento computacional, sondar através de dinâmica em grupo aspectos individuais que apresentem ao professor o perfil dos seus alunos. Esses dados estão mencionados na tabela 9, referentes a QP5.

PLANO DE AULA 2

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: ____/____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Introdução ao Pensamento Computacional			
OBJETIVOS	- Desenvolver a ideia do construir, não apenas utilizar, aprender como funcionam os sistemas e como utiliza-los no cotidiano de maneira positiva em sua vida pessoal e profissional.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Resolvendo Problemas.			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor aula 02.	
	30 min.	Desafios do presente, planos para o futuro!	Orientações ao professor aula 02.	Aparelho de som, computador ou celular
	10 min.	O que fica para mim?	Orientações ao professor aula 02.	Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Material complementar: Áudio com poema: “No meio do Caminho” de Carlos Drummond de Andrade. - Celular, computador ou Aparelho de som - Aplicativos de comunicação WhatsApp.			
METODOLOGIA	Leitura e roda de debate; - Metodologias ativas: Aprendizagem baseada em problemas.			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade interativa (Participação na atividade diário de bordo - Logbook).			
REFERÊNCIAS	Ortiz e Pereira (2019);			

1 - ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR AULA 02 – COMO RESOLVER PROBLEMAS DE MANEIRA PRÁTICA?

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Nesta aula vamos dar início à o discurso que nos acompanhará durante todo o curso, precisamos encontrar maneiras mais práticas de resolver nossos problemas, sobretudo, quando estamos lidando com problemas difíceis de serem resolvidos. Nossa atividade vai permitir que tenhamos a noção de como lidamos hoje com nossos problemas, será que buscamos de fato soluções práticas, quais são nossos problemas atuais, algo que demande tempo ou muito esforço, solução de curto ou longo prazo.

O professor deverá iniciar a aula lembrando o que foi conversado na aula anterior a respeito do Pensamento computacional e deixar que os alunos desenvolvam suas opiniões a respeito. Momento de preparar a turma para a atividade, distribuindo as cadeiras em círculo.

1.2 - Desafios do presente, planos para o futuro:

A partir de agora vamos trabalhar com os desafios do presente e os planos para o futuro de cada um. Será neste momento em que o professor apresenta a turma uma pequena poesia em formato de áudio “No meio do Caminho” de Carlos Drummond de Andrade. Em seguida o professor deverá desenvolver conversas com a turma a respeito dos seguintes temas:

- O que é o caminho?
- O que é a Pedra no caminho?
- Já tiveram uma pedra no caminho?

A ideia é estimular os alunos a falar sobre seus desafios e tentar descrever qual seu maior desafio e como imaginam fazer para superá-lo.

Prepare uma barreira dividindo a sala em dois, pode usar qualquer material disponível, em seguida, desafie os alunos a falar alto seus desafios e como farão para superá-los e em seguida atravessar para o outro lado. É uma atividade envolvendo dinâmica de grupo com objetivo de fazê-los refletir sobre a proposta da aula e ao mesmo tempo gerar expectativa a respeito do que vem a seguir no curso, certamente a turma conversará em outros momentos sobre a dinâmica e o conteúdo trabalhado.

1.3 - O que fica para mim?

Faça um resumo da atividade dando ênfase ao pensamento computacional como estratégia para resolver problemas do cotidiano, sejam através do computador ou não. Não é momento ainda de aprofundar no conteúdo, lembre-se de utilizar neste momento inicial exemplos do cotidiano que sejam mais próximos o possível da realidade da turma. Peça para os alunos registrarem em casa através do Diário de bordo que pode ser um grupo no WhatsApp ou uma plataforma como google sala de aula, as pedras que eles imaginam surgir em seu caminho, algo além do que já havia sido trabalhado em sala, que eles possam elaborar com mais calma já que possuem mais tempo para pensar.

PLANO DE AULA 3				
PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho				
DISCIPLINA: Fundamentos da Computação				
DATA: ____/_____/____				
TURMA: CICLO V				
TEMA	Introdução ao Pensamento Computacional			
OBJETIVOS	- Desenvolver a ideia do construir, não apenas utilizar, aprender como funcionam os sistemas e como utiliza-los no cotidiano de maneira positiva em sua vida pessoal e profissional.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Resolvendo Problemas.			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor aula 03.	
	30 min.	Desafios do presente, planos para o futuro!	Orientações ao professor aula 03.	- Cartões Problema - Slides Solução professor.

	10 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor aula 03.	- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp). - Atividade para Casa: Resumo estrito no caderno.
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet. - Aplicativos de comunicação WhatsApp. - Caderno. - Caneta ou Lápis.			
METODOLOGIA	Leitura e roda de debate; - Metodologias ativas: Aprendizagem baseada em problemas.			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade interativa (Participação na atividade diário de bordo - Logbook). - Registro da experiência através de resumo da atividade desenvolvida em sala, no caderno com no mínimo 15 linhas.			
REFERÊNCIAS				

1 - ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR AULA 03 – COMO RESOLVER PROBLEMAS DE MANEIRA PRÁTICA? (Continuação da aula Anterior, parte 02)

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar sobre as publicações no Diário de Bordo da turma.

1.2 - Desafios do presente, planos para o futuro:

1.2.1 - Preparação para atividade:

Cartões Problema: O professor deverá previamente selecionar alguns problemas (Pedras no caminho) sugeridos pelos alunos no diário de bordo, em seguida, criar cartões utilizando cartolina de modo a possibilitar que todos da sala possam ver o que está escrito em cada cartão.

Solução para os Problemas: O professor deverá desenvolver de acordo com estratégias que envolvem o pensamento computacional, uma solução para cada cartão

problema que será entregue a um grupo, sempre deixando em evidencia a utilização das habilidades do pensamento computacional no desenvolvimento da solução. As respostas devem ser organizadas através de sequência ordenada de passos em forma de lista, como uma receita ou através de fluxograma para permitir o entendimento da organização dos passos.

1.2.2 - Momento da Aula:

Dando continuidade à atividade da aula anterior, onde os alunos puderam por meio de dinâmica de grupo discutir a respeito do poema “No meio do Caminho” de Carlos Drummond de Andrade e em seguida relacionar o pensamento computacional com a ideia de solução de problemas do cotidiano, vamos finalizar a atividade apresentando sugestões para os problemas compartilhados no diário de bordo da turma, buscando a todo momento utilizar das estratégias que o pensamento computacional nos oferece para facilitar a organização das ideias e a coerência na tomada de decisões para a obtenção de soluções práticas e seguras.

Após a conversa inicial onde a turma se envolveu com os problemas compartilhados através do Diário de Bordo, chegou a hora de compartilhar a experiência. O professor deverá previamente selecionar alguns problemas (Pedras no caminho) sugeridos pelos alunos no diário de bordo, em seguida, criar cartões utilizando cartolina de modo a possibilitar que todos da sala possam ver o que está escrito em cada cartão. Os cartões serão distribuídos com a turma que se dividirá em grupos, cada grupo receberá um cartão contendo um problema.

O desafio dos grupos é encontrar soluções criativas para os problemas, utilizando papel e lápis, transcrever a solução para o papel da maneira mais organizada possível de acordo com o conhecimento prévio de cada um.

Cada grupo já munido com a solução do seu problema, chegou a hora de apresentar para a turma. Um aluno de cada grupo deve ser escolhido para apresentar a solução. Após a apresentação de cada grupo, o professor deverá apresentar a sua solução e permitir que os alunos comparem com a solução desenvolvida pelo grupo, argumentar qual seria a mais viável a ser aplicada em cada caso.

1.3 - Chegou a hora de registrar:

O professor deve orientar a turma para que em casa, registrem no diário de bordo o que acharam de mais importante na atividade, em seguida, no caderno desenvolvam um resumo da atividade, destacando os problemas e as soluções que foram compartilhados em sala pela turma.

Por fim, é necessário destacar a importância da avaliação no decorrer do processo de aprendizagem, algo que restou claro nos trabalhos, foi que ainda existe uma grande dificuldade em avaliar o processo de aprendizagem de maneira satisfatória, sendo a estratégia da observação (Empírica), a mais utilizada, cerca de 80% dos trabalhos informaram trabalhar com base nesta forma de avaliação, apenas o trabalho de Raabe et al., (2017), mostrou um método de avaliação diferenciado, fazendo referência a produtividade, assiduidade, atividades impressas e o que chamou de Ranking de desempenho, este último também presente no trabalho de Pires et al., (2019). Tais métodos avaliativos serviram de base para optarmos em trabalhar com o que chamamos de “Diário de Bordo”, onde cada experiência vivenciada pelo aluno deverá constar como um histórico das ações, do primeiro dia de aula até o último, formando ao final um relatório das atividades trabalhadas, constando tanto as ações direcionadas pelo professor, como também, os debates acerca dos temas e as pesquisas e atividades para casa. O desenvolvimento desse método avaliativo está presente no manual para o professor melhor explicado em cada planejamento de acordo com a necessidade. A utilização deste método de avaliação permite trabalhar com todos os métodos já citados e apresentados nos trabalhos investigados de maneira conjunta e organizada, chegando ao final do curso, um relatório conjunto e individual das ações da turma, podendo ser facilmente apresentado para equipe pedagógica da escola, como também para pais ou responsáveis, assim seja necessário.

O material de apoio ao professor conta com planejamento das aulas e atividades, bem como, os slides para apresentação, em um total de 20 aulas, consta como apêndice e é a contribuição que o presente trabalho de conclusão de curso apresenta para comunidade acadêmica.

7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Após o trabalho de pesquisa e análise dos dados, restou claro que nossa percepção inicial desenvolvida por meio da hipótese de que é possível aliar as ações experimentadas no ensino médio regular, utilizando da computação desplugada, metodologias ativas e estratégias de ensino colaborativo para construir um material de apoio que auxilie os professores a ensinar o pensamento computacional para turmas da EJA, levando em consideração as particularidades desse público alvo sem perder o desafio e a objetividade das ações que promovem a construção do conhecimento, afim de suprir a necessidade natural das relações sociais e das exigências do mercado de trabalho ficou comprovada, tendo em vista nossa contribuição presente na elaboração do material de apoio, (referenciar aqui) com base, principalmente nos trabalhos atuais de Ortiz e Pereira (2019) e Guimarães et al., (2020) que já demonstram a preocupação em desenvolver atividades que trabalhem o pensamento computacional a partir dos eixos norteadores apresentados pela sociedade brasileira de computação CIEB (2018), porém, a forma como o público alvo foi levada em consideração se mostrou determinante para os resultados das referidas pesquisas, tendo o trabalho de Ortiz e Pereira (2019), apresentado melhores resultados do ponto de vista do envolvimento dos alunos nas atividades, o que conota a necessidade de não apenas adaptar as atividades ao perfil educacional, quando falamos na EJA, é preciso levar em consideração as características econômicas e sociais e todas as particularidades que envolvem o público em questão. Já o trabalho de Guimarães et al., (2020), se aproxima mais das iniciativas realizadas junto ao público do ensino médio regular, utilizaram a computação desplugada e adaptaram algumas atividades já existentes, porém apresentou menor participação dos alunos envolvidos. Concluímos dessa maneira que é necessário um planejamento que busque um equilíbrio entre esses dois fatores e possa não apenas trabalhar de maneira superficial os conteúdos, mas que leve em consideração as limitações iniciais e aos poucos vá inserindo novas rotinas e metodologias que permitam aos alunos da EJA uma experiencia tão rica quanto a vivenciada pelos estudantes do ensino médio regular, proporcionando as habilidades necessárias para as experiências sociais do cotidiano, além de responder a uma necessidade muito esperada pelo público alvo da educação de jovens e adultos, melhores condições para disputar uma vaga no mercado de trabalho.

Notou-se durante a pesquisa uma dificuldade com relação a obtenção de trabalhos que relatem experiências com duração de no mínimo seis meses, sendo a grande maioria, registros de ações desenvolvidas em poucos encontros, o que impossibilita por exemplo, uma avaliação mais precisa da adaptação dos alunos aos novos conhecimentos adquiridos, como também as metodologias e estratégias utilizadas, pois sabemos que a EJA não está acostumada as práticas inovadoras, mas seria importante perceber a longo prazo, como seria o comportamento das turmas, a evolução e resposta, os diferentes desafios para construção do conhecimento.

Evidente que a pesquisa tem grande margem para aprimoramento, sendo possível a continuidade das ações pensando na aplicação do referido plano de curso com duração de no mínimo seis meses que auxilie o professor ao trabalhar os fundamentos da computação com objetivo de desenvolver o pensamento computacional para turmas da EJA, utilizando para isso de atividades que trabalhem dentro dos 3 eixos descritos nas diretrizes para o ensino da computação na educação básica da Sociedade Brasileira de Computação, contando com estratégias e metodologias ativas como: a aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em jogos, estudo de caso, computação desplugada, cultura maker, entre outras, levando em consideração a realidade socioeconômica e o perfil desafiador do público alvo, também seria importante amadurecer em pesquisas futuras as metodologias de avaliação para se obter melhores resultados investigativos a respeito do aproveitamento dos conteúdos por parte das turmas envolvidas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C. D. de. **Uma pedra no meio do caminho**: Biografia de um poema. Rio de Janeiro: Editora do Autor, 1967.
- Bathke, J.; e Raabe, A. **Pensamento Computacional na educação de jovens e adultos: lições aprendidas**. Anais dos Workshops do I Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016). Página 1087.
- Bell, T.; Witten, I. e Fellows, M. (2011). **“Computer Science Unplugged – Ensinando Ciência da Computação sem o uso do Computador”**. Tradução de Luciano Porto Barreto, 2011. Disponível em: <http://csunplugged.org/>. Acesso: maio 2022.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1, 2011.
- BOROCHOVICIUS, Eli e Tortella, Jussara Cristina Barboza. **Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação [online]**. 2014, v. 22, n. 83. Acesso em: maio 2022, p. 263-294. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-40362014000200002>>. Epub 22 Jul 2014. ISSN 1809-4465.
- BRACKMANN, C. P. **AlgoCards**. 2021. Disponível em: <http://www.computacional.com.br/> acesso em: abril 2022.
- BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. UFRS. Porto Alegre. 2017.
- BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 dez. 1996.
- CIEB (2018). **Currículo de referência em tecnologia e computação**.
- COLAVITTO, N.B e ARRUDA, A.L.M.M. **Educação de Jovens e Adultos (EJA): A Importância da Alfabetização**. Revista Eletrônica Saberes da Educação – Volume 5 – nº 1 – 2014, acesso em: abril 2022.
- FERNANDES, Mariana. **5 exemplos de metodologias ativas que todo professor**

precisa conhecer. Universidade de Caxias do Sul. (2022), disponível em: <https://ead.ucs.br/blog/exemplos-de-metodologias-ativas>, acesso em: 16/05/2022.

FRIEDRICH et.al. **Trajetória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas. Ensaio: Avaliação das políticas públicas educacionais.** Rio de Janeiro, V. 18, n. 67, p.389 – 410, abril/junho 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARTIC, disponível em: <https://gartic.com.br/> acesso em: março 2022.

ANTONIO, Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo. Editora Atlas S.A. 6ª Edição. 2008.

GRAFF, E.; KOLMOS, A. **Characteristics of problem-based learning.** International Journal of Engineering Education, United States of America, n. 17, v. 5, 2003, p. 652-657.

GUIMARÃES, Ariana Lima; GOUVEIA, Roberta Macêdo Marques. **Computação Desplugada no Ensino-Aprendizado Colaborativo para Inclusão Sociodigital.** In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5., 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 365-374.

IDEO. **Human Centered Design – HCD Toolkit. 2014.** Tradução de Tennyson Pinheiro, José Colucci Júnior e Isabela de Melo.

Kahoot disponível em: <https://kahoot.com/pt/> acesso em fevereiro 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 6. ed. 5. Reimp, p. 157. São Paulo: Atlas, 2007.

MEC. **Censo Escolar Da Educação Básica 2021.** Ministério Da Educação | Mec. (2022). Acesso em: abr. 2022.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. [S.l.]: UEPG, 2015. p. 15-33. v. II.

NAVARRO, G. **Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade.** Trabalho de conclusão do Curso de Especialização (lato sensu) em Mídia, Informação e Cultura. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

NUNES, Natália Bernardo; ALVES, Lucas Pinheiro; BONA, Aline Silva De. **O Pensamento Computacional como base para o ensino-aprendizagem de matemática através da OBMEP.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 32., 2021, Online. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1087-1095.

ORTIZ, Júlia; PEREIRA, Roberto. **Atuando na Educação de Jovens e Adultos: nove princípios para guiar a prática.** Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, [S.l.], p. 437, nov. 2019. ISSN 2316-8889. Disponível em: <<http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/view/8985>>. Acesso em: fev. 2022.

Ortiz, J. S. B. e Pereira, R. **Pensamento Computacional na Educação de Jovens e Adultos: desafios e oportunidades.** Em Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). Página 1069.

PIAGET, Jean. A tomada de consciência. São Paulo: EDUSP/Melhoramentos, 1977a.

_____. Fazer e compreender. São Paulo: EDUSP/ Melhoramentos, 1977b.

PIRES, Fernanda et al. **Incentivos lúdicos ao desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Médio: aprendendo a programar.** In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2019. p. 495.

RAABE, A. L. A et al. **Experiência de Implantação de uma Disciplina Obrigatória de Pensamento Computacional em um Colégio de Educação Básica.** (2017). In Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE).

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. **A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia.** 2005. Páginas 32-50, Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos / SP, 2005.

Romero, M.; Vallerand, V.; Nunes, M. A. S. N. (2019) **“Almanaque para popularização de Ciência da Computação”**, disponível em <http://almanaquesdacomputacao.com.br/>. Acesso em março 2022.

SBC, S. B. d. C. **Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica.** (2017). Páginas 1–9.

Shah, S., & Nihalani, M. **Stress free environment in classroom: impact of humor in student satisfaction.** (2012). Disponível: [http://www.grin.com/en/ebook/192216/stress-free-environment-in-classroom-impact of](http://www.grin.com/en/ebook/192216/stress-free-environment-in-classroom-impact-of). acesso em: maio 2022.

SOUZA, I. M. L. DE. et al. **Introdução do Pensamento Computacional na Formação Docente para Ensino de Robótica Educacional.** Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, v. 5, n. 1, p. 1265, 2016.

STRELHOW, T. B. **Breve história sobre a educação de jovens e adultos no Brasil.** Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n38, p. 49-59, jun. 2010. Acesso em: fev. 2022.

Wilson, SG. **A aula invertida: um método para enfrentar os desafios de um curso de graduação em estatística.** (2013). Ensino de Psicologia, 40 (3), 193-199. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0098628313487461>, 2013. acesso em: maio 2022.

WING, J. M. **Pensamento Computacional.** Comum ACM 49, 2006. 33-35.

APÊNDICES

APÊNDICES A: MANUAL DE APOIO AO PROFESSOR: PENSAMENTO COMPUTACIONAL EJA ENSINO MÉDIO



DO QUE TRATA O MANUAL?

O presente manual tem por objetivo contribuir com professores que trabalham em turmas do ensino médio na modalidade de educação de jovens e adultos, também conhecida como EJA e despertaram interesse em trabalhar habilidades do Pensamento Computacional em sua sala de aula.

O documento é composto por um plano de curso com duração de um semestre, distribuído através de dezoito encontros, sendo um por semana, podendo ser trabalhado em conjunto com alguma disciplina ou de maneira individual, em formato de oficina pedagógica ou disciplina eletiva.

O material além de trabalhar os conteúdos com objetivo claro de apoiar na capacitação de novas habilidades na resolução de problemas, despertar o interesse sobre novas tecnologias e colaborar com o letramento digital, quer promover conceitos do universo da ciência da computação, permitindo que os alunos da EJA também possam experimentar o que vem sendo proposto para educação básica em nosso país, desde as crianças aos adolescentes. Assim como outras ciências como a matemática ou a geografia, não existe o interesse de formar profissionais ou futuros especialistas em Ciência da Computação, mas sim, permitir que todos tenham contato e desenvolvam habilidades básicas que podem servir para toda a vida, seja qual for a área profissional ou influencia social que o indivíduo se estabeleça.

As aulas foram desenvolvidas pensando no público alvo da EJA, porém é facilmente adaptado a outros públicos em virtude de sua característica elementar, com atividades de fácil compreensão e complexidade, pensando no aluno que nunca teve contato com esse tipo de conteúdo. A iniciativa vislumbra ainda uma perspectiva multidisciplinar, contando com atividades que podem ser contextualizadas ou enriquecidas através das diferentes áreas do conhecimento descritas pela base comum curricular nacional. Outro ponto importante a destacar é o caráter regional, incentivando o professor a construir suas experiências pedagógicas com

referências locais, seja através do folclore, da música, da dança, das comidas típicas, da arte, da poesia, tudo é possível se unir ao ensino da tecnologia e das habilidades ligadas a ela.

O conteúdo foi construído de maneira linear, com uma proposta de aplicação já estabelecida para facilitar aos professores que estão conhecendo neste momento o Pensamento Computacional, mas todos os conteúdos e metodologias devem ser aplicados de acordo com a realidade de cada sala de aula, sendo o professor a determinar o que seria possível ou não ser trabalhado ou de que maneira seria possível adaptar. Por esta razão, o uso de ferramentas como o diário de bordo e o laboratório de informática estão presentes na dinâmica da disciplina, porém existem formas de se trabalhar a construção dessas experiências de maneira a não utilizar do laboratório, tão pouco do diário de bordo, através de soluções desplugadas.

Portanto, a preocupação é tornar viável a todos que procuram e desejam apresentar o Pensamento Computacional a suas turmas e contribuir com mudança da realidade de seus alunos, pois é como pensava Paulo Freire, o sujeito aprende para se humanizar, aprende com as relações, com no diálogo com o outro, na aproximação dele com o conhecimento do outro, sendo assim é preciso se ter coragem, pois acima de tudo a educação é um ato de amor!

"A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem"
(Paulo Freire).

PLANO DE CURSO: FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

Público alvo: Alunos do Ensino Médio da Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Carga horária total: 17hs

Professor: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

1 – Ementa:

Desenvolver soluções para problemas difíceis do cotidiano com ou sem a ajuda de um computador, utilizando de métodos presentes na Ciência da Computação, através das habilidades do Pensamento Computacional, trabalhando o raciocínio lógico na resolução de problemas, o letramento digital e a capacidade de criar com as próprias mãos, tudo isso é parte das competências e habilidades necessárias para o indivíduo na sociedade do século XXI.

2 – Objetivos:

- Entender o que é Ciência da Computação e como ela pode nos ajudar em nosso cotidiano;
- Definir o que é Pensamento Computacional;
- Distinguir os quatro pilares do Pensamento Computacional;
- Demonstrar diferentes soluções para problemas do cotidiano a partir das habilidades presentes no Pensamento Computacional;
- Operar através de diferentes dispositivos eletrônicos;
- Utilizar conceitos e linguagens trabalhados na Ciência da Computação.

3 – Bases Científicas (Conteúdos):

3.1 – O que é Ciência da Computação?

- Visão Geral;
- O pensamento Computacional;
- Lógica na resolução de problemas do cotidiano;
- Os quatro pilares do pensamento computacional.

3.2 – Habilidade de Decompor Problemas.

- Visão Geral
- Construindo a Torre de Hanoi e resolvendo através do método da

decomposição de problemas.

- Trabalhando a Lógica na resolução de problemas utilizando o método da decomposição.
- Cálculo de áreas de polígonos irregulares e o método de decomposição de problemas.

3.3 – Habilidade de Reconhecer Padrões.

- Visão Geral;
- Método de detecção e correção de erros: Verificação de Pares;
- Reconhecendo padrões e decifrando a mensagem;
- Diferença entre a contagem e o reconhecimento de padrões;
- Método de compressão e descompressão de dados;

3.4 – Habilidade de Abstrair;

- Visão Geral;
- A lógica e a habilidade de abstrair da realidade na construção de modelos do mundo real;
- Conceito de tempo cronológico e espaço geográfico;
- Lógica e resolução de problemas através de modelos matemáticos: utilizando habilidade de abstrair.

3.5 – Habilidade de construir algoritmos;

- Visão Geral;
- Lógica e a habilidade de criar algoritmo para situações problema do cotidiano.
- A decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões e a abstração na capacidade de criar algoritmos.
- Conhecendo tipos diferentes de representação de algoritmos: narrativo, diagrama e pseudocódigo;
- Lendo e Identificando erros na construção de algoritmos;
- Trabalhando algoritmos através da programação em blocos;
- Programação em blocos e algoritmo: Criando através ferramenta Scratch.

4.1 – Cronograma:

Curso com carga horária total de 17h, distribuídas durante um semestre letivo composto por 20 encontros com duração de exatos 50 minutos cada, uma vez por semana.

PLANOS DE AULA:

PLANO DE AULA 1				
PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho				
DISCIPLINA: Fundamentos da Computação				
DATA: ____/____/____				
TURMA: CICLO V				
TEMA	Introdução ao Pensamento Computacional			
OBJETIVOS	- Apresentar o conceito de Pensamento Computacional como processo que visa desenvolver no indivíduo uma forma de pensar com base em levantamento de problemas e busca por soluções. Compreender e vivenciar a utilização do pensamento computacional como parte das competências e habilidades necessárias para a sociedade do século XXI.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional.			
DURAÇÃO	1 h/a. de 50 minutos.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Apresentação da disciplina.	Em anexo: Orientações ao professor aula 1.	Slide contendo introdução sobre o tema e ementa da disciplina.
	20 min.	Agora vamos responder juntos: O que é Pensamento Computacional?	Em anexo: Orientações ao professor – aula 1.	Mural online: https://ideaboardz.com/
	10 min.	Conceito e desafio.		Vídeo “A era do Pensamento Computacional”. https://www.youtube.com/watch?v=VhjoXRJ2teg

RECURSOS DIDÁTICOS	- Material complementar: vídeos, sites para leitura e pesquisa. - Celular, computador ou tablet; - Aplicativos de comunicação síncrona e/ou assíncrona (Google sala de aula, whatsapp, telegram, e-mail). - Lápis; - Papel; - Caderno.
METODOLOGIA	- Aula expositiva; - Leitura e roda de debate; - Metodologias ativas: Ensino Híbrido; - Aprendizagem baseada em problemas.
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade interativa (Participação na atividade diário de bordo - Logbook).

ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR AULA 1 - APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA:

Neste momento o professor deverá apresentar o objetivo da disciplina e o conceito de Pensamento Computacional como processo que visa desenvolver uma forma de pensar com base em levantamento de problemas e busca por soluções, e sua importância nos dias atuais.

Apresente também a metodologia de ensino híbrido, a forma de avaliação e proponha que os alunos desenvolvam uma espécie de registro, diário de atividades (logbook), pode ser até um grupo no whatsapp ou telegrama, o ideal seria trabalhar com o google sala de aula, por se tratar de uma ferramenta gratuita e disponível para todos os dispositivos.

Agora vamos responder juntos, o que é pensamento computacional?

Momento para o professor explorar a opinião dos alunos a respeito do que seria para eles o Pensamento Computacional. Seria bem interessante já nesse primeiro momento, trabalhar algum recurso que envolve tecnologia para motivar a turma. Uma boa ferramenta seria um mural online, onde cada aluno pudesse registrar de maneira individual suas respostas e ao mesmo tempo estar compartilhando com todos. Uma solução para realizar a atividade seria trabalhar com a ferramenta Ideaboardz, disponível em: <https://ideaboardz.com/>.

A plataforma consiste em tornar disponível um espaço para compartilhamento de ideias, onde as mesmas podem ser visualizadas por todos que compartilham do mesmo projeto, além da possibilidade de votar na proposta que lhe chame mais atenção, atribuindo uma pontuação, dessa maneira fica mais fácil perceber a opinião geral a respeito das propostas lançadas.

Abaixo temos uma visão geral da ferramenta, para acessar é preciso criar um usuário de maneira bem simples, pode utilizar suas credenciais de e-mail disponíveis como o Gmail para acessar, veja isso na imagem 2.

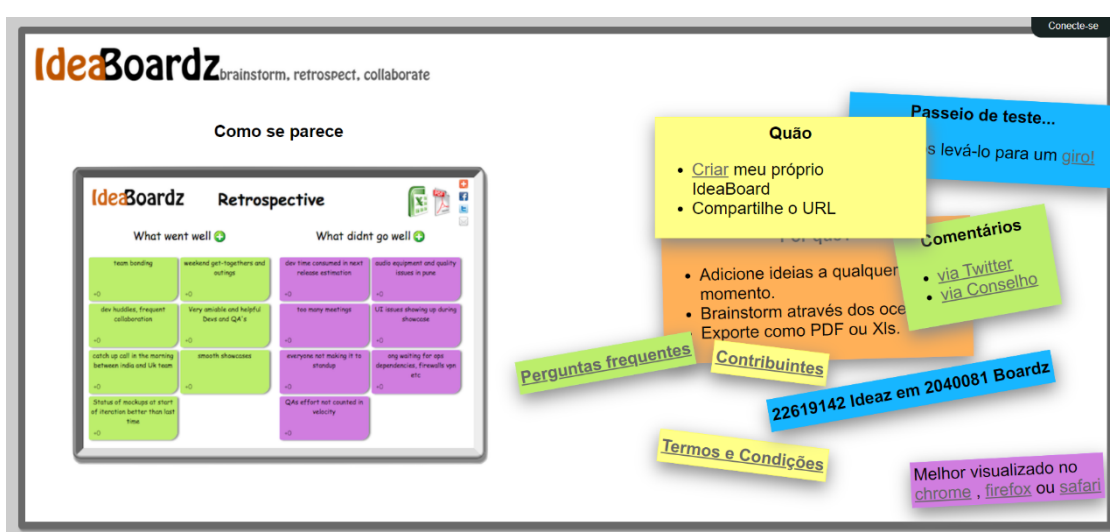


Imagem 1 – Tela Inicial da Plataforma

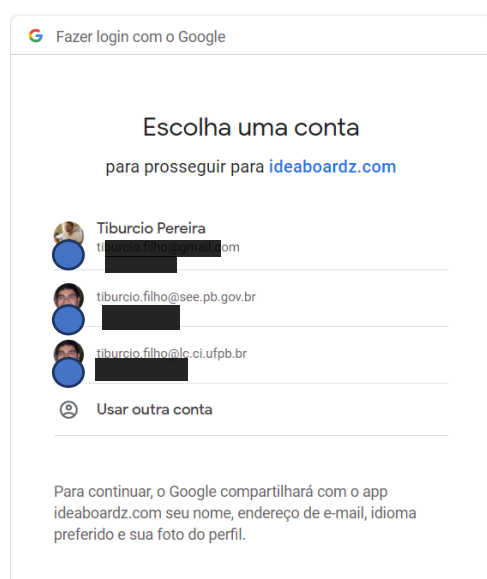
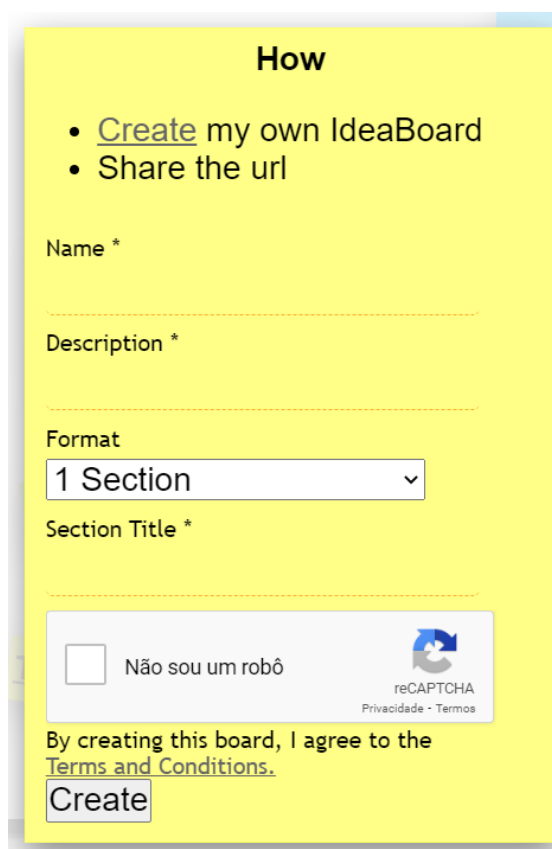


Imagem 2 – Escolhendo conta Google.

Agora conectado a plataforma, o professor deverá criar seu próprio ambiente de compartilhamento de anotações, para isso siga os passos abaixo.

1 – Na página inicial do aplicativo, como mostra a imagem 1, clique em “create” e será solicitado seu nome para identificar seu ideaboardz, sugiro que insira a sigla da escola e a turma, abaixo coloque a descrição de sua proposta, comente sobre o que quer que os alunos façam de forma simples e objetiva, em seguida, crie apenas uma seção para que sejam inseridos os blocos de anotações, no título, tenha em mente algo como: “Para você, como o Pensamento Computacional pode contribuir para melhorar nossas vidas?”, clique em seguida na verificação “Não sou um robô” e finalize pressionando o botão “create”, veja na imagem abaixo:



How

- [Create](#) my own IdeaBoard
- Share the url

Name *

Description *

Format

1 Section

Section Title *

☐ Não sou um robô

reCAPTCHA
Privacidade - Termos

By creating this board, I agree to the [Terms and Conditions.](#)

Create

Imagem 3 – Criando o IdeaBoardz

2 – Agora que o professor criou o IdeaBoardz da turma, compartilhe o link da página com todos os alunos, não é preciso que façam login, e em seguida, peça que leiam e respondam o que se pede em apenas um bloquinho de anotações. Após todos

anotarem suas respostas, e visualizarem as respostas dos colegas, peça que a turma vote na resposta que mais lhe agradou a respeito do que é Pensamento computacional para eles, lembrando que não pode escolher seu próprio bloquinho. Veja a imagem do mural onde ficarão expostas as respostas dos alunos.

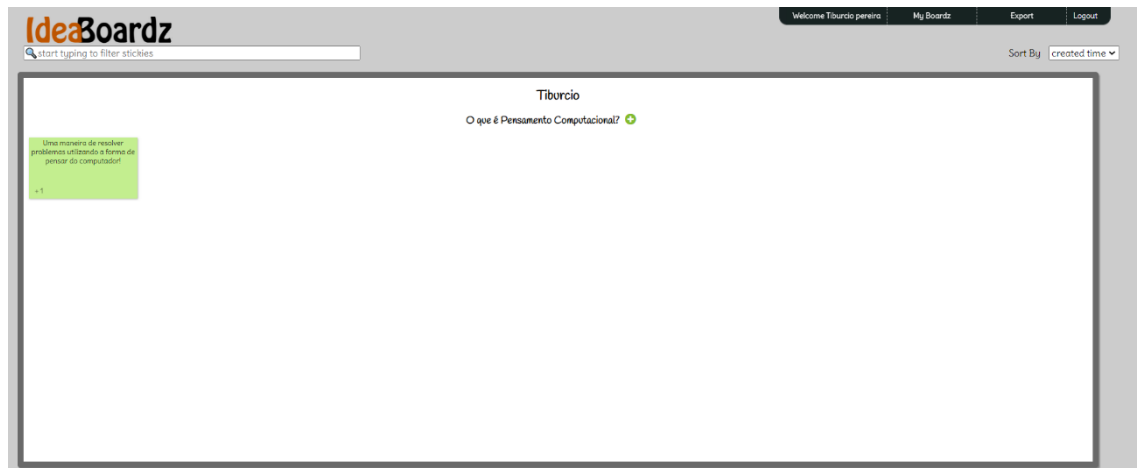


Imagem 4 – Mural onde serão compartilhados os blocos de anotações.

3 – Por último, organize as respostas em ordem de votação e peça que a turma explique as três primeiras colocadas.

Diário de Bordo

Os alunos precisam identificar exemplos do cotidiano diferentes dos que já foram apresentados pelo professor e registrar no diário de bordo da turma. Lembre-se, essa é a primeira atividade do diário de bordo, explique com cuidado nos detalhes a importância da atividade, a construção ao longo do tempo e a questão da avaliação continua.

PLANO DE AULA 2				
PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho				
DISCIPLINA: Fundamentos da Computação				
DATA: ____/_____/____				
TURMA: CICLO V				
TEMA	Introdução ao Pensamento Computacional			
OBJETIVOS	- Desenvolver a ideia do construir, não apenas utilizar, aprender como funcionam os sistemas e como utiliza-los no cotidiano de maneira positiva em sua vida pessoal e profissional.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Resolvendo Problemas.			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor aula 02.	
	30 min.	Desafios do presente, planos para o futuro!	Orientações ao professor aula 02.	Aparelho de som, computador ou celular
	10 min.	O que fica para mim?	Orientações ao professor aula 02.	Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Material complementar: Áudio com poema: “No meio do Caminho” de Carlos Drummond de Andrade. - Celular, computador ou Aparelho de som - Aplicativos de comunicação WhatsApp.			
METODOLOGIA	Leitura e roda de debate; - Metodologias ativas: Aprendizagem baseada em problemas.			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade interativa (Participação na atividade diário de bordo - Logbook).			

1 - ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR AULA 02 – COMO RESOLVER PROBLEMAS DE MANEIRA PRÁTICA?

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Nesta aula vamos dar início à o discurso que nos acompanhará durante todo o curso, precisamos encontrar maneiras mais práticas de resolver nossos problemas, sobretudo, quando estamos lidando com problemas difíceis de serem resolvidos. Nossa atividade vai permitir que tenhamos a noção de como lidamos hoje com nossos problemas, será que buscamos de fato soluções práticas, quais são nossos problemas atuais, algo que demande tempo ou muito esforço, solução de curto ou longo prazo.

O professor deverá iniciar a aula lembrando o que foi conversado na aula anterior a respeito do Pensamento computacional e deixar que os alunos desenvolvam suas opiniões a respeito. Momento de preparar a turma para a atividade, distribuindo as cadeiras em círculo.

1.2 - Desafios do presente, planos para o futuro:

A partir de agora vamos trabalhar com os desafios do presente e os planos para o futuro de cada um. Será neste momento em que o professor apresenta a turma uma pequena poesia em formato de áudio “No meio do Caminho” de Carlos Drummond de Andrade. Em seguida o professor deverá desenvolver conversas com a turma a respeito dos seguintes temas:

- O que é o caminho?
- O que é a Pedra no caminho?
- Já tiveram uma pedra no caminho?

A ideia é estimular-los a falar sobre seus desafios e tentar descrever qual seu maior desafio e como imaginam fazer para supera-lo.

Prepare uma barreira dividindo a sala em dois, pode usar qualquer material disponível, em seguida, desafie os alunos a falar alto seus desafios e como farão para supera-los e em seguida atravessar para o outro lado. É uma atividade envolvendo dinâmica de grupo com objetivo de fazê-los refletir sobre a proposta da aula e ao mesmo tempo gerar expectativa a respeito do que vem a seguir no curso, certamente a turma conversará em outros

momentos sobre a dinâmica e o conteúdo trabalhado.

1.3 - O que fica para mim?

Faça um resumo da atividade dando ênfase ao pensamento computacional como estratégia para resolver problemas do cotidiano, sejam através do computador ou não. Não é momento ainda de aprofundar no conteúdo, lembre-se de utilizar neste momento inicial exemplos do cotidiano que sejam mais próximos o possível da realidade da turma. Peça para os alunos registrarem em casa através do Diário de bordo que pode ser um grupo no WhatsApp ou uma plataforma como google sala de aula, as pedras que eles imaginam surgir em seu caminho, algo além do que já havia sido trabalhado em sala, que eles possam elaborar com mais calma já que possuem mais tempo para pensar.

PLANO DE AULA 3				
PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho				
DISCIPLINA: Fundamentos da Computação				
DATA: ____/____/____				
TURMA: CICLO V				
TEMA	Introdução ao Pensamento Computacional			
OBJETIVOS	- Desenvolver a ideia do construir, não apenas utilizar, aprender como funcionam os sistemas e como utiliza-los no cotidiano de maneira positiva em sua vida pessoal e profissional.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Resolvendo Problemas.			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor aula 03.	
	30 min.	Desafios do presente, planos para o futuro!	Orientações ao professor aula 03.	- Cartões Problema - Slides Solução professor.

	10 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor aula 03.	- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp). - Atividade para Casa: Resumo escrito no caderno.
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet. - Aplicativos de comunicação WhatsApp. - Caderno. - Caneta ou Lápis.			
METODOLOGIA	Leitura e roda de debate; - Metodologias ativas: Aprendizagem baseada em problemas.			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade interativa (Participação na atividade diário de bordo - Logbook). - Registro da experiência através de resumo da atividade desenvolvida em sala, no caderno com no mínimo 15 linhas.			
REFERÊNCIAS				

1 - ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR AULA 03 – COMO RESOLVER PROBLEMAS DE MANEIRA PRÁTICA? (Continuação da aula Anterior, parte 02)

1.4- Momento de revisar aula anterior:

Momento para lembrar a aula anterior e comentar sobre as publicações no Diário de Bordo da turma.

1.5- Desafios do presente, planos para o futuro:

1.5.1 - Preparação para atividade:

Cartões Problema: O professor deverá previamente selecionar alguns problemas (Pedras no caminho) sugeridos pelos alunos no diário de bordo, em seguida, criar cartões utilizando cartolina de modo a possibilitar que todos da sala possam ver o que está escrito em cada cartão.

Solução para os Problemas: O professor deverá desenvolver de acordo

com estratégias que envolvem o pensamento computacional, uma solução para cada cartão problema que será entregue a um grupo, sempre deixando em evidencia a utilização das habilidades do pensamento computacional no desenvolvimento da solução. As respostas devem ser organizadas através de sequência ordenada de passos em forma de lista, como uma receita ou através de fluxograma para permitir o entendimento da organização dos passos.

1.2.2 - Momento da Aula:

Dando continuidade à atividade da aula anterior, onde os alunos puderam por meio de dinâmica de grupo discutir a respeito do poema “No meio do Caminho” de Carlos Drummond de Andrade e em seguida relacionar o pensamento computacional com a ideia de solução de problemas do cotidiano, vamos finalizar a atividade apresentando sugestões para os problemas compartilhados no diário de bordo da turma, buscando a todo momento utilizar das estratégias que o pensamento computacional nos oferece para facilitar a organização das ideias e a coerência na tomada de decisões para a obtenção de soluções práticas e seguras.

Após a conversa inicial onde a turma se envolveu com os problemas compartilhados através do Diário de Bordo, chegou a hora de compartilhar a experiencia. O professor deverá previamente selecionar alguns problemas (Pedras no caminho) sugeridos pelos alunos no diário de bordo, em seguida, criar cartões utilizando cartolina de modo a possibilitar que todos da sala possam ver o que está escrito em cada cartão. Os cartões serão distribuídos com a turma que se dividirá em grupos, cada grupo receberá um cartão contendo um problema.

O desafio dos grupos é encontrar soluções criativas para os problemas, utilizando papel e lápis, transcrever a solução para o papel da maneira mais organizada possível de acordo com o conhecimento prévio de cada um.

Cada grupo já munido com a solução do seu problema, chegou a hora de apresentar para a turma. Um aluno de cada grupo deve ser escolhido para apresentar a solução. Após a apresentação de cada grupo, o professor deverá apresentar a sua solução e permitir que os alunos comparem com a solução desenvolvida pelo grupo, argumentar qual seria a mais viável a ser

aplicada em cada caso.

1.6- Chegou a hora de registrar:

O professor deve orientar a turma para que em casa, registrem no diário de bordo o que acharam de mais importante na atividade, em seguida, no caderno desenvolvam um resumo da atividade, destacando os problemas e as soluções que foram compartilhados em sala pela turma.

PLANO DE AULA 4 e 5				
PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho				
DISCIPLINA: Fundamentos da Computação				
DATA: ____/_____/____				
TURMA: CICLO V				
TEMA	Introdução ao Pensamento Computacional			
OBJETIVOS	- Compreender o conceito do Pensamento Computacional; - Explorar através de exemplos práticos os quatro pilares do Pensamento Computacional durante a resolução de problemas.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos.			
DURAÇÃO	2 aulas com duração de 50 minutos cada.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor aula 04.	
	30 min.	Descobrimo habilidades que envolvem o pensamento computacional.	Orientações ao professor aula 04.	- Slides para apresentação do conteúdo.
	10 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor aula 04.	- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp). - Atividade para Casa: Kahoot – Quiz sobre o tema: Pensamento Computacional https://create.kahoot.it/share/fundamentos-da-computacao-aula-04/26092d00-f69a-43ef-aa26-6037dfbcf458

RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet. - Aplicativos de comunicação WhatsApp. - Caderno. - Caneta ou Lápis. - Datashow.
METODOLOGIA	- Aula Expositiva; - Aprendizagem baseada em jogos;
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade interativa baseada em jogos e registro da participação na atividade diário de bordo - Logbook.

1.3 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para lembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.4 - Descobrindo habilidades que envolvem o pensamento computacional:

1.4.1 – Preparando a apresentação para as aulas 04 e 05:

Neste momento o professor deverá organizar os conhecimentos até o momento vivenciados em sala e através da exposição de um conceito geral a respeito do pensamento computacional, oportunizar aos estudantes, significação a respeito do tema central abordado.

Após construir a narrativa da apresentação, os slides a seguir devem apresentar as habilidades utilizadas pelo pensamento computacional como estratégia para resolução de problemas, sejam eles, computacionais ou não.

A aula 04 deverá ser desenvolvida até o final dos slides que tratam a respeito do Reconhecimento de Padrões, ficando o restante do conteúdo que termina com Algoritmo para ser trabalhado na aula 05.

Após a caracterização de cada habilidade é importante a demonstração através de exemplos práticos que possam envolver a turma

durante a resolução, tornando o processo participativo. Segue em anexo modelo de apresentação para as aulas 04 e 05.

1.4- Diário de Bordo:

1.3.1 - Atividade no diário de bordo aula 04:

O professor deverá orientar a turma para que realizem em casa, através do diário de bordo da turma, um comentário a respeito das duas habilidades até o momento estudadas do pensamento computacional (Decomposição de Problemas e Reconhecimento de Padrões).

1.3.2 – Atividade no diário de bordo aula 05:

O professor deve orientar a turma para realizar o Quiz disponível na plataforma Kahoot através do link <https://create.kahoot.it/share/fundamentos-da-computacao-aula-04/26092d00-f69a-43ef-aa26-6037dfbcf458>, apenas no final da aula 05, e lembra-los que é tarefa de casa. A melhor pontuação entre os alunos da turma ganhará uma caixa de chocolates. Ao finalizar o jogo, os alunos devem registrar no diário de bordo da turma sua pontuação e um comentário a respeito da atividade da experiência na atividade. Segue imagem do Jogo:

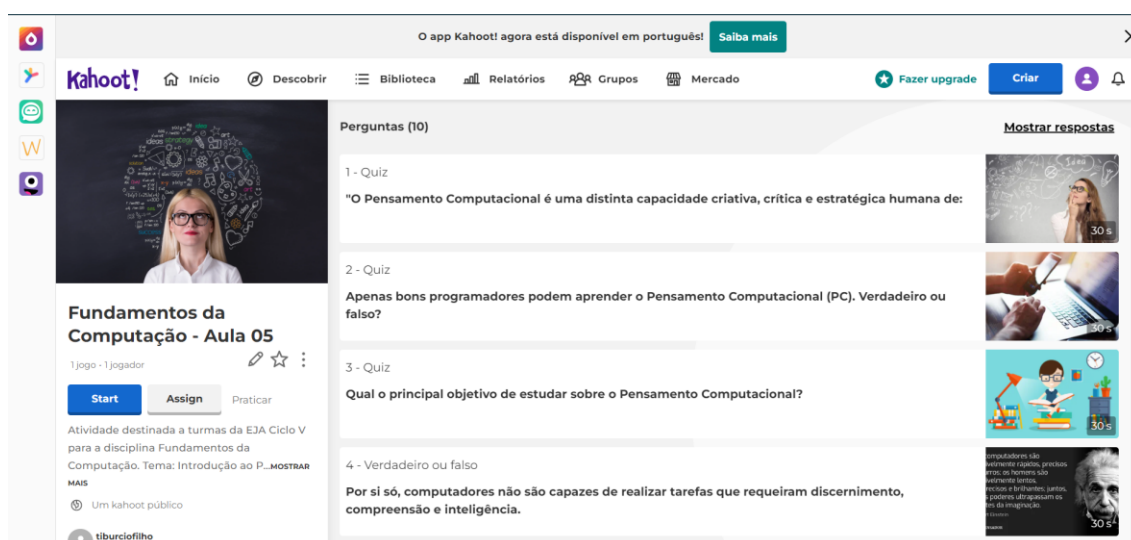


Imagem 5 – Jogo Fundamentos da Computação na plataforma Kahoot.

PLANO DE AULA 6

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: __/____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Aprendendo sobre a decomposição de problemas complexos.			
OBJETIVOS	- Entender a decomposição de Problemas complexos como a primeira atitude a ser utilizada ao aplicar o Pensamento Computacional. - Compreender a necessidade de dividir um problema em partes menores e resolver cada parte individualmente, permitindo dar mais atenção aos detalhes, só então depois, juntar os resultados obtidos e chegar à solução do problema maior. - Demonstrar como e quando utilizar a Decomposição para auxiliar na resolução de problemas complexos através de atividades práticas.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de Problemas Complexos. - Lógica e resolução de problemas.			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 06.	
	25 min.	Praticando a Decomposição de Problemas.	Orientações ao professor 06.	- Slides para apresentação do conteúdo.
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	O professor deve orientar os alunos a registrar no diário de bordo da turma um resumo da atividade realizada em sala.	- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow; - Lápis de colorir; - Pistola e bastão de cola quente; - Caixas de papelão grandes			

	- Compasso escolar; - Tinta guache; - Tesoura; - Régua.
METODOLOGIA	- Metodologias ativas: Aprendizagem baseada em jogos, ensino híbrido, estudo de caso e a cultura maser.
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade baseada na construção e execução de jogos a respeito do tema, seguido de relatório a respeito dos pontos importantes a destacar na atividade.
REFERÊNCIAS	

1.2 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 – Praticando a Decomposição de Problemas:

1.2.1 – Preparando a apresentação:

O professor deverá preparar uma apresentação com uma breve explicação a respeito da Decomposição de Problemas Complexos. Os demais slides devem ser destinados a orientação da atividade, desde a confecção dos jogos, as regras ou modo de jogar e se necessário exemplo. Segue em anexo slides da apresentação destinada a aula 06.

1.2.2 – Desenvolvendo a atividade:

Vamos praticar a decomposição de problemas complexos a partir de um exemplo vivenciado através do jogo Torre de Hanoi. O objetivo do jogo é transferir as peças da Torre A para a Torre B, utilizando uma terceira, a Torre C, como suporte. O objetivo do jogo, as regras e as restrições devem estar bem claras para os alunos.

O que pretendemos alcançar com o jogo?

É necessário que o aluno consiga perceber que para solucionar a tarefa de transferir as peças de uma coluna para outra, ele necessita dividir as ações por etapas, cada etapa dessas vai corresponder a uma parte da solução do problema geral. Essa é a proposta da aplicação do conteúdo durante o jogo, mas vamos trabalhar além. Quando propomos a confecção das peças do jogo, estamos lidando com um problema inicial, dessa maneira para jogar o jogo é preciso ter as peças. Siga as instruções a seguir e realize a atividade:

- 5 – Explique o que é o jogo “Torre de Hanoi”;
- 6 – Explique o objetivo, as regras e as restrições do jogo;
- 7 – Trabalhe a decomposição de problemas a partir do processo de confecção do jogo;
- 8 – Trabalhe a decomposição de problemas a partir do desafio do jogo.

Note que a decomposição de problemas complexos será explorada em dois momentos: Durante a confecção do jogo e em seguida, através da prática do jogo. Para preparar o jogo segue o desafio:

Turma, precisamos construir nosso jogo, não temos as peças disponíveis aqui, o que precisamos fazer para chegar à solução?

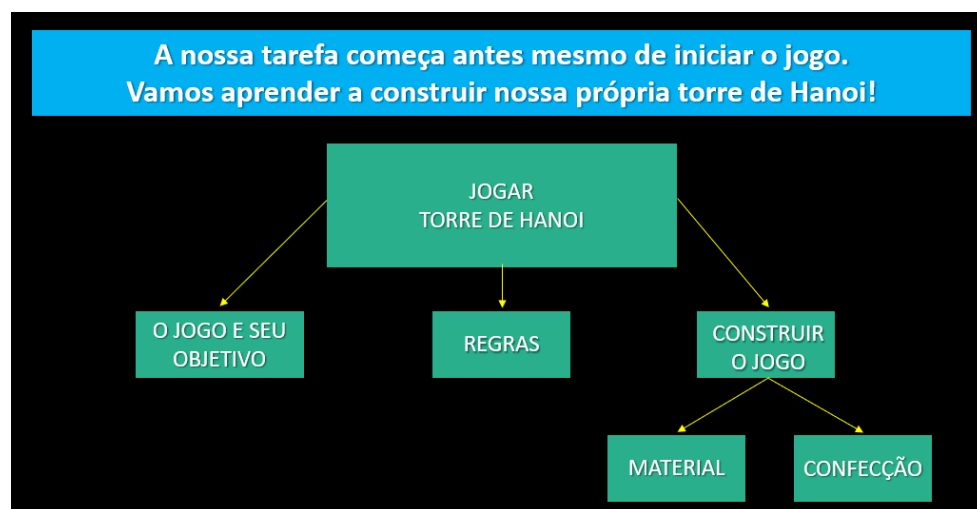


Imagem 6 – Decompondo o problema principal.

Mostre nos slides que através da decomposição é possível organizar as tarefas e realizar as ações necessárias para chegar ao objetivo 1, jogar o jogo!

Na imagem 06 podemos mostrar que o bloco “Construir o jogo” se dividiu em “Material” e “Confeccionar”, e esses dois blocos seguintes serão divididos em novos blocos para facilitar a resolução das etapas.

Destaque o bloco material e explique que para resolve-lo é preciso subdividi-lo em partes menores, neste caso, cada parte é um item do conjunto de materiais necessários para montar o jogo, ao juntarmos todos os itens chegaremos à solução desse problema “material”.

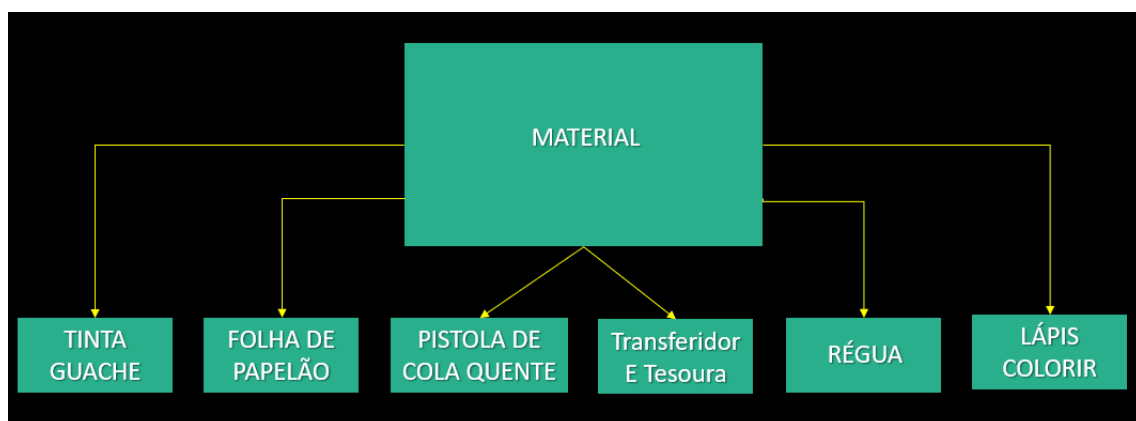


Imagem 7 – Decompondo o subproblema Material

Agora chegou o momento de resolver outro subproblema de “Construir o Jogo” que é “Confecção”, nesta etapa utilizaremos os materiais para como o próprio nome diz, confeccionar as pelias do jogo.

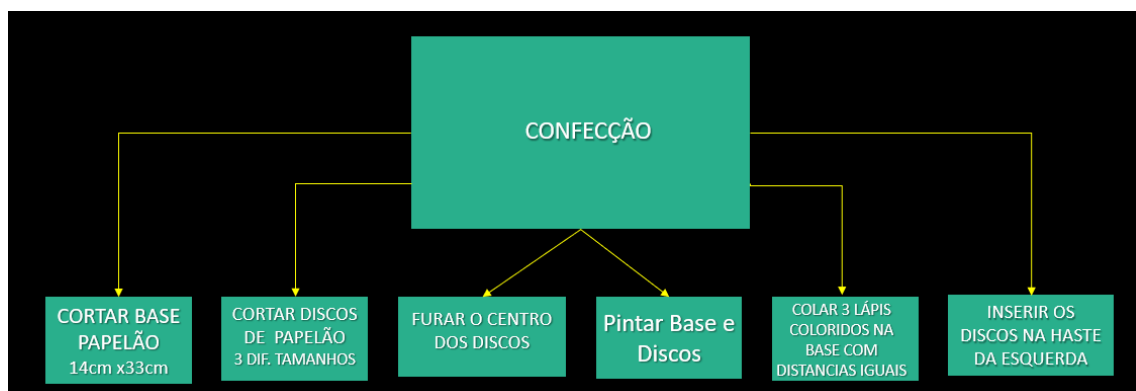


Imagem 8 – Decompondo o subproblema Confecção.

Já temos o material e já sabemos como montar, chegou a hora da turma seguir os paços do subproblema Confecção e construir o jogo, logo após essa etapa, faça um checklist com a turma utilizando a imagem 6 e verifique que todas as etapas foram satisfatórias e o jogo poderá ser executado.

Só aqui já é um bom exemplo de Decomposição, trabalhando detalhadamente o processo e apresentando as etapas de maneira organizada, porém a prática do jogo será uma segunda forma de explorar a decomposição. Deixe que os alunos joguem o jogo e tentem explorar a melhor forma de resolver, em menor tempo, com menor número de movimentos, em seguida explique como ocorre a decomposição durante a resolução do desafio do jogo.

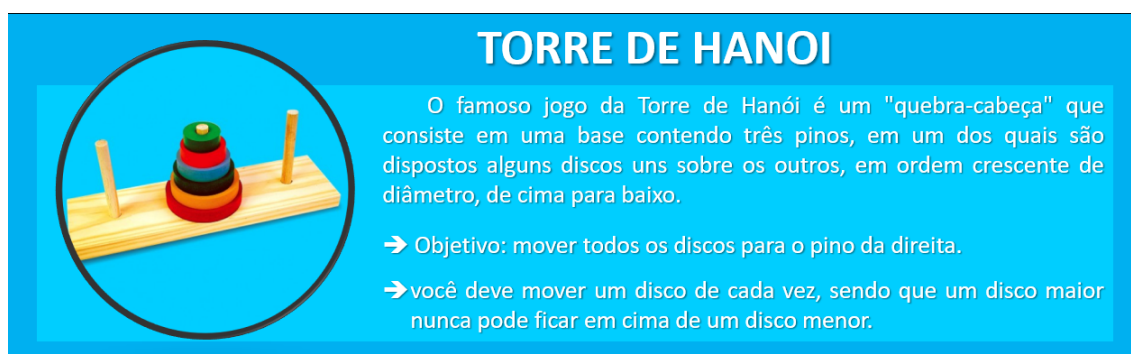


Imagem 9 – Jogo torre de Hanoi

→ Etapas para solução do jogo com 3 peças:

4. Mova o disco 1 para o pino C, mova o disco 2 para o pino B e o disco 1 para o pino B;
5. Mova o disco 3 para o pino C;
6. Mova o disco 1 para o pino A, mova o disco 2 para o pino C, mova o disco 1 para o pino C

Conseguimos realizar o desafio em exatos 7 passos, passando por 3 etapas diferentes como podemos ver acima.

1.3 – Atividade no Diário de Bordo:

Além de apresentar o objetivo de registrar a participação nas atividades, o diário de bordo se mostra eficaz na interação entre a turma. Desenvolver a atividade de registro de experiência ou relatório da atividade através do diário de bordo, permite que toda a turma perceba de maneira clara o envolvimento de todos e o nível de detalhes apreendidos por cada um a respeito do tema trabalhado. Segue em anexo material para sugestão ao professor.

PLANO DE AULA 7 PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho DISCIPLINA: Fundamentos da Computação DATA: ____/_____/____ TURMA: CICLO V	
TEMA	Lógica e resolução de problemas complexos.
OBJETIVOS	- Entender a decomposição de Problemas complexos como a primeira atitude a ser utilizada ao aplicar o Pensamento Computacional. - Compreender a necessidade de dividir um problema em partes menores e resolver cada parte individualmente, permitindo dar mais atenção aos detalhes, só então depois, juntar os resultados obtidos e chegar à solução do problema maior. - Demonstrar como e quando utilizar a Decomposição para auxiliar na resolução de problemas complexos através de atividades práticas.
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de Problemas Complexos. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico.
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.

PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Disponível em anexo: Orientações ao professor 07.	
	35 min.	Praticando a Decomposição de Problemas.	Disponível em anexo: Orientações ao professor 07.	- Slides para apresentação do conteúdo.
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	O professor deve orientar os alunos a registrar no diário de bordo da turma um resumo da atividade realizada em sala.	- Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet. - Aplicativos de comunicação WhatsApp. - Caderno. - Caneta ou Lápis. - Datashow.			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura e interpretação de textos; - Raciocínio lógico; - Decomposição de problemas complexos.			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade baseada na leitura e interpretação de textos envolvendo problemas matemáticos e raciocínio lógico. - Diário de bordo: Em poucas linhas comente sobre sua experiência com relação a habilidade de decompor que estudamos até agora.			

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Praticando a Decomposição de Problemas:

1.2.1 – Sobre a aula e roteiro da atividade:

É muito importante para o processo de aprendizagem, contribuir para que o aluno perceba o conteúdo como parte do seu universo de interesse, pois quando demonstra, por menor que seja seu conhecimento prévio a respeito do que está sendo estudado, a procura por respostas e incentivo a descoberta se torna muito mais significativa. Pensando dessa maneira, o

professor deve propor nesse momento das atividades, envolver situações problemas que possam demonstrar com clareza a habilidade de decompor problemas complexos, buscando nos exemplos rotinas do cotidiano ou cenários que envolvam conceitos regionais ou locais para permitir ao aluno, o sentimento de proximidade com os exemplos a serem explorados. Um roteiro ideal para realização da atividade sugere:

- 1 – Leitura da primeira questão problema: Peça ajuda a um dos alunos para realizar a primeira leitura a respeito da questão;
- 2 – Agora que todos sabem o que se pede na questão 1, desafie toda a turma a apresentar uma solução de maneira individual, não deixe de lembrá-los de utilizar da habilidade de decompor problemas complexos em partes menores;
- 3 – Após 7 minutos, realize a mesma ação com as outras questões problema;
- 4 – Logo após 21 minutos, realizadas as três questões problema envolvendo a decomposição de problemas completos, solicite que algumas respostas dos alunos sejam compartilhadas com todos e de acordo com as soluções explore os objetivos a serem alcançados na aula. Em caso de nenhum dos alunos responder de maneira satisfatória alguma das questões, desenvolva a solução e apresente a turma, com o mesmo propósito de associar a resolução do problema ao uso da habilidade de decompor problemas complexos.

Concluindo a atividade chegou a hora de preparar a turma para postar no diário de bordo a vivência da aula. Peça que comentem sobre as questões, a dificuldade e a relação entre cada problema resolvido com a habilidade de decompor, ponto principal de nossas duas últimas aulas.

1.2.2 – Preparando a apresentação:

O professor deverá preparar uma apresentação para auxiliar na exposição da atividade, para que todos os alunos possam acompanhar, solicite a participação através da leitura em voz alta.

AGORA VAMOS RESOLVER AS QUESTÕES

QUESTÃO 1:



→ Nosso Problema:

Um caçador tem um feixe de capim, um bode e uma onça do lado de uma ponte. O que ele pode fazer para atravessar os três para o outro lado e chegar a sua casa, sem que nada tenha acontecido?

→ Agora vamos raciocinar utilizando nossa habilidade de decompor problemas:

Temos um Problema Grande ou problema complexo que é: Levar o homem, os animais e o capim para o outro lado do rio sem perder nada durante a tarefa. Para isso precisamos então encontrar possibilidades, pois sabemos que a onça não pode ficar sozinha com o bode, caso isso ocorra, o pobre bichinho vai virar refeição para a onça com fome, nem tão pouco o bode pode ficar sozinho com o capim, pois acontecerá o mesmo. Ainda existe a limitação de ter que levar com ele apenas um de cada vez, pois não há espaço suficiente para mais que dois em sua canoa.

Seguindo as orientações acima, responda o desafio explicando como fez para decompor o problema grande em problemas menores e chegar a solução necessária. Lembrem, não quero apenas a resposta, a atividade é explicar como você fez para decompor o problema!

AGORA VAMOS RESOLVER AS QUESTÕES

QUESTÃO 2:



→ Nosso Problema:

Amanda está nos Estados Unidos e depositou R\$1.000,00 reais na conta do seu pai. Precisamos ajudar o senhor Ricardo a pagar o aluguel de sua casa. Para isso, devemos ir ao caixa eletrônico e verificar se o dinheiro caiu na conta, em seguida sacar a quantia enviada por sua filha.

→ Agora vamos raciocinar utilizando nossa habilidade de decompor problemas:

Temos um Problema complexo que é: Ajudar Ricardo a sacar o dinheiro no caixa eletrônico.

Seguindo as orientações decompõe o problema e represente em forma de diagrama para explicar a solução.

1. Insira o cartão no caixa eletrônico.
2. Coloque a senha: ...
3. Aguarde carregar as opções: ...
4. Escolha a opção [Consultar extrato]: ...
5. Verifique se o dinheiro foi depositado na conta...
6. Retorne ao menu inicial ...
7. Se o dinheiro foi depositado: Escolha a opção sacar dinheiro ...
8. Insira o valor a ser sacado...
9. Confirme a senha novamente...
10. Aguarde o dinheiro sair na máquina e finalizar.
11. Caso o dinheiro não esteja na conta...
12. Cancelar a operação e sair.

AGORA VAMOS RESOLVER AS QUESTÕES

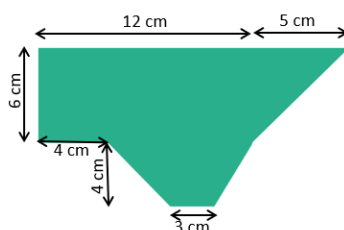
QUESTÃO 3:

→ Nosso Problema: Precisamos calcular a área da figura abaixo.

→ Agora vamos raciocinar utilizando nossa habilidade de decompor problemas:

Temos um Problema complexo: Calcular a área da figura abaixo. Para isso temos algumas medidas apenas, portanto, precisamos utilizar alguma estratégia que nos ajude a solucionar o problema.

Vejamos:



1.3 – Atividade no Diário de Bordo:

Como já se sabe, o diário de bordo se mostra eficaz na interação entre a turma. Desenvolver a atividade de registro de experiência ou relatório da atividade através do diário de bordo, nesta atividade vai permitir que o professor tenha noção do alcance de entendimento a respeito do conteúdo proposto até o momento. As dificuldades e dúvidas aparecerão em forma de questionamentos ou até mesmo na ausência da participação na atividade, o

que deve ser observado e trabalhado de maneira individual.

Sugestão para o diário de bordo:

- 1 – Comente a respeito dos problemas apresentados na aula de hoje;
- 2 – Foi fácil para você chegar à solução, como resolveu?
- 3 – Você acha realmente importante a habilidade de decompor problemas complexos? Conte-nos o porquê.
- 4 – Essa habilidade de decompor está presente em suas ações diárias? Descreva um exemplo.

PLANO DE AULA 8 PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho DISCIPLINA: Fundamentos da Computação DATA: ____/____/____ TURMA: CICLO V	
TEMA	Descobrimdo o Reconhecimento de Padrões.
OBJETIVOS	- Entender como se realiza o reconhecimento de padrões a partir do pensamento computacional. - Compreender através de exemplos trabalhados através de atividades práticas, alguns dos diferentes tipos de aplicações para o reconhecimento de padrões. - Demonstrar como a utilização do método de verificação de paridade nos ajuda nas tarefas do cotidiano e sua relação com a habilidade de reconhecer padrões.
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de Problemas Complexos e conhecimento de padrões. - Raciocínio Lógico. - Decomposição de problemas complexos; - Reconhecimento de padrões; - Método de detecção e correção de erros: Verificação de Pares.
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.

PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	O professor deverá iniciar a aula comentando a respeito da aula anterior e explorando as respostas do diário de bordo.	
	35 min.	Reconhecendo padrões e resolvendo problemas.	Disponível em anexo: Orientações ao professor 8.	- Slides para apresentação do conteúdo.
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	O professor deve orientar os alunos a registrar no diário de bordo da turma um resumo da atividade realizada em sala.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet. - Aplicativos de comunicação WhatsApp. - Caderno. - Caneta ou Lápis. - Datashow. - Plaquinhas de papel azul 20cmx30cm			
METODOLOGIA	- Metodologias ativas: estudo de caso, aprendizagem baseada em problemas e ensino híbrido;			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Diário de bordo: Em poucas linhas comente sobre sua experiência com relação a habilidade de reconhecer padrões e associe com o método de detecção e correção de erros, em que foi utilizado a verificação de paridade.			

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Reconhecendo padrões e resolvendo problemas:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

Durante as aulas, o professor deve deixar claro a característica de estudo continuado permitindo a todo o momento fazer referência as habilidades estudadas anteriormente. Sendo assim, ao realizar as atividades baseadas em reconhecer padrões, é importante destacar também como é

realizada a habilidade de decompor problemas e como as duas habilidades em conjunto facilitam o processo trabalhando de maneira interdependente. Um roteiro ideal para realização da atividade sugere:

1 – Leitura coletiva das questões com objetivo de reconhecer os problemas que serão trabalhados;

2 – Agora que todos sabem o que se pede, desafie toda a turma a apresentar soluções de maneira individual, não deixe de lembrá-los de identificar em que momento e como foi utilizada a habilidade de reconhecer padrões.

3 – Logo após a apresentação inicial, em que a turma é apresentada ao “Desafio do Mágico”, escolha ou solicite que os alunos se disponham a realizar a dinâmica da atividade, agora siga os passos abaixo:

- É necessário um ou no máximo dois participantes;
- Após definir os participantes, solicite que preencham o quadro de tamanho 7x7 com plaquinhas na cor azul aleatoriamente;
- Agora que o quadro está preenchido é a vez do professor, diga que é um mágico de primeira e vai adivinhar caso seja alterada a posição de qualquer plaquinha no quadro.
- Em seguida, sugira uma alteração para que o jogo fique ainda mais difícil, adicione mais uma linha na horizontal e outra na vertical, só que dessa vez, essa nova linha vai ser preenchida pelo professor, apenas para ser mais rápido.
- Agora o quadro passa a ter tamanho 8x8, sendo que a linha e a coluna adicionadas pelo professor servirão para realizar a verificação de paridade;
- Após o professor tornar todas as linhas e colunas pares, adicionando cartões azuis as linhas ou colunas de valor ímpar e deixando como estão as que já estiverem em quantidade par, os alunos devem ser desafiados a alterar posição dos cartões.
- Enquanto os alunos alteram os cartões azuis no quadro agora 8x8, o professor deve ficar de costas para mostrar que não está vendo nada do que acontece com os cartões;

- Em seguida, após os alunos terminarem, realize a mágica e descubra as alterações realizando mentalmente a verificação de paridade e deixe a turma surpresa!
- Ao final, explique todo o processo, como chegou à solução sem fazer esforço, apenas utilizando a verificação por paridade.
- Caso ainda tenha tempo, peça que os alunos se dividirem em duplas e realizarem a atividade completa para treinar a verificação de paridade, um método que utiliza da habilidade de reconhecer padrões.

Concluindo a atividade chegou a hora de preparar a turma para postar no diário de bordo a vivência da aula. Peça que comentem sobre a mágica, a dificuldade e a relação entre a habilidade de decompor problemas complexos, ponto principal de nossas duas últimas aulas com o reconhecimento de padrões, para chegar à ideia de utilizar o método de verificação de paridade.

1.2.2 – Preparando a apresentação:

O professor deverá preparar uma apresentação com objetivo de auxiliar na exposição da atividade, assim todos podem acompanhar, solicite a participação através da leitura em voz alta e estimule a participação nos comentários. O professor deve desenvolver atividades interdisciplinares envolvendo conteúdos de outras áreas do conhecimento, afim de representar a importância das habilidades estudadas na resolução das atividades escolares. Sugestão de apresentação contendo as questões que serão trabalhadas em sala.

DESAFIO: A MÁGICA AGORA VAI COMEÇAR!

Siga as orientações abaixo

- Ao lado temos um quadrado branco 7x7, distribua de forma aleatória os quadrados azuis que estão sobre a mesa.
- Agora deixe o mágico observar a figura rapidamente, em seguida realize qualquer alteração na disposição dos quadrados azuis e desafie o mágico a encontrar o que está diferente.

DESAFIO: A MÁGICA AGORA VAI COMEÇAR!

Siga as orientações abaixo

- Ao lado temos um quadrado branco 7x7, distribua de forma aleatória os quadrados azuis que estão sobre a mesa.
- Agora deixe o mágico observar a figura rapidamente, em seguida realize qualquer alteração na disposição dos quadrados azuis e desafie o mágico a encontrar o que está diferente.

1.3 – Atividade no Diário de Bordo:

O relato das experiências no diário de bordo, possui a característica de organização linear das ações no tempo, em virtude de o registro dos processos acontecerem de maneira sequencial, é facilmente percebido a maturação acerca do entendimento das habilidades, por isso a importância do registro contínuo, seja por meio de uma atividade de registro apenas, ou por objetivo de avaliação de aprendizagem.

A atividade proposta neste momento, busca ao mesmo tempo em que avalia o entendimento a respeito do trabalho em conjunto das duas habilidades, decomposição de problemas e reconhecimento de padrões, demonstrar a importância do método de verificação de paridade, um dos tantos métodos de detecção e correção de erros que são utilizados em nosso dia a dia e muitas vezes nem percebemos. Sugestão para o diário de bordo:

- 1 – Comente a respeito dos problemas apresentados na aula de hoje;
- 2 – Sentiu dificuldade em entender o método de verificação de paridade?
- 3 – Em que momento é aplicado a decomposição e o reconhecimento de padrões durante a atividade?

PLANO DE AULA 9

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: ____/_____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Resolvendo problemas lógicos utilizando a habilidade de reconhecer padrões.			
OBJETIVOS	- Entender como se realiza a investigação e método de reconhecimento de padrões utilizado no pensamento computacional. - Demonstrar a utilização do reconhecimento de padrões através de diferentes atividades envolvendo raciocínio lógico.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Reconhecimento de padrões. - Raciocínio Lógico.			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50 min.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 09.	
	25 min.	Reconhecendo padrões e resolvendo problemas.	Orientações ao professor 09.	- Slides para apresentação do conteúdo.
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 09.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow; - Atividade impressa.			
METODOLOGIA	- Metodologias ativas: aprendizagem baseada em problemas e ensino híbrido;			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade impressa com questões sobre o conteúdo trabalhado. - Diário de bordo: Compartilhe com a turma uma atividade que você faz e utiliza o reconhecimento de padrões.			

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Reconhecendo padrões e resolvendo problemas:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

Trabalhar com atividades impressas em uma sala de aula, sem utilizar de dinâmicas e propostas colaborativas, muitas vezes remete as tendências educacionais do passado, porém a utilização de tal proposta como um complemento de atividade, promove também um momento de foco e concentração, virtudes que também devem ser trabalhadas em uma sala de aula que promove diferentes maneiras de buscar o conhecimento. Sendo assim, é válido uma proposta de atividade em que os alunos procurem resolver pequenos problemas que possibilitem o treinamento cognitivo da habilidade de reconhecer padrões através de diferentes cenários.

O momento da aplicação da atividade, cada aluno deve receber a sua, mas o professor deve deixar a turma livre para que possam trocar experiências na resolução, apenas oriente para que não apenas copiem as respostas dos colegas, mas tentem tirar dúvidas entre eles e também com o professor.

Segue abaixo modelo sugerido para atividade de impressão e diário de bordo:

1.2.2 – Atividade Impressa:

Questão 1 – Luiz é um soldado do exército e precisa se comunicar com seus companheiros sem que a conversa seja lida por inimigos, mesmo que caia em mãos erradas. Utilizando-se do método do reconhecimento de padrões, o exército de Luiz desenvolveu um código para ler e escrever essas

mensagens. Veja as palavras, identifique os padrões para associar as letras aos símbolos, em seguida, descubra as palavras que devem ser utilizadas para responder à mensagem. Lembre-se, existem duas palavras que podem ser a resposta, descubra as duas e escolha apenas uma!

Veja o exemplo de como escrever:

arara =	♠	△	♠	△	♠
moeda =	◇	♥	♣	✓	♠
morar =	◇	♥	△	♠	△

Siga agora as orientações:

- Em caso de ordem de ataque, mande morder!
- Se escrever a fruta abortamos a missão imediatamente!

Agora digite aqui sua resposta através dos símbolos: _____

Obs.: A atividade promove em diversos momentos a ação de reconhecer padrões e a partir dos padrões avançar para uma nova etapa até concluir o objetivo, o professor deve auxiliar no entendimento da dinâmica da atividade para que todos possam participar e chegar ao objetivo. A ideia de ter duas possibilidades de resposta inibe a ideia aís a ideia de cópia.

Questão 2 – O jogo de dominó é um excelente exemplo de jogo de tabuleiro em que podemos praticar a contagem das peças e montar estratégias para vencer os adversários, os detalhes do jogo resultarão em sua vitória ou derrota na partida, portanto, é muito importante jogar com atenção!

Dica 1:

Utilizando a contagem, percebemos que as peças do dominó possuem numeração de 0 a 7, portanto, para cada, existem outras 6 peças com o mesmo valor. Exemplo:

7 peças com valor 0

7 peças com valor 1

7 peças com valor 2

E assim por diante...

Sabendo disso é possível controlar as peças restantes na mesa, caso você possua as últimas peças de algum dos valores, pode garantir sua vitória ou até mesmo trancar o jogo, impossibilitando que os outros jogadores joguem por falta de peças.

Dica 2: Jogue sempre as peças de maior valor numérico, pois caso o jogo

seja encerrado antes (trancado), você terá mais chances na contagem das peças se tiver peças com valor baixo.

Mas agora vamos utilizar o dominó para praticar um exercício que envolve o reconhecimento de padrões. Veja a sequência abaixo e descubra a peça que falta sinalizada pelas interrogações:



- Qual dessas peças seria a próxima na sequência acima? Deve perceber que no dominó temos valores diferentes na parte de cima e na parte de baixo das peças, portanto, é possível que existam padrões diferentes também!
- Importante utilizar todas as habilidades adquiridas nos exercícios anteriores, lembrem dos exemplos e prestem atenção nas regras do jogo do dominó!

Escolha sua resposta:

A)

B)

C)

D)



Obs.: O professor mais uma vez deve se preocupar com a compreensão a respeito da diferença entre contagem e reconhecimento de padrões, se necessário na hora da leitura da atividade, deixe bem claro a diferença e siga a explicação.

A resolução da atividade envolve tanto a contagem como o reconhecimento de padrões, já que os alunos só conseguirão responder de maneira correta o padrão da parte superior se entenderem a contagem das peças.

Solução:

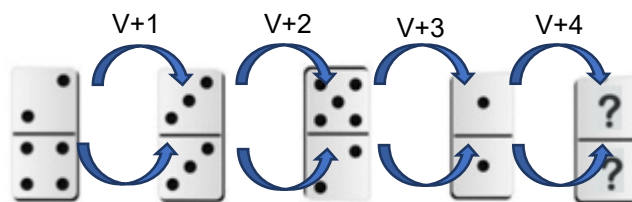


Resposta correta é a letra C

Na parte superior o padrão encontrado foi: $V+1$, $V+2$, $V+3$, $V+4$, onde V

representa o valor anterior.

Na parte Inferior o padrão encontrado foi: V-1



1.3 – Atividade no Diário de Bordo:

O Diário de bordo é uma ferramenta importante para o auxílio as dúvidas que os alunos muitas vezes guardam, seja por falta de tempo para perguntar durante a aula ou por inibição, vale muito utilizar esse espaço para o diálogo constante com a turma.

A atividade proposta neste momento, busca ao mesmo tempo em que avalia o entendimento a respeito do conteúdo, oportunizar momentos de trocas de informação, percepção do nível de envolvimento da turma com o conteúdo e a concentração, o comprometimento.

Sugestão para o diário de bordo:

- 1 – Comente a respeito dos problemas apresentados nas questões;
- 2 – Deixou de responder alguma questão, qual a dificuldade?
- 3 – Em que momento é aplicado o reconhecimento de padrões durante a questão 1? Comente.

Na questão 2, ficou claro a diferença entre contagem e o reconhecimento de padrões? Comente.

PLANO DE AULA 10

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: ____/_____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Reconhecendo padrões e utilizando o método de compressão de dados.			
OBJETIVOS	- Entender como se realiza o reconhecimento de padrões a partir do Método de compressão e descompressão de dados. - Compreender através de exemplos trabalhados através de atividades práticas, alguns dos diferentes tipos de aplicações para o reconhecimento de padrões.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de Problemas Complexos e conhecimento de padrões. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico; - Decomposição de problemas complexos; - Reconhecimento de padrões. - Método de compressão e descompressão de dados.			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 40min.			
PROCEDIMENTOS				
	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 10.	
	25 min.	Reconhecendo padrões e o método de compressão de dados.	Orientações ao professor 10.	- Slides para apresentação do conteúdo.
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 10.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Lápis para colorir; - Datashow.			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura;			

	- Estudo de caso;
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade para avaliação baseada na leitura de textos, resolução de problemas utilizando de habilidades matemáticas como raciocínio lógico e o método de compactação e descompactação de dados, utilizando do reconhecimento de padrões. - Diário de bordo: Em poucas linhas comente sobre sua experiência com relação a habilidade de reconhecer padrões e associe com o método de compressão e descompressão de dados.
REFERÊNCIAS	

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Reconhecendo padrões e resolvendo problemas:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

Durante as aulas, o professor deve deixar claro a característica de estudo continuado permitindo a todo o momento fazer referência as habilidades estudadas anteriormente. Sendo assim, ao realizar as atividades baseadas em reconhecer padrões, é importante destacar também como é realizada a habilidade de decompor problemas e como as duas habilidades em conjunto facilitam o processo, trabalham de maneira simultânea. Roteiro para realização da atividade sugerida:

- 1 – Dividam-se em grupos de no máximo 4 participantes, para que tenhamos obrigatoriamente número par de grupos;
- 2 – Através de sorteio, cada grupo deve ficar com um poema de Ariano Suassuna, não pode trocar!
- 3 – Após a leitura inicial, procurem por padrões em todo o texto e executem o método de compressão de dados, reproduzindo em outra folha;
- 4 – Chegou o momento de verificar o número de letras antes e depois da

compressão de dados. Lembrando, cada trecho comprimido tem valor simbólico de apenas 1 letra.

5 – Agora que terminaram a compressão, passe o arquivo (folha de papel) comprimido para que outro grupo possa realizar a tarefa de descompressão;

6 – Após realizar a descompressão, um representante de cada grupo vai ler o poema para toda a turma.

O professor deve estar constantemente observando os grupos e percebendo de maneira individual a participação dos alunos, incentivando e tirando dúvidas.

Os poemas abaixo devem ser apresentados com as seguintes preocupações:

1 – Cada poema em uma folha separada;

2 – O ideal são letras grandes para permitir a leitura de todos do grupo de maneira fácil.

3 – Oriente os alunos a classificar os padrões encontrados utilizando de símbolos como quadrados, círculos ou triângulos coloridos, para isso disponibilize lápis para colorir entre os grupos.

Poema 1:

O mundo do Sertão

Autor: Ariano Suassuna

Diante de mim, as malhas amarelas
do mundo, Onça castanha e destemida.
No campo rubro, a Asma azul da vida
à cruz do Azul, o Mal se desmantela.

Mas a Prata sem sol destas moedas
perturba a Cruz e as Rosas mal perdidas;
e a Marca negra esquerda inesquecida
corta a Prata das folhas e fivelas.

E enquanto o Fogo clama a Pedra rija,

que até o fim, serei desnortado,
que até no Pardo o cego desespera,

o Cavalo castanho, na cornija,
tenha alçar-se, nas asas, ao Sagrado,
ladrando entre as Esfinges e a Pantera.

Poema 2:

A Onça, por ser esperta

Autor: Ariano Suassuna

A Onça, por ser esperta,
já começa o seu Caminho,
Fez da sua Furna o ninho
e esturra que está alerta!
Será a Cadeia aberta!
Quanto ao Porco, é muito certo:
Fugirá para o Deserto,
e a Onça, com seu bramido,
libertará O Ferido,
o nosso Prinspe-Encoberto!

A Onça vai esturrando
atrás do Porco-selvagem:
matá-lo-á na passagem,
com nosso Prinspe ajudando!
O Rei vai ressuscitando
no Prinspe, sua Criança
E a Espora da remonstrança,
Pedra do Reino e da Prata,
no sangue desta Escarlata

Poema 3:

A estrada

Autor: Ariano Suassuna

No relógio do Céu, o Sol ponteiro
Sangra a Cabra no estranho céu chumboso.

A Pedra lasca o Mundo impiedoso,
A chama da Espingarda fere o Aceiro.

Poema 4:

A infância

Autor: Ariano Suassuna

Sem lei nem Rei, me vi arremessado
bem menino a um Planalto pedregoso.
Cambaleando, cego, ao Sol do Acaso,
vi o mundo rugir. Tigre maldoso.

O cantar do Sertão, Rifle apontado,
vinha malhar seu Corpo furioso.
Era o Canto demente, sufocado,
rugido nos Caminhos sem repouso.

E veio o Sonho: e foi despedaçado!
E veio o Sangue: o marco iluminado,
a luta extraviada e a minha grei!

Tudo apontava o Sol! Fiquei embaixo,
na Cadeia que estive e em que me acho,
a Sonhar e a cantar, sem lei nem Rei!

Concluindo a atividade, chegou a hora de preparar a turma para postar no diário de bordo a vivência da aula. Peça que comentem sobre as questões, a dificuldade e a relação entre cada problema resolvido com a habilidade de decompor, ponto principal de nossas duas últimas aulas.

1.2.2 – Preparando a apresentação:

O professor deverá preparar uma apresentação com objetivo de

auxiliar na exposição da atividade, assim todos podem acompanhar, solicite a participação através da leitura em voz alta e estimule a participação nos comentários. O professor deve desenvolver atividades interdisciplinares envolvendo conteúdos de outras áreas do conhecimento, afim de representar a importância das habilidades estudadas em um contexto que envolve todo ecossistema educacional, não apenas a disciplina em questão.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

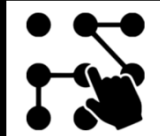
O MÉTODO DE COMPRESSÃO DE DADOS

A compressão de dados é o ato de reduzir o espaço ocupado por dados num determinado dispositivo. Essa operação é realizada através de diversos algoritmos de compressão, reduzindo a quantidade de Bytes para representar um dado, sendo esse dado uma imagem, um texto, ou um arquivo qualquer. Esse método só é possível graças a habilidade de reconhecimento de padrões que estamos estudando.



COMO FUNCIONA A COMPRESSÃO DE DADOS?

A compressão é um processo de reestruturação de forma mais inteligente. Ao invés de listar as mesmas informações diversas vezes, ele relaciona apenas uma e depois cria uma referência para a primeira, todas as vezes que essa informação aparecer no arquivo.





INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

COMO FUNCIONA NA PRÁTICA?



Muito utilizada para compactar áudios e vídeos na internet, permitindo que o arquivo menor seja enviado mais rápido. Outro exemplo é armazenamento de fotos em nuvem (Cloud), onde o arquivo original sofre compressão para evitar o gasto maior de dados na hora de carregar.

O arquivo é analisado e a partir dos padrões reconhecidos é feita uma classificação e tudo que estiver repetido é substituído por um símbolo de menor valor, permitindo assim a economia de dados.

Abaixo o exemplo das palavras **ARANHA** e **ARRANHA**, elas possuem em comum o trecho **RANHA**. Quando realizada a compressão, toda vez que aparecer o trecho **RANHA**, o mesmo será substituído por  que possui o **valor simbólico de uma letra**, diminuindo consideravelmente o tamanho do arquivo.

Antes da compressão: **Aranha** = 6 letras
Após a compressão: **A**  = 2 letras.

ARANHA ARRANHA

↓

ARANHA AR 



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

VAMOS PRATICAR O RECONHECIMENTO DE PADRÕES ATRAVÉS DO MÉTODO DE COMPRESSÃO E DESCOMPRESSÃO DE DADOS

ATIVIDADE

Precisamos arquivar alguns poemas de Ariano Suassuna no acervo digital de nossa escola. Com objetivo economizar dados em nosso dispositivo de armazenamento, vamos realizar utilizar o método da compressão de dados e garantir um bom resultado! Sigam os passos abaixo:

- 1 – Dividam-se em grupos de no máximo 4 participantes, para que tenhamos obrigatoriamente número par de grupos;
- 2 – Através de sorteio, cada grupo deve ficar com um poema de Ariano Suassuna, não pode trocar!
- 3 – Após a leitura inicial, procurem por padrões em todo o texto e executem o método de compressão de dados;
- 4 – chegou o momento de verificar o número de letras antes e depois da compressão de dados. Lembrando, cada trecho comprimido tem valor simbólico de apenas 1 letra.
- 5 – Agora que terminaram a compressão, passe o arquivo (folha de papel) comprimido para que outro grupo possa realizar a tarefa de descompressão;
- 6 – Após realizar a descompressão, um representante de cada grupo vai ler o poema para toda a turma.

1.3 – Atividade no Diário de Bordo:

O relato das experiências no diário de bordo, possui a característica de organização linear das ações no tempo, em virtude de o registro dos processos acontecerem de maneira sequencial, é facilmente percebido a maturação do entendimento das habilidades, por isso a importância do registro contínuo, seja por meio de uma atividade de registro apenas ou por objetivo de avaliação de aproveitamento.

A atividade proposta neste momento, busca ao mesmo tempo em que avalia o entendimento a respeito do trabalho em conjunto das duas habilidades, decomposição de problemas e reconhecimento de padrões, demonstrar a importância de utilizar das mesmas nas experiências escolares.

Sugestão para o diário de bordo:

- 1 – Comente a respeito dos problemas apresentados na aula de hoje;
- 2 – Qual das atividades foi mais complicada de resolver, a compressão ou a descompressão?

3 – Em que momento é aplicado a decomposição e o reconhecimento de padrões?

4 – Seria possível para nosso cérebro resolver tal problema sem o entendimento dessas habilidades estudadas? Comente.

PLANO DE AULA 11 PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho DISCIPLINA: Fundamentos da Computação DATA: ____/_____/____ TURMA: CICLO V				
TEMA	Abstração: habilidade de concentrar nos aspectos essenciais!			
OBJETIVOS	- Entender como se realiza a abstração em diferentes situações que envolvam ou não o uso de computador. - Praticar a habilidade de abstrair através de atividades que simulam ações do cotidiano.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Abstração. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico;			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50 min.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 11.	
	35 min.	. Abstração: habilidade de concentrar nos aspectos essenciais!	Orientações ao professor 11.	- Slides para apresentação do conteúdo. - Plataforma digital para desenhos: https://gartic.com.br/
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 11.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS	- Celular, computador, tablet;			

DIDÁTICOS	- Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura; - Metodologia baseada em jogos;
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência desenvolvida através do diário de bordo, a respeito do exercício de abstrair da realidade a informação desejada e representar através de desenho utilizando a plataforma online: https://gartic.com.br/

1.3 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.4 - Abstração: habilidade de concentrar nos aspectos essenciais:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

É bem verdade que toda experiência compartilhada de forma colaborativa serve de incentivo tanto para quem está recebendo auxílio como também para quem está auxiliando, permitindo aos dois agentes, o aprimoramento de suas habilidades, cada qual em seu momento de maturidade em relação ao conhecimento que está sendo trabalhado. Pensado dessa forma, o professor deve aproveitar dos recursos que estiverem disponíveis a seu alcance para desenvolver atividades que permitam essa interação colaborativa.

Quando trabalhamos o conceito de abstração, buscamos em primeiro lugar conduzir o aluno ao entendimento de que tal habilidade consiste em definir o que é ou não relevante para a construção de um modelo ou representação de algo. Piaget (1977) fala a respeito do que chama de abstração empírica, definida por ele como sendo aquela que retira

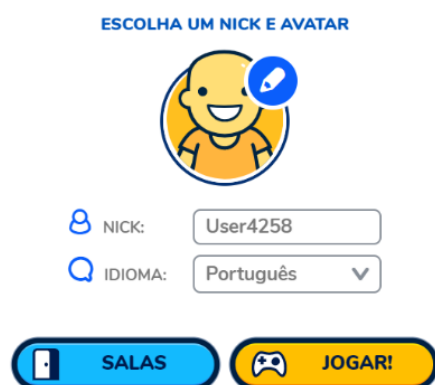
informações dos objetos e das ações do sujeito em suas características materiais.

Agora vamos ajudar nossa turma a utilizar dessa habilidade para resolver problemas em diferentes situações envolvendo a construção de métodos de representação diferentes. Para isso, siga o modelo abaixo ou construa sua própria experiência com base nele:

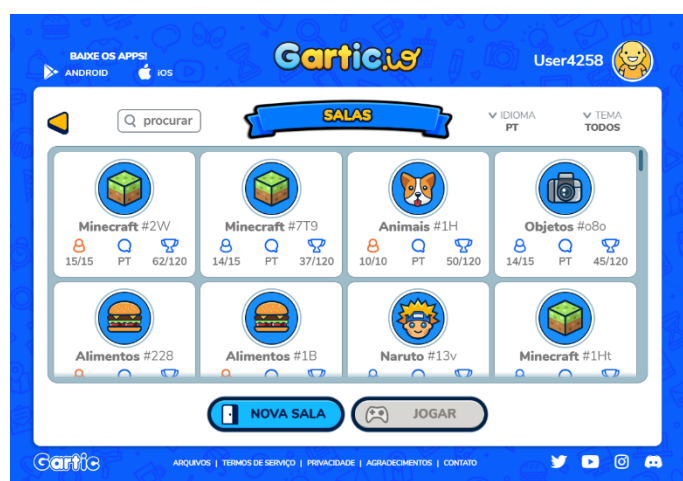
ATIVIDADE:

Aplicando a habilidade de abstrair através do portal de desenhos online Gartic, disponível em: <https://gartic.com.br/>.

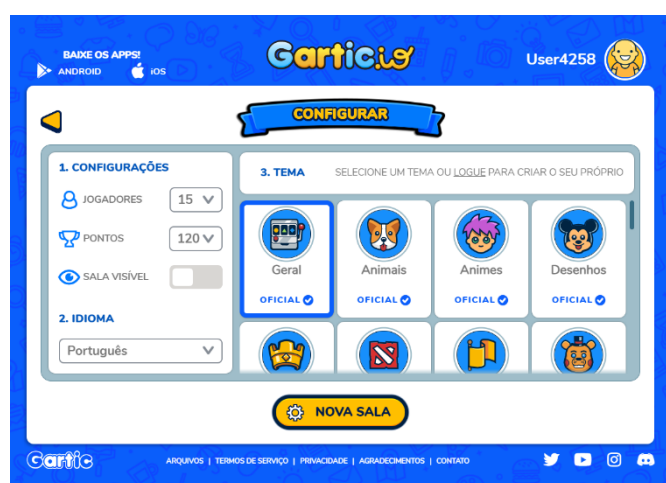
Ao acessar o portal, tanto os alunos quanto o professor devem entrar na opção gartic.io, em seguida serão direcionados a uma tela onde deverão criar um nome de usuário (Nick), alterar a imagem do avatar clicando na figura como mostra a imagem abaixo:



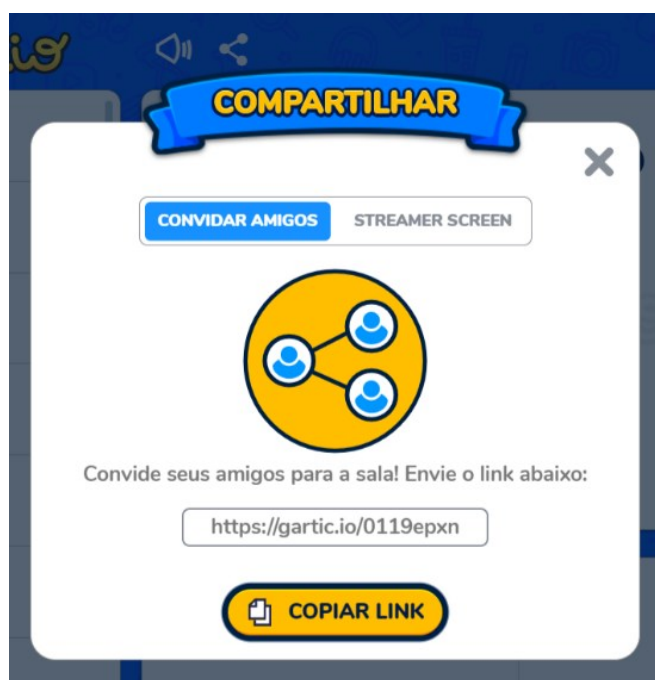
Após a criação do personagem, tanto alunos como professor devem clicar em salas, ícone azul do lado esquerdo da tela. Após carregar a página, serão exibidas as salas disponíveis para jogo e também a opção de criar uma nova sala, então clique em nova sala. Observe a imagem abaixo:



Chegou o momento de configurar a sala, informe a quantidade de jogadores (deve ter o número exato de alunos mais o professor), o valor de pontos atribuído a cada rodada, deixe a opção de sala visível desativada para que só os alunos da turma possam acessar por meio de convite, por último selecione o tema da sala como geral e finalize clicando em nova sala.



Chegou a hora de compartilhar o link da sala criada com todos os alunos da turma como mostra a imagem abaixo.



O jogo consiste em um desafio, onde um dos jogadores vai receber uma palavra e a partir dela deverá realizar um desenho. O restante dos jogadores ficará incumbidos de adivinhar o mais rápido possível a palavra através do desenho. Soma pontos o jogador que conseguir realizar um desenho objetivo e rápido que represente a palavra, como também, o jogador que conseguir adivinhou o desenho. As rodadas vão se passando e ganha o jogo aquele que tiver maior pontuação ao final de todas as rodadas. A seguir temos a tela do jogo mostrando o layout da partida, a esquerda os jogadores, na parte superior à direita o campo para desenho e na parte de baixo o chat para interação durante a partida.



uma rápida avaliação da proposta com relação a utilização da habilidade de abstrair e mostrar a relação do pensamento computacional para trazer um significado direto a proposta e deixar claro para todos que essa é uma atividade inicial, para demonstrar que todos utilizam a habilidade de abstrair informações e realizamos leituras a partir de abstrações a todo o momento, em diferentes situações.

Observação: Caso o professor não possua condições de desenvolver a atividade utilizando laboratório de informática ou tablets, até mesmo smartphones, é possível realizar a mesma dinâmica apenas seguindo os

passos abaixo:

- 3- Organize as cadeiras da sala em forma de “U” olhando para o quadro.
- 4- Explique o objetivo do jogo a turma:
 - O objetivo é somar o maior número de pontos, representando palavras através de desenhos e adivinhando o significado dos desenhos dos colegas.
- 3- As regras do jogo são:
 - Apenas 1 jogador deverá desenhar por rodada;
 - Enquanto 1 jogador desenha, os demais tentam adivinhar;
 - Os jogadores precisam levantar a mão e aguardar a oportunidade para realizar a tentativa de adivinhar o significado do desenho, os demais devem aguardar a vez para tentar em seguida;
 - Cada rodada tem duração de 1 minuto para produzir o desenho e mais 2 minutos para os jogadores adivinharem o desenho;
 - Em caso de acerto, quem desenhou receberá 70 pontos e quem adivinhou receberá 40 pontos;
 - O jogo termina quando todos os jogadores realizarem o desenho, completando assim todas as rodadas.
 - O professor será o juiz, responsável por sortear quem vai desenhar, sortear a palavra, apontar a vez de quem vai tentar adivinhar, de acordo com quem levantar a mão primeiro, atribuir os pontos e determinar o vencedor.
- 7- Quando iniciar o jogo, com ajuda de um relógio, controle o tempo de cada participante para que a atividade não demore além do tempo previsto.
- 8- Ao término, presenteie o vencedor com uma caixa de chocolates ou algo semelhante, é uma maneira de estimular a participação de todos e agradecer o empenho na atividade. Em caso de mais de um vencedor, é um prêmio que permite a divisão!

- 9- Após a realização da dinâmica proposta pela atividade, segue o restante do planejamento, conversando a respeito da relação do conteúdo estudado com a atividade realizada e orientando a respeito do que será feito através do diário de bordo.

1.3 - Diário de Bordo:

O diário de bordo deve explorar a interação dos alunos e o envolvimento, durante a atividade. Proponha que os alunos elejam no diário de bordo o desenho que para eles melhor representou a palavra no desafio, em seguida devem justificar o motivo da escolha. Pergunte também se deu para perceber nos desenhos a ausência de detalhes, esses detalhes seriam importantes, ou a informação apresentada através do desenho foi suficiente para entender a mensagem?

PLANO DE AULA 12 PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho DISCIPLINA: Fundamentos da Computação DATA: ____/____/____ TURMA: CICLO V	
TEMA	Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos.
OBJETIVOS	- Entender como se realiza a abstração em diferentes situações, envolvendo o reconhecimento do espaço e do tempo. - Praticar a habilidade de abstrair através de atividades que simulam ações do cotidiano envolvendo problemas matemáticos.
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Abstração. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico; - Conceito de tempo cronológico; - Conceito de espaço geográfico.
DURAÇÃO	1 aula com duração de 40min.

PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 12.	
	25 min.	Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos.	Orientações ao professor 12.	- Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 12.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura; - Metodologias ativas: Ensino híbrido e aprendizagem baseada em problemas.			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência desenvolvida através do diário de bordo, a respeito do exercício de abstrair da realidade a informação desejada e representar através de desenho utilizando a plataforma online: https://gartic.com.br/			

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

Segundo o método socioconstrutivista, a aprendizagem acontece em

meio a uma relação dialética entre o sujeito e o contexto social. Dessa maneira, o ambiente modifica o sujeito tanto quanto é modificado por ele. Assim, todo aprendizado é mediado pela interação entre sujeito, educador e contexto social.

O Professor precisa conversar com sua turma, a respeito dos conhecimentos prévios e das vivências diárias de cada indivíduo, tal iniciativa permite a construção de atividades que exploram ainda mais temas significativos, tornando a caminhada em direção ao conhecimento, algo verdadeiramente prazeroso, para a educação de jovens e adultos é muito importante essa relação, permitir que o aluno apresente um pouco do que carrega diariamente com ele e perceber que de fato o que vem estudando está ou estará presente em sua vida e daqui em diante com ainda mais significado.

Ao abordarmos a habilidade de abstrair, devemos explorar situações de fácil entendimento e presentes na vida de todos de maneira generalizada, para só então depois, a partir de tais conceitos trabalhados, partir para exemplos mais complexos que exijam maior nível de concentração e dedicação por parte dos alunos.

A abstração é um processo de separação de detalhes, ou seja, exclui tudo que é desnecessário para poder focar apenas no que é de fato importante. Quando pensamos dessa forma, surgem inúmeras ideias de abstração em nossa mente. Podemos visualizar abstração em tudo.

Abstração do tempo: é a representação do tempo ou melhor de parte do tempo, levando-se em consideração fatores relevantes para quem produziu a abstração. Exemplo:

Calendário: é uma forma de abstração do tempo, podendo ser um calendário que possui apenas os dias contidos em um mês, como pode ser um calendário representando todo um ano ou cinco anos, dez anos. Mas não limitasse apenas a essa finalidade, podendo também apresentar as fases da

lua, feriados nacionais ou locais, tudo vai depender do tipo de interesse a ser representado na abstração.

Junho 2021						
Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Calendário referente ao mês de junho de 2021 – uma abstração do recorte do tempo, apenas os dias do mês de junho de 2021, apenas destacando em vermelho os finais de semana.

Mapas: São abstrações do mundo real, possibilitando através deles, destacar apenas pontos de interesse. Exemplo:

Mapa de trecho da Cidade de João Pessoa – SEMOB Zona Sul.



Mapa representando alteração no percurso dos ônibus em um trecho da cidade localizado no bairro de João Pessoa, uma abstração do mundo real que procura informar sobre a alteração do percurso do ônibus.

Em boa parte da nossa vida nos utilizamos a abstração para ajudar a organizar melhor nossos problemas, é uma técnica natural de extrair apenas o que de fato nos interessa, sendo assim, vamos através de exercícios visualizar melhor como utilizar nosso terceiro pilar do pensamento computacional em diferentes situações.

Atividade Impressa:

Realize com a turma algumas atividades explorando nossa habilidade de abstrair quando tentamos resolver problemas matemáticos presentes em nossa vida. Destaque a importância de uma boa leitura e interpretação do texto de cada questão, como também, a utilização das habilidades estudadas anteriormente: Decomposição e reconhecimento de padrões para ajudar na realização da atividade.

Questão 1 - Sabemos que a idade do pai é o quádruplo da idade de seu filho. Daqui a cinco anos, a idade do pai será o triplo da idade do filho. Qual é a idade atual de cada um?

Abstração a partir da narrativa

Resolução:

Idade hoje:	Futuramente:
Filho: x	Filho: $x+5$
Pai: $4x$	Pai: $4x+5$

$$\begin{aligned}4x + 5 &= 3 * (x + 5) \\4x + 5 &= 3x + 15 \\4x - 3x &= 15 - 5 \\x &= 10\end{aligned}$$

$$\text{Pai: } 4x \rightarrow 4 * 10 = 40$$

O filho tem 10 anos e o pai tem 40.

Percebemos que a partir da narrativa do problema, foi possível extrair apenas os dados importantes (abstração) para em seguida, utilizá-los para desenvolver a solução da questão.

Questão 2 - Agora com base no exemplo anterior, leia as narrativas, abstraia os dados e em seguida organize a solução.

- A) Em uma chácara existem galinhas e coelhos totalizando 35 animais, os quais somam juntos 100 pés. Determine o número de galinhas e coelhos existentes nessa chácara. Aponte a abstração resolva a questão detalhadamente!

- B) Se eu tivesse o dobro de canetas que eu tenho, eu poderia dar duas a cada um dos meus três irmãos e ainda me sobriam 4 canetas. Quantas canetas eu tenho? Aponte a abstração resolva a questão detalhadamente!

PLANO DE AULA 13

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: ____/_____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos.																			
OBJETIVOS	- Entender como se realiza a abstração em diferentes situações, envolvendo o reconhecimento do espaço e do tempo. - Praticar a habilidade de abstrair através de atividades que simulam ações do cotidiano utilizando as habilidades do pensamento computacional.																			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico;																			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 40min.																			
PROCEDIMENTOS	<table><tr><th>DURAÇÃO</th><th>AÇÃO</th><th>ORIENTAÇÃO</th><th>MATERIAL APOIO</th></tr><tr><td>10 min.</td><td>Momento de revisar aula anterior</td><td>Orientações ao professor 13.</td><td></td></tr><tr><td>25 min.</td><td>Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos.</td><td>Orientações ao professor 13.</td><td> - Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa </td></tr><tr><td>5 min.</td><td>Chegou a hora de registrar!</td><td>Orientações ao professor 13.</td><td> - Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp). </td></tr></table>				DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 13.		25 min.	Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos.	Orientações ao professor 13.	- Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 13.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO																
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 13.																	
	25 min.	Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos.	Orientações ao professor 13.	- Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa																
5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 13.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).																	
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.																			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura; - Metodologias ativas: Ensino híbrido e aprendizagem baseada em problemas.																			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades																			

	propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência desenvolvida através do diário de bordo, a respeito do exercício de abstrair da realidade a informação desejada e representar através de desenho utilizando a plataforma online: https://gartic.com.br/
--	--

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para lembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

Atividade proposta:

Produza uma apresentação com o exemplo da atividade a seguir. Resolva juntamente com os alunos, procure detalhar ao máximo os passos necessários apontando a importância de cada conceito até aqui trabalhado.

Note que o importante nesta atividade é que os alunos realizem as etapas de Decomposição de problemas, Reconhecimento de padrões e Abstração de maneira confortável, apresentando confiança por já ter vivenciado na prática através das atividades anteriores, o que de novo vamos explorar nessa atividade que precisa ser bem orientado pelo professor é a preparação dessas três habilidades até aqui estudadas para a próxima que é o algoritmo. Deixar claro que a montagem da representação até onde eles estudaram ganhará vida de fato quando a próxima habilidade for por eles estudada.

Segue em anexo imagens de sugestão para apresentação contendo atividade completa e exemplo a ser realizado com a turma.

MODELO MATEMÁTICO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A noção de modelo se faz presente em todas as áreas. Modelo é um conjunto de símbolos os quais interagem entre si representando alguma coisa. Esse conjunto de representação pode se dar por meio de desenho ou imagem, projeto, esquema, gráfico, lei matemática, dentre outras formas. Nenhum modelo ou forma de representar é casual ou rudimentar. É, antes, a expressão das

PLANO DE AULA 13

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: ____/____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos.		
OBJETIVOS	- Entender como se realiza a abstração em diferentes situações, envolvendo o reconhecimento do espaço e do tempo. - Praticar a habilidade de abstrair através de atividades que simulam ações do cotidiano utilizando as habilidades do pensamento computacional.		
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico;		
DURAÇÃO	1 aula com duração de 40min.		
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 13.
	25 min.	Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos.	Orientações ao professor 13. - Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 13. - Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).

RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura; - Metodologias ativas: Ensino híbrido e aprendizagem baseada em problemas.
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência desenvolvida através do diário de bordo, a respeito do exercício de abstrair da realidade a informação desejada e representar através de desenho utilizando a plataforma online: https://gartic.com.br/

1.3 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.4 - Praticando a habilidade de abstrair a partir de problemas matemáticos:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

Atividade proposta:

Produza uma apresentação com o exemplo da atividade a seguir. Resolva juntamente com os alunos, procure detalhar ao máximo os passos necessários apontando a importância de cada conceito até aqui trabalhado.

Note que o importante nesta atividade é que os alunos realizem as etapas de Decomposição de problemas, Reconhecimento de padrões e Abstração de maneira confortável, apresentando confiança por já ter vivenciado na prática através das atividades anteriores, o que de novo vamos explorar nessa atividade que precisa ser bem orientado pelo professor é a preparação dessas três habilidades até aqui estudadas para a próxima que é

o algoritmo. Deixar claro que a montagem da representação até onde eles estudaram ganhará vida de fato quando a próxima habilidade for por eles estudada.

Segue em anexo imagens de sugestão para apresentação contendo atividade completa e exemplo a ser realizado com a turma.

MODELO MATEMÁTICO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A noção de modelo se faz presente em todas as áreas. Modelo é um conjunto de símbolos os quais interagem entre si representando alguma coisa. Esse conjunto de representação pode se dar por meio de desenho ou imagem, projeto, esquema, gráfico, lei matemática, dentre outras formas. Nenhum modelo ou forma de representar é casual ou rudimentar. É, antes, a expressão das percepções da realidade, do desejo da aplicação, da representação. A história da humanidade apresenta infinidade de situações que impulsionaram a elaboração de modelos que se transformaram em objetos, obras, ações, métodos, tecnologia.

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Vamos Praticar através dos exercícios como criar modelos matemáticos para resolver os problemas sugeridos a seguir:

Questão 1 -

4 NÍVEL 1 Respostas sem justificativa não serão consideradas

3. Sara recortou três tiras retangulares diferentes de papel.

a) Ela recortou a primeira tira em três retângulos iguais, como na figura abaixo. Com esses retângulos, formou um quadrado de 36 cm^2 de área. Encontre as medidas dos lados dos retângulos que ela recortou.



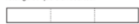

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 1 -

4 NÍVEL 1 Respostas sem justificativa não serão consideradas

3. Sara recortou três tiras retangulares diferentes de papel.

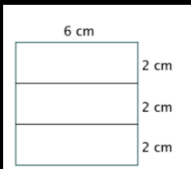
a) Ela recortou a primeira tira em três retângulos iguais, como na figura abaixo. Com esses retângulos, formou um quadrado de 36 cm^2 de área. Encontre as medidas dos lados dos retângulos que ela recortou.




Para esta primeira questão vamos representar as informações de duas maneiras para encontrar a resposta e em seguida validar.

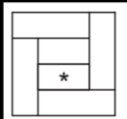
1 – Utilizando folha de papel
2 – Representando através de modelo matemático.

Se pensarmos um pouco logo chegamos aos dados matemáticos da questão. Como o quadrado formado com os três retângulos recortados da primeira tira tem área 36 cm^2 , seu lado mede 6 cm . Logo o comprimento dos retângulos é 6 cm e sua largura é um terço de seu comprimento, ou seja, 2 cm .



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 2 - Ela recortou a segunda tira em seis retângulos de mesma largura e com eles formou um quadrado de 36 cm^2 de área, como na figura. Encontre o perímetro e a área do retângulo indicado com *

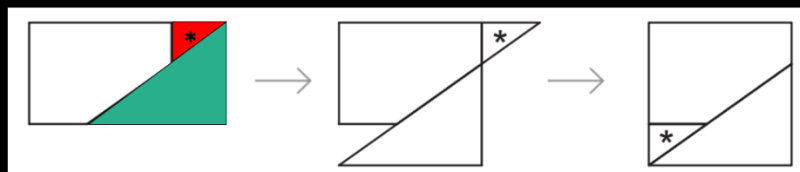


- Como no item anterior, o lado do quadrado formado com os seis retângulos recortados da segunda tira mede 6 cm .
- Como todos os retângulos tem a mesma largura, a figura mostra que essa largura é um quarto da medida do lado, isto é, $1,5 \text{ cm}$.
- As medidas dos outros retângulos são então determinadas imediatamente, como indicado.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 3 - As medidas da terceira tira eram 4,5 cm e 2 cm. Sara recortou essa tira em três pedaços e com eles formou um quadrado, como na figura. Qual é a área do triângulo indicado com *



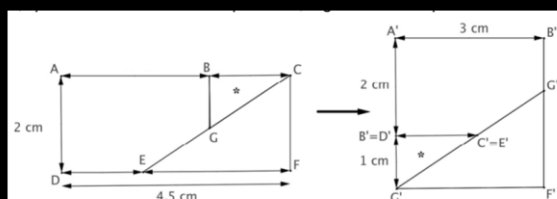
Em um primeiro momento, realizamos uma abstração, desconsiderando por enquanto as medidas, focamos apenas no que o texto aponta a respeito da forma geométrica.

Nesta figura as partes coloridas se movem no slide para representar o quadrado se construindo.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 3 - Agora que sabemos que podemos transformar o retângulo em um quadrado, vamos resolver a questão a partir das medidas que conhecemos até o momento. Na figura abaixo mostramos o retângulo e o quadrado, com pontos correspondentes indicados com a mesma letra; por exemplo, o segmento AB à esquerda corresponde ao segmento A'B' à direita. A área do retângulo é $2 \times 4,5 = 9 \text{ cm}^2$, que é também a área do quadrado; logo o lado do quadrado mede 3 cm.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 3 - Desse modo, os segmentos A'B' e B'F' medem 3cm e assim AB mede 3cm. Como o lado do retângulo mede 4,5cm, segue que BC mede $4,5 - 3 = 1,5 \text{ cm}$, que é então a medida de B'C'. Finalmente, a medida de A'D' é a mesma que a de AD, que é 2cm; logo a medida de D'G' é $3 - 2 = 1 \text{ cm}$.

Assim, obtemos as medidas $BG = 1 \text{ cm}$ e $BC = 1,5 \text{ cm}$ dos catetos do triângulo retângulo BCG, cuja área é então: $\frac{1}{2} \times 1 \times 1,5 = 0,75 \text{ cm}^2$.





INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Perceberam a abstração?

Poderíamos até resolver as questões 1 e 2 de maneira rápida apenas organizando as informações em nossa mente, porém nosso cérebro está treinado a desenvolver modelos que nos ajudem a resolver esse tipo de problema, foi o que realizamos agora utilizando a habilidade de abstrair, excluindo do texto inicial tudo que é desnecessário e focando apenas nos dados importantes foi possível representar através do papel um modelo satisfatório para resolver a questão. Já a questão 3, essa seria mais complexa de resolver mentalmente, sendo necessário a utilização de um modelo matemático, neste caso, exploramos novamente as figuras geométricas para a partir da decomposição das partes que se assemelham a outras formas já conhecidas (Decomposição e Reconhecimento de Padrões), conseguir identificar valores que estariam indisponíveis até então para chegarmos a solução da questão.

Mais uma vez, utilizamos das três habilidades estudadas até o momento para chegar a solução da questão!

1.3 - Diário de Bordo:

Registre com a turma a experiência vivenciada a partir da atividade desenvolvida em sala, solicite que a turma escreva em poucas linhas a importância de abstrair os dados para ajudar a resolver problemas matemáticos, e se seria possível realizar os mesmos cálculos se não houvesse a abstração.

PLANO DE AULA 14 PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho DISCIPLINA: Fundamentos da Computação DATA: ____/_____/_____ TURMA: CICLO V	
TEMA	Desenvolvendo soluções utilizando algoritmo.
OBJETIVOS	

	- Entender o que é um algoritmo através de exemplo prático. - Perceber a relação entre as habilidades de decompor, reconhecer padrões e abstrair no processo de construção de um algoritmo. - Praticar a construção de algoritmos a partir de situações do cotidiano.																			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração e algoritmo. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico;																			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.																			
PROCEDIMENTOS	<table><tr><th>DURAÇÃO</th><th>AÇÃO</th><th>ORIENTAÇÃO</th><th>MATERIAL APOIO</th></tr><tr><td>10 min.</td><td>Momento de revisar aula anterior</td><td>Orientações ao professor 14.</td><td></td></tr><tr><td>35 min.</td><td>Desenvolvendo soluções utilizando algoritmo.</td><td>Orientações ao professor 14.</td><td> - Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa </td></tr><tr><td>5 min.</td><td>Chegou a hora de registrar!</td><td>Orientações ao professor 14.</td><td> - Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp). </td></tr></table>				DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 14.		35 min.	Desenvolvendo soluções utilizando algoritmo.	Orientações ao professor 14.	- Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 14.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO																
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 14.																	
	35 min.	Desenvolvendo soluções utilizando algoritmo.	Orientações ao professor 14.	- Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa																
5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 14.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).																	
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.																			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura; - Metodologias ativas: Ensino híbrido e aprendizagem baseada em problemas.																			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência desenvolvida em construir algoritmos a partir de problemas do cotidiano.																			
REFERÊNCIAS																				

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Desenvolvendo soluções utilizando algoritmo:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

Algoritmos

Em matemática e ciência da computação, um algoritmo é uma sequência finita de ações executáveis que visam obter uma solução para um determinado tipo de problema. Um algoritmo não representa, necessariamente, um programa de computador, mas sim, os passos necessários para realizar uma tarefa.

Simplificando, algoritmo serve para:

- Serve para registrar o processo de solução de um problema;
- Serve para que outra pessoa possa resolver o mesmo problema, sem ter que reinventar a roda.

Exemplo:

A vó de Clarissa criou uma receita de bolo que permanece a anos como a favorita da família, sua mãe sempre que pode prepara e agora resolveu ensinar a garota. Acompanhe a receita logo abaixo:

1. Bata em uma batedeira a manteiga e o açúcar.
2. Junte as gemas uma a uma até obter um creme homogêneo.
3. Adicione o leite aos poucos.
4. Desligue a batedeira e adicione a farinha de trigo, o chocolate em pó, o fermento e reserve.
5. Bata as claras em neve e junte-as à massa de chocolate misturando delicadamente.

6. Unte uma forma retangular pequena com manteiga e farinha e leve para assar em forno médio pré-aquecido por aproximadamente 30 minutos.
7. Desenforme o bolo ainda quente e reserve.

➔ Após analisar a receita de bolo, podemos perceber que:

- Outra pessoa pode fazer o bolo;
- As frases estão no imperativo;
- Existe uma ordem para executar as ações;
- Algumas ações devem esperar outras terminarem;
- Algumas ações podem ter a ordem invertida, outras não.

➔ Problemas na Receita de Bolo:

- Algumas ações são omitidas, quem as escreveu acha que são óbvias (ex.: separar as gemas das claras);
- Quem escreveu a receita espera que a outra que vai fazer o bolo tenha um mínimo de conhecimento culinário;
- Algumas instruções não são claras o suficiente:
 - “até obter um creme homogêneo” ????
 - “misturando delicadamente” ?????
 - “forno médio pré-aquecido” ?????

O segredo para um bom algoritmo é manter a simplicidade, porém não pode haver detalhes que possam gerar dúvida ou diferentes interpretações!

Agora que a turma já pode observar de uma maneira inicial o que seria um algoritmo e quais os passos principais para sua construção, vamos praticar.

Atividade proposta:

Note que tanto a apresentação do exemplo, quanto as atividades desta aula devem explorar conceitos gerais, sobre uma abordagem mais simples, procurando apenas situar os alunos ao objetivo principal do algoritmo, portanto, elabore sempre questões mais elementares, que possam ser trabalhadas por toda a turma em conjunto, de maneira colaborativa, buscando sempre a participação. O exemplo inicial, assim como as atividades, deve ser apresentado através de slides e a turma precisa ser incentivada a participar a todo o momento das etapas de avaliação do exemplo inicial e principalmente da construção da resolução das atividades. É interessante preparar alguns questionamentos que devem servir para nortear os discursões que surgirão durante a atividade, ajuda a direcionar

para os objetivos propostos.

→ Algumas ideias que podem ser exploradas como perguntas para a turma:

- O que caracteriza um algoritmo?
- O que é preciso para considerar uma descrição narrativa um algoritmo e porque não é comumente utilizada na computação?
- Quando utilizamos algoritmo em nossa vida?
- Quais habilidades (decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração) são mais facilmente percebidas na construção de um algoritmo em sua opinião?

Segue em anexo modelo proposto para atividade, caso deseje o professor poderá utilizar ou preparar seu próprio material.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A vó de Clarissa criou uma receita de bolo, sua mãe sempre prepara e agora resolveu lhe ensinar. Acompanhe a receita logo abaixo:



1. Bata em uma batedeira a manteiga e o açúcar.
2. Junte as gemas uma a uma até obter um creme homogêneo.
3. Adicione o leite aos poucos.
4. Desligue a batedeira e adicione a farinha de trigo, o chocolate em pó, o fermento e reserve.
5. Bata as claras em neve e junte-as à massa de chocolate misturando delicadamente.
6. Unte uma forma retangular pequena com manteiga e farinha e leve para assar em forno médio pré-aquecido por aproximadamente 30 minutos.
7. Desenforme o bolo ainda quente e reserve.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

→ Após analisarmos a receita de bolo, podemos perceber que:

→ **Problemas na Receita de Bolo:**

- Algumas ações são omitidas, quem as escreveu acha que são óbvias (mas nem sempre são).



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 1 - Francisco está caminhando para o trabalho, ele precisa atravessar a rua e seguir em direção a parada de ônibus. Agora é sua vez. Com base na informação que acabamos de ler, visualize a imagem abaixo e desenvolva um algoritmo capaz de solucionar o problema de Francisco, atravessar a rua!

Lembre, o algoritmo possui comandos claros e objetivos, deve ter cada comando em uma linha, como na receita de bolo e apontar o início e o fim. Veja o exemplo e tente criar um algoritmo mais detalhado.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 1 - Resolução:

Vamos lembrar de usar as habilidades que aprendemos até aqui!



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 2 - Junior precisa sacar dinheiro no caixa eletrônico, vamos ajuda-lo a resolver esse problema?

vá até o caixa



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 2 - Resolução:

Agora com base na construção do algoritmo (exemplo), desenvolva seu próprio algoritmo para sacar dinheiro no caixa eletrônico, dessa vez com nível de detalhamento maior, júnior precisa obrigatoriamente conferir o saldo antes de sacar e imprimir um extrato após o saque antes de concluir a operação.

→ Construa o algoritmo no formato narrativo (Lista) e em seguida tente representar o mesmo algoritmo em formato de fluxograma (Blocos).

1.3 - Diário de Bordo:

Após a conclusão das atividades, o professor deve orientar a turma a registrar através do diário de bordo da disciplina o que entendeu a respeito de algoritmo após essa aula inicial e tentar desenvolver um pequeno algoritmo utilizando a descrição narrativa de alguma tarefa que realiza durante o seu dia em casa. O registro deverá ser feito, tanto no diário de bordo (WhatsApp), como também no caderno para ficar mais fácil a consulta na próxima aula.

PLANO DE AULA 15

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: __/____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Habilidade de depurar: Encontrando erros nos algoritmos.			
OBJETIVOS	- Entender o que é depuração e sua importância. - Perceber a relação entre a depuração e a construção de um algoritmo. - Praticar a depuração corrigindo erros em algoritmos a partir de atividades colaborativas.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração e algoritmo. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico; - Método de depuração.			
DURAÇÃO	1 aula com duração de 50min.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 15.	
	35 min.	Habilidade de depurar: Encontrando erros nos algoritmos.	Orientações ao professor 15.	- Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 15.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista, incentivo à leitura; - Metodologias ativas: Ensino híbrido e estudo de caso.			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas;			

	- Atividade para avaliação baseada no registro da experiência envolvendo a identificação e correção de erros através da depuração dos algoritmos apresentados.
--	--

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Habilidade de depurar: Encontrando erros nos algoritmos:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

VERIFICANDO E CORRIGINDO ERROS EM ALGORITMOS MÉTODO DE DEPUTAÇÃO

Sabemos que os algoritmos sevem para registrar o processo de solução de um problema, permitindo que outras pessoas também possam aproveitar a solução, seja para o mesmo problema ou para um problema semelhante.

Falamos também a respeito da necessidade de desenvolver algoritmos com linguagem clara e objetiva, evitando ambiguidades que dariam margem a mais de uma interpretação.

Nesta aula, vamos dar continuidade aos conhecimentos a respeito dos algoritmos, só que dessa vez, ao invés de construir os algoritmos, vamos experimentar a interpretação e correção de erros, o que conhecemos na Ciência da Computação, mais especificamente, na programação, como depuração ou debugging. O nome vem de uma mariposa encontrada no meio de um computador de Harvard, em 1947.

A atividade a seguir deverá partir de um exemplo básico, aproveitando os conceitos já estudados até o momento e buscando situar as ideias em

uma nova abordagem, através de um método novo a depuração. Explique aos alunos que embora estejam trabalhando a “Depuração”, um método muito parecido já foi aplicado anteriormente, quando estudamos reconhecimento de padrões, o método de compactação, só que ao invés de identificar pares e compactar para tornar o arquivo menor, vamos utilizar o reconhecimento de padrões para identificar erros que impeçam a execução correta do algoritmo, note que a semelhança entre os métodos é a tarefa de investigar através do reconhecimento de padrões, todo o restante tem dinâmica e objetivo diferente.

1 - Atividade proposta:

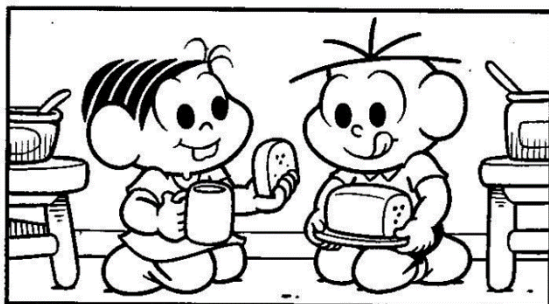
Note que tanto a apresentação do exemplo, quanto as atividades desta aula devem explorar conceitos gerais, sobre uma abordagem mais simples, procurando apenas situar os alunos ao objetivo principal do algoritmo, portanto, elabore sempre questões mais elementares, que possam ser trabalhadas por toda a turma em conjunto, de maneira colaborativa, buscando sempre a participação.

Procure a todo momento lembrar aos alunos:

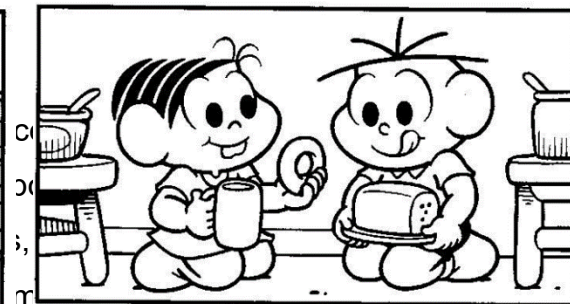
- Investigue e execute correções simples primeiro. Não torne mais difícil do que precisa ser.
- Corrija o algoritmo do jeito que está. Você não precisa apagar todo e reescrevê-lo.
- Teste uma correção de cada vez. Não altere muitas partes de uma só vez.

Exemplo 1: O jogo dos 7 erros é um exemplo bem elementar de como nosso cérebro atua para encontrar possíveis erros em situações dispostas. Neste caso em questão, vamos investigar as duas imagens e encontrar os erros através da comparação, sabendo que uma das duas imagens é um modelo correto, utilizado para verificação dos erros.

PARECE QUE A MÔNICA E O CEBOLINHA ESTÃO SOSSEGADOS SABOREANDO UM GOSTOSO LANCHINHO !



ANTES QUE ESSA HARMONIA ACABE, VAMOS ENCONTRAR AS 7 DIFERENÇAS ENTRE AS DUAS ILUSTRAÇÕES?

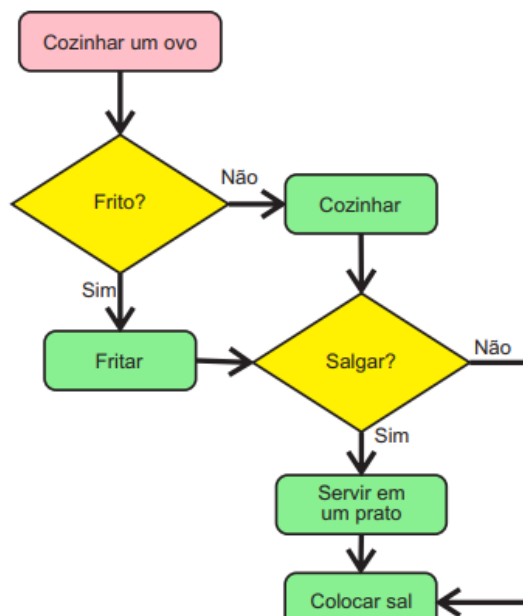
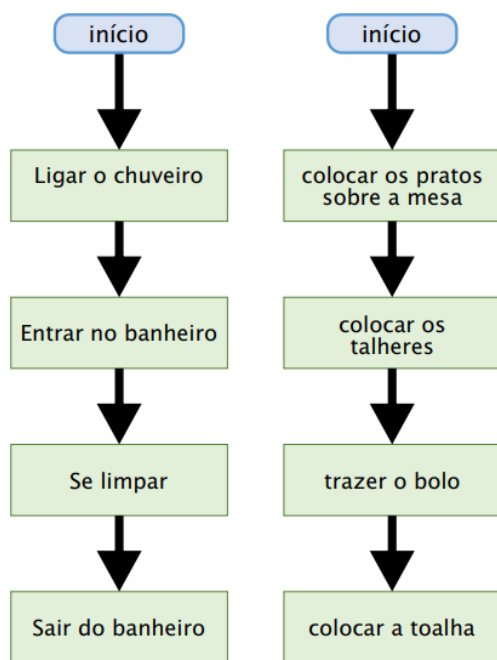


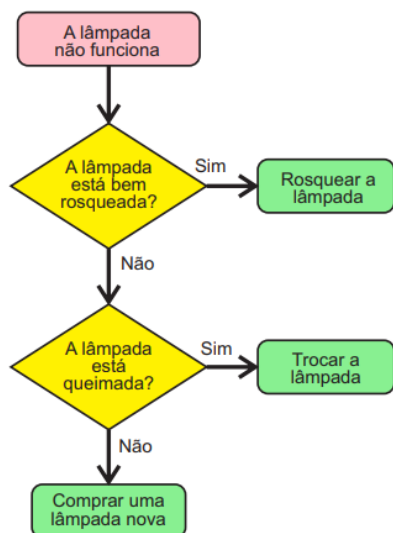
no desenvolvimento da atividade.

Torne a atividade abaixo disponível para a turma através de impressão e siga as orientações a seguir:

- De acordo com o número de alunos, distribua os sete algoritmos;
- Não permita grupos com muitos alunos, no máximo quatro, vai estimular o comprometimento e a colaboração;
- Não deixe grupos com algoritmos iguais, evitando a consulta a grupos vizinhos, a colaboração precisa ser apenas com os membros do grupo pertencente.

Questão 1 - Temos sete algoritmos que por algum motivo apresentam falha em sua construção, o que podemos chamar de “Bug”, identifique os erros e construa os mesmos algoritmos, dessa vez da forma correta.



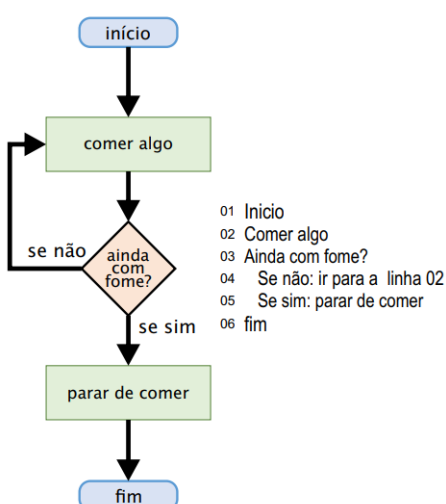


Preparar um leite achocolatado

- pegar um copo
- encher o copo com leite
- misturar o leite
- pegar o achocolatado
- servir uma colher de achocolatado no leite
- beber a bebida :-)

Ver Televisão

- procurar o controle
- apontar o controle para a televisão
- pressionar os botões de canal até encontrar um programa
- pressionar o botão de liga/desliga
- largar o controle
- assistir



Segue em anexo modelo de apresentação com exemplo e atividade proposta, mas o professor deve adaptar os exemplos e a atividade de acordo com a sua turma, a quantidade de algoritmos, bem como, seus modelos

também devem atender ao tamanho da turma, caso necessário construir novos.

1.3 - Diário de Bordo:

Após a conclusão das atividades, o professor deve orientar a turma a registrar através do diário de bordo da disciplina o que entendeu a respeito do método de investigação e correção de erros em algoritmo, o qual chamamos de depuração e sua importância.

PLANO DE AULA 16 PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho DISCIPLINA: Fundamentos da Computação DATA: ____/____/____ TURMA: CICLO V	
TEMA	Algoritmo para marcar passos de quadrilha junina!
OBJETIVOS	- Entender a relação possível entre algoritmo e uma coreografia de quadrilha junina. - Praticar a elaboração de algoritmos no formato de fluxograma a partir de cartões que simulam programação em blocos. - Realizar a leitura de comandos de um algoritmo construído a partir de cartões que simulam programação por blocos. - Construir coreografia que possibilita marcar passos de quadrilha junina a partir de algoritmo em forma de cartões que simulam programação por blocos.
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração e algoritmo. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico; - Fluxograma na elaboração de algoritmo; - Algoritmos de programação em blocos através de AlgoCards
DURAÇÃO	1 aula com duração de 40min.

PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	Orientações ao professor 16.	
	35 min.	Algoritmo para marcar passos de quadrilha junina!	Orientações ao professor 16.	- Slides para apresentação do conteúdo; - Atividade Impressa
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 16.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow. - Cartões construídos a partir do modelo dos AlgoCards; - Aparelho de som; - Quadra, salão, sala de aula ou outro local disponível para a dinâmica.			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista; - Metodologias ativas: Ensino híbrido, aprendizagem baseada em jogos e estudo de caso.			
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência envolvendo a identificação e correção de erros através da depuração dos algoritmos apresentados.			

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

Momento para relembrar a aula anterior e comentar a respeito dos registros realizados no Diário de Bordo.

1.2 - Algoritmo para marcar passos de quadrilha junina:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

ALGOCARDS E PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS

Na aula anterior trabalhamos a leitura e interpretação de algoritmos através do método de depuração, onde os alunos foram motivados a investigar e corrigir erros em diferentes algoritmos, apresentados através dos modelos de fluxograma e descrição narrativa. Nesta aula trabalharemos com base no modelo de fluxograma, porém desta vez, apresentando aos alunos a construção de algoritmo com base na programação em blocos.

Por se tratar de uma estrutura de fácil entendimento, assemelhando-se muito a jogos de montar, a programação baseada em blocos é muito utilizada com crianças, principalmente pela sua capacidade de fácil visualização da construção, além de trabalhar com cores e formas. Em nossa experiência, o que nos motiva é o fato de podermos explorar a programação em blocos através da representação da mesma em forma de cartões, não necessitando da utilização do computador a todo o momento da aula, permitindo o trabalho em diferentes ambientes da escola.

Pensando em explorar diferentes maneiras de trabalhar os algoritmos. Tendo como intenção também, denotar aspectos regionais a nosso universo de atividades, mostrando que a Ciência a qual estamos estudando está próxima desde a criança ao homem tradicional e suas culturas regionais, pois não estamos tratando durante as aulas de computadores e coisas eletrônicas, mas em sua concepção maior, da preparação, ou melhor dizendo, da capacitação das habilidades mentais para se trabalhar com conceitos que envolvem o pensamento computacional, estes executados a todo momento por nosso cérebro.

Pensado assim, foi elaborado para a presente aula uma simulação, baseada no emprego dos comandos construídos através de um algoritmo na execução de passos coreográficos da dança que culturalmente é conhecida em todo o nordeste brasileiro como marcação de quadrilha junina.

A marcação da quadrilha consiste na narração dos passos a serem

executados grupo de dançarinos que se apresentam em um salão ao som de uma determinada música ao ritmo do forró. A sincronia da música com a coreografia é uma tarefa que demanda muito ensaio e uma boa leitura dos passos preestabelecidos, não havendo a intenção do improviso. Todos os dançarinos conhecem a ordem da coreografia, e a mesma é ensaiada incansavelmente, até que cada participante tenha em mente os comandos a serem executados do início ao fim da dança.

O marcador, é a figura responsável por narrar os comandos a serem executados. Nossa atividade consiste em simular a dança da quadrilha junina, criando a marcação dos passos em forma de algoritmo, representado através de cartões que simulam a computação em blocos. O desafio é construir diferentes coreografias a serem executadas pelos alunos, como se fossem a máquina interpretando os códigos e executando a tarefa.

Para isso, o professor deverá seguir as orientações abaixo:

- Preparação para atividade:
 - 1 – Prepare os cartões com os comandos preestabelecidos;
 - 2 – Selecione uma música regional de forró;
 - 3 – Reserve um espaço na escola e o equipamento de som;
 - 4 – Preparar para o dia da apresentação uma comida típica e servir como degustação, como forma de agradecimento pelo empenho na realização da atividade. Não esqueça de dizer que a receita seguiu o algoritmo certinho!

- Executando a atividade:
 1. Prepare a turma, explicando a relação entre a dança, neste caso, a dança regional de quadrilha junina e o algoritmo, como tudo tem haver.

2. Em seguida, convida 4 alunos para representar os marcadores, estes serão responsáveis por criar os algoritmos.
3. O restante dos alunos serão os dançarinos, responsáveis por realizar a leitura do algoritmo e executar a dança.
4. Apresente os cartões e suas respectivas funções para todos;
5. Explique que a coreografia será construída pelos marcadores utilizando os cartões;
6. Explique também que os dançarinos devem seguir rigorosamente os cartões, mesmo que os comandos pareçam estranhos em algum momento.
7. Serão um total de quatro apresentações (uma para cada marcador), com tempo limite de três minutos.
8. Todas as apresentações serão gravadas para em seguida serem analisadas pela turma de acordo com o algoritmo construído através dos cartões.
9. Ao final da atividade, procure ver com os alunos se realmente foi possível executar de maneira satisfatória os comandos, se o tempo foi obedecido e qual dos algoritmos se saiu melhor na atividade.
10. Agora que todos concluíram a tarefa, chegou a hora de realizar uma pequena degustação de comida regional, produzida seguindo o algoritmo da receita de pamonha!

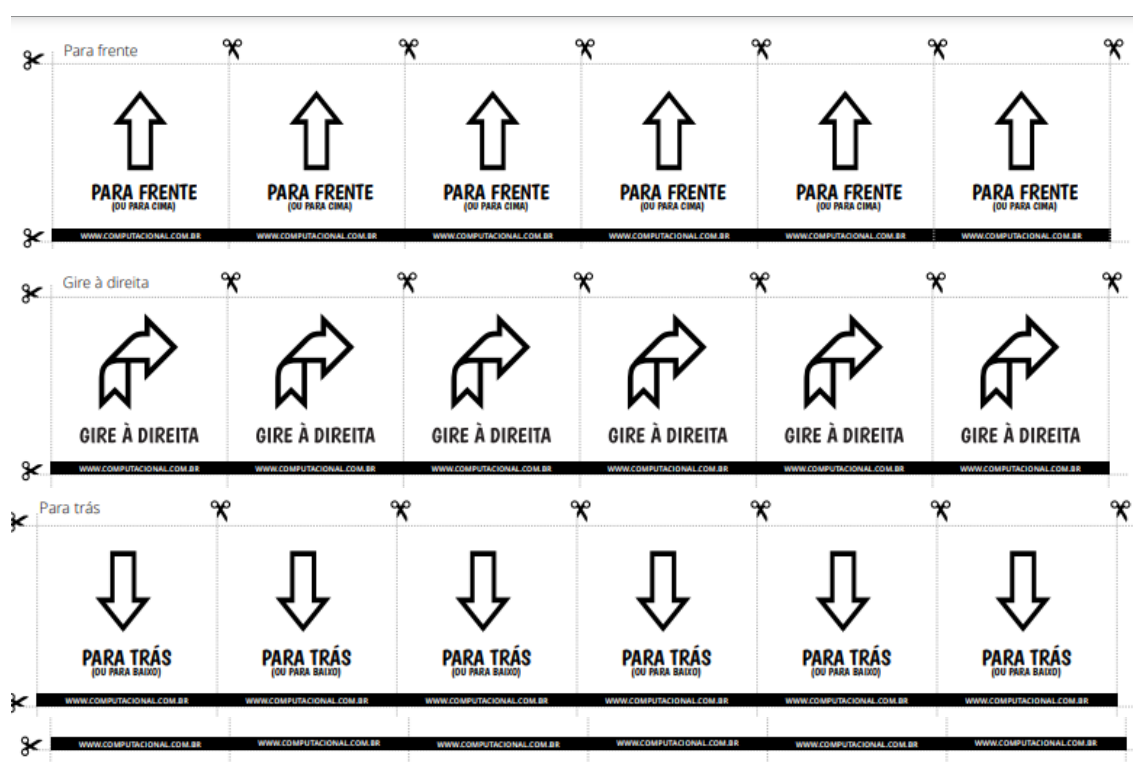
Modelos de Cartões para trabalhar programação desplugada disponíveis em: <https://www.computacional.com.br/>.

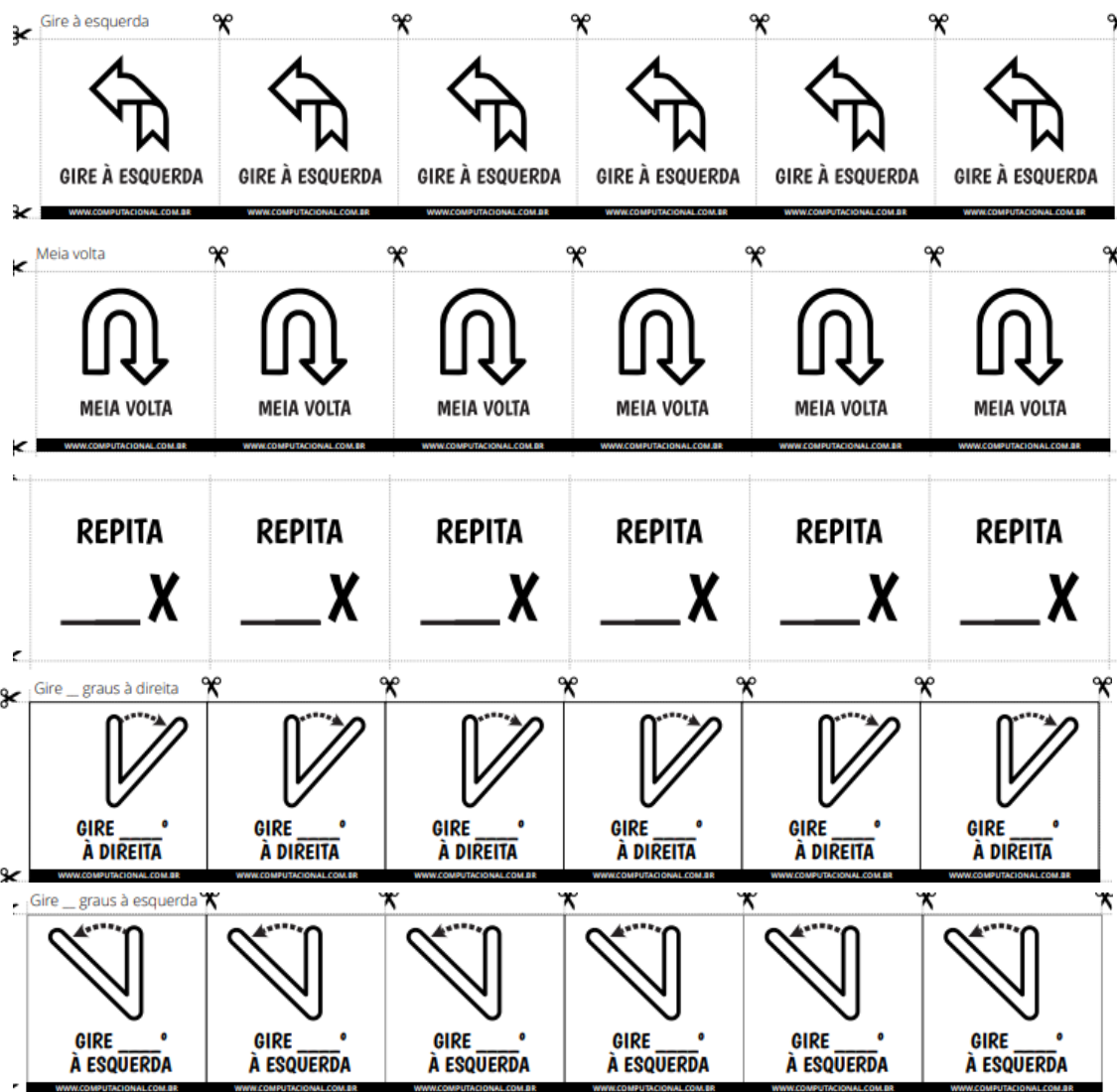


1.3 - Diário de Bordo:

O diário de bordo deverá ser o registro de grande importância dessa

Sugiro que sejam produzidos cartões de movimento específico como bater palmas, dar um grito, pular e girar para facilitar a realização dos passos da dança junina, o professor pode usar a criatividade para aperfeiçoar a ideia e criar cartões diferentes com ainda mais comandos.





Diário de Bordo:

O diário de bordo deverá ser o registro de grande importância dessa atividade, pois apresentará os detalhes percebidos pelos alunos durante a execução da atividade, se conseguiram de fato perceber a importância dos cartões na representação dos comandos do algoritmo, se a partir dos modelos de algoritmo era possível qualquer pessoa que conhecesse de algoritmo, mas não da dança, executar as coreografias. A opinião final a respeito, se sente segurança em escrever e interpretar algoritmos a partir de blocos depois dessa experiência.

PLANO DE AULA 17 e 18 PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho DISCIPLINA: Fundamentos da Computação DATA: ____/____/____ TURMA: CICLO V				
TEMA	Scratch: desenvolvendo algoritmos e treinando a criatividade.			
OBJETIVOS	- Praticar a elaboração de algoritmos utilizando situações problema em um ecossistema virtual, através de programação em blocos utilizando o Scratch; - Entender os principais comandos básicos do scratch; - Desenvolver pequenos projetos com scratch.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração e algoritmo. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico; - Programação em de blocos no scratch;			
DURAÇÃO	2 aulas com duração de 50min cada.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	O professor deverá iniciar preparando a turma para utilizar os computadores no laboratório e acessar o site: https://scratch.mit.edu/	https://scratch.mit.edu/
	25 min.	Descobrimo o universo scratch e usando a criatividade!	Orientações ao professor 17 e 18.	- Plataforma scratch: https://scratch.mit.edu/ - Atividade Impressa
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	Orientações ao professor 17 e 18.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista; - Metodologias ativas: Ensino híbrido, aprendizagem baseada em jogos e estudo de caso.			
AValiação	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades			

	propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência envolvendo a descoberta de novos recursos como o scratch, aumentando a capacidade de desenvolver soluções para os problemas.
--	--

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

O professor deverá iniciar preparando a turma para utilizar os computadores no laboratório e acessar o site: <https://scratch.mit.edu/>

1.2 - Descobrindo o universo scratch e usando a criatividade:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

A plataforma Scratch

Sabemos que os algoritmos servem para registrar o processo de solução de um problema, permitindo que outras pessoas também possam aproveitar a solução, seja para o mesmo problema ou para um problema semelhante.

Ao longo das aulas, experimentamos diversas formas de trabalhar com os algoritmos, desenvolvendo soluções ou encontrando falhas em algoritmos já criados. Neste momento, vamos aprofundar um pouco mais na relação dos algoritmos com o desenvolvimento digital, utilizando para isso a plataforma educacional do Scratch, disponível através do site: <https://scratch.mit.edu/>

A referida plataforma é parte de uma comunidade online onde crianças e adolescentes são estimulados a desenvolver soluções a partir de sua criatividade, pois o Scratch promove o pensamento computacional e habilidades de resolução de problemas; ensino e aprendizagem criativos; autoexpressão e colaboração, tudo isso, em mais de setenta idiomas de forma gratuita.

Por contar com uma grande comunidade internacional, é fácil contar com manuais e experiências já praticadas por outros professores ou alunos que compartilham o conhecimento e promovem uma prática colaborativa.

Seguindo esse mesmo modelo, teríamos outras possibilidades de trabalhar o conteúdo dessa aula, até mesmo ferramentas mais simples, disponíveis sem a necessidade da internet, através de um software previamente instalado nas máquinas. Porém, por se tratar de uma plataforma gratuita, organizada e com comunidade ativa e participativa, a sugestão é trabalhar com o Scratch, partindo dos elementos básicos aprendidos até o momento a respeito de algoritmo e programação em blocos, procurando tornar toda a turma conhecedora dos comandos básicos para em seguida desenvolver algum pequeno algoritmo sugerido através de um desafio simples, apenas para motivar e acompanhar o desenvolvimento das habilidades.

Muito importante é a desenvoltura e o entendimento dos comandos do Scratch, a percepção da relação dos comandos em bloco com os algoritmos antes desenvolvidos no papel. Se a turma responder dentro desses aspectos teremos êxito no projeto final a ser desenvolvido na aula seguinte.

Abaixo temos os passos para realizar o cadastro através do site do Scratch, todos os alunos devem realizar para garantir seu acesso de maneira individual.

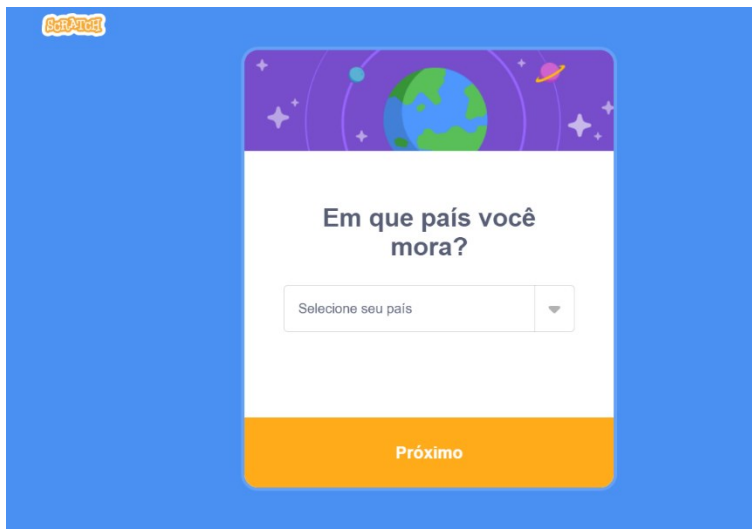
1 – Ao acessar a plataforma da comunidade, o professor ou aluno deverá clicar em “inscreva-se” no lado superior direito, como mostra a imagem abaixo:



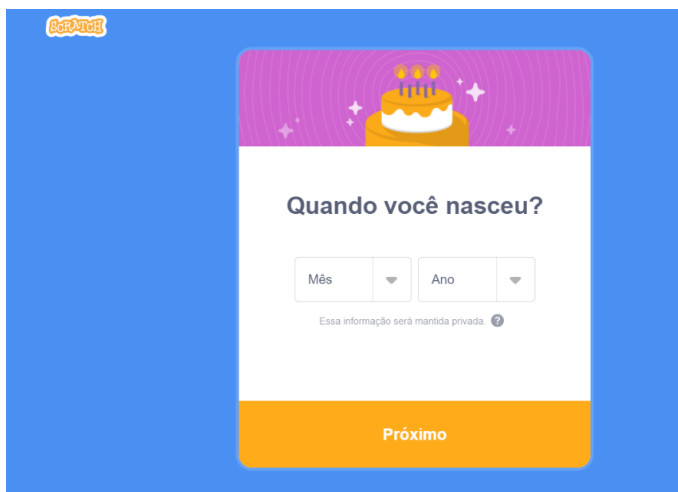
2 – Siga os passos, criando nome de usuário e senha:



3 – Agora selecione o país onde mora e prossiga:



4 – Informe sua data de nascimento:



5 – Seu Gênero:



Scratch

Qual o seu gênero?

O Scratch acolhe pessoas de qualquer gênero.

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Não-binário

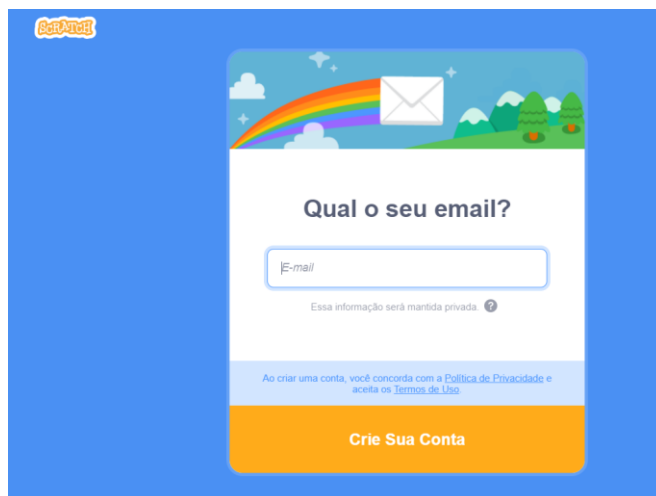
☐ Outro gênero:

☐ Prefiro não dizer

Essa informação será mantida privada. ?

Próximo

6 – Um e-mail e estará finalizando o processo de criação de sua conta na plataforma.



Scratch

Qual o seu email?

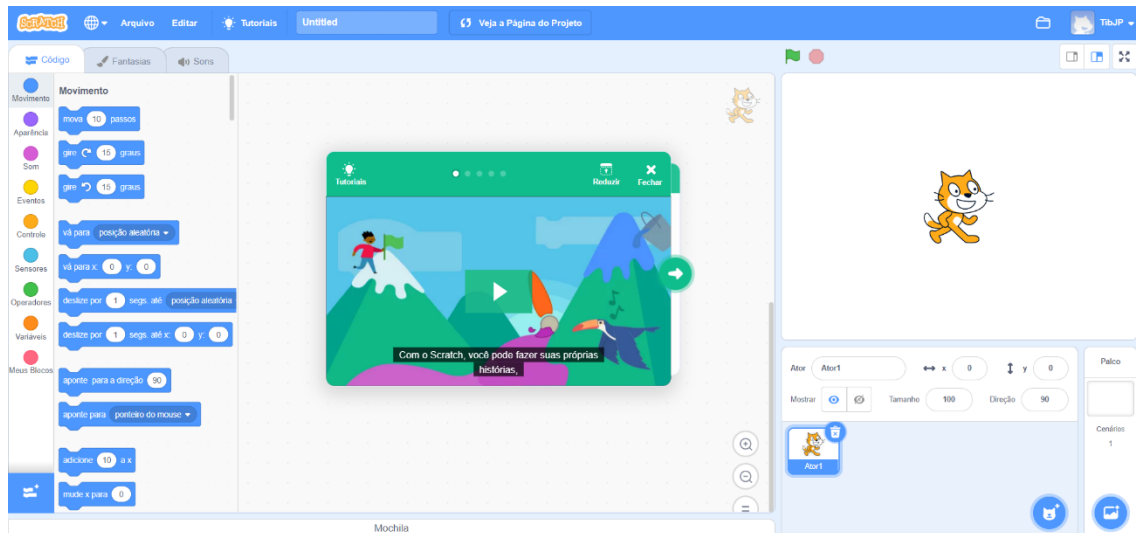
Essa informação será mantida privada. ?

Ao criar uma conta, você concorda com a [Política de Privacidade](#) e aceita os [Termos de Uso](#).

Crie Sua Conta

1 - Atividade proposta:

Vamos iniciar aprendendo os comandos do Scratch. Para isso, o professor poderá de maneira breve comentar a respeito dos principais comandos presentes na tela, como mostra a imagem abaixo, ou assistir juntamente com a turma o vídeo introdutório (Está no centro da tela) e em seguida tirar as dúvidas a respeito do que está presente na tela da ferramenta.



Uma proposta seria pedir que a turma construa formas geométricas simples, como quadrado, retângulo, triângulo para que percebam como funciona na prática a construção do código. Aos poucos a dificuldade das ações pode ser aumentada, incluindo cenário, um segundo personagem, trabalhando as animações através das fantasias, criando conversas através de caixas de texto. São inúmeras as possibilidades. A seguir veremos um roteiro desenvolvido como uma proposta para ser utilizada nesta aula inicial no Scratch.

1 – O professor deverá se certificar que todos estão compreendendo os comandos básicos, após isso peça que construam as seguintes figuras:

Quadrado

Circulo

Triângulo



2 – Agora que já estão mais habituados aos comandos, deixe que a turma explore os comandos de maneira aleatória, tentando criar códigos que executem algo na tela. O professor deverá estar disponível a todo o momento para tirar dúvidas a respeito dos comandos ou da construção do algoritmo a ser executado. Esse momento é importante para que a turma sinta confiança em explorar a ferramenta, também possibilita a interação e as ações colaborativas, além de despertar a criatividade.

1.3 - Diário de Bordo:

Após a conclusão das atividades, o professor deve orientar a turma a registrar através do diário de bordo da disciplina o que entendeu a respeito do método de investigação e correção de erros em algoritmo, o qual chamamos de depuração e sua importância.

PLANO DE AULA 19 e 20

PROFESSOR: Tibúrcio Pereira dos Santos Filho

DISCIPLINA: Fundamentos da Computação

DATA: ____/_____/____

TURMA: CICLO V

TEMA	Desenvolvendo nosso primeiro projeto completo no Scratch.			
OBJETIVOS	- Praticar a elaboração de algoritmo a partir de uma proposta pré-definida. - Executar com desenvoltura o algoritmo através da programação em blocos no Scratch; - Desenvolver o primeiro projeto com scratch.			
CONTEÚDOS	- Introdução ao Pensamento Computacional: Habilidades que envolvem os 4 pilares do pensamento computacional: Decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração e algoritmo. - Leitura e Interpretação de textos. - Raciocínio Lógico; - Programação em de blocos no scratch;			
DURAÇÃO	2 aulas com duração de 50min cada.			
PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	AÇÃO	ORIENTAÇÃO	MATERIAL APOIO
	10 min.	Momento de revisar aula anterior	O professor deverá iniciar preparando a turma para utilizar os computadores no laboratório e acessar o site: https://scratch.mit.edu/	https://scratch.mit.edu/
	25 min.	Desenvolvendo nosso primeiro projeto completo no Scratch.	Orientações ao professor 19 e 20.	- Plataforma scratch: https://scratch.mit.edu/ - Atividade Impressa
	5 min.	Chegou a hora de registrar!	O professor deve orientar os alunos a registrar no diário de bordo da turma os pontos importantes a respeito da aula.	- Registro de atividades realizadas: Diário de Bordo (Grupo WhatsApp).
RECURSOS DIDÁTICOS	- Celular, computador, tablet; - Aplicativos de comunicação WhatsApp; - Caderno; - Caneta ou Lápis; - Datashow.			
METODOLOGIA	- Metodologia construtivista; - Metodologias ativas: Ensino híbrido, aprendizagem baseada em jogos e			

	estudo de caso.
AVALIAÇÃO	- Contínua e qualitativa em relação a participação nas atividades propostas; - Atividade para avaliação baseada no registro da experiência envolvendo a descoberta de novos recursos como o scratch, aumentando a capacidade de desenvolver soluções para os problemas.

1.1 - Momento de revisar aula anterior:

O professor deverá iniciar preparando a turma para utilizar os computadores no laboratório e acessar o site: <https://scratch.mit.edu/>

1.2 - Desenvolvendo nosso primeiro projeto completo no Scratch.:

1.2.1: Sobre a aula, exemplos práticos e atividade:

Desenvolvendo Projeto completo com Scratch

Estamos chegando ao final de nosso curso, as próximas duas aulas são responsáveis por sintetizar todo o conteúdo trabalhado até o momento. É muito importante que o professor deixe claro que tudo que fizeram até agora é apenas uma demonstração do que os alunos podem fazer por conta própria caso tenham interesse em dar continuidade ao aprendizado e que toda a experiência adquirida ao longo do curso servirá não somente para ajuda-los a compreender e lidar com as tecnologias atuais, mas sobretudo, contribui para o amadurecimento de uma nova maneira de analisar os problemas e criar soluções, tendo para isso o computador ou não, essa é a mensagem principal da disciplina.

Como atividade final, com objetivo de concluir todo o processo de conhecimento a respeito do uso do pensamento computacional, resultando no desenvolvimento de novas habilidades, vamos propor um desafio. O desenvolvimento de um projeto utilizando a plataforma educacional Scratch, disponível através do site: <https://scratch.mit.edu/>.

A intenção do projeto é demonstrar na prática como os conceitos estudados a respeito das habilidades do Pensamento Computacional são utilizados durante todo o processo de criação de soluções envolvendo tecnologia. Vamos criar uma solução digital em forma de jogo, simulando uma empresa em que nosso chefe direto pediu que criássemos um jogo a partir das características descritas por ele. Neste momento, estaremos saindo dos exemplos práticos do cotidiano, algo que até então era mais perceptível, para explorar um exemplo prático envolvendo apenas o uso da tecnologia, saindo do concreto para o digital, vamos mais do que nunca praticar as habilidades de decompor problemas, reconhecer padrões, abstrair e criar algoritmo, ao final teremos o resultado de nossa criação para ser executado e compartilhado se assim for desejado pelo professor em seu planejamento.

Para que tenhamos sucesso na atividade, apresentaremos a seguir o modelo de um jogo digital desenvolvido na plataforma Scratch com o passo a passo de seu desenvolvimento. Caso o professor já tenha conhecimento suficiente no campo da programação em blocos do Scratch, avalie a necessidade de aproveitar o modelo de projeto ou a possibilidade de desenvolver seu próprio modelo com os alunos em sala.

ATIVIDADE – MODELO DE PROJETO - JOGO PONG:

A turma deverá se sentir em um projeto de desenvolvimento, procure apresentar a proposta por escrito, como se fosse um cliente em busca de uma solução computacional para sua necessidade real. Os alunos deverão colher as informações a respeito do que o cliente deseja e em seguida, na folha de papel, montar a estratégia a ser implementada.

Passos para o desenvolvimento do da solução computacional:

1 – Já sabemos entrar na plataforma, realizar os passos iniciais de login. Siga os passos com os alunos para realizar esse primeiro projeto, tenha consciência de que a turma ainda não domina todos os recursos possíveis

para desenvolver o projeto sozinhos, a intenção aqui é caminhar com eles e proporcionar a prática e a descoberta.

2 – Esta é a área de trabalho da plataforma, o primeiro passo é excluir nosso personagem de interação o gatinho Scratch e substituí-lo por uma bola.

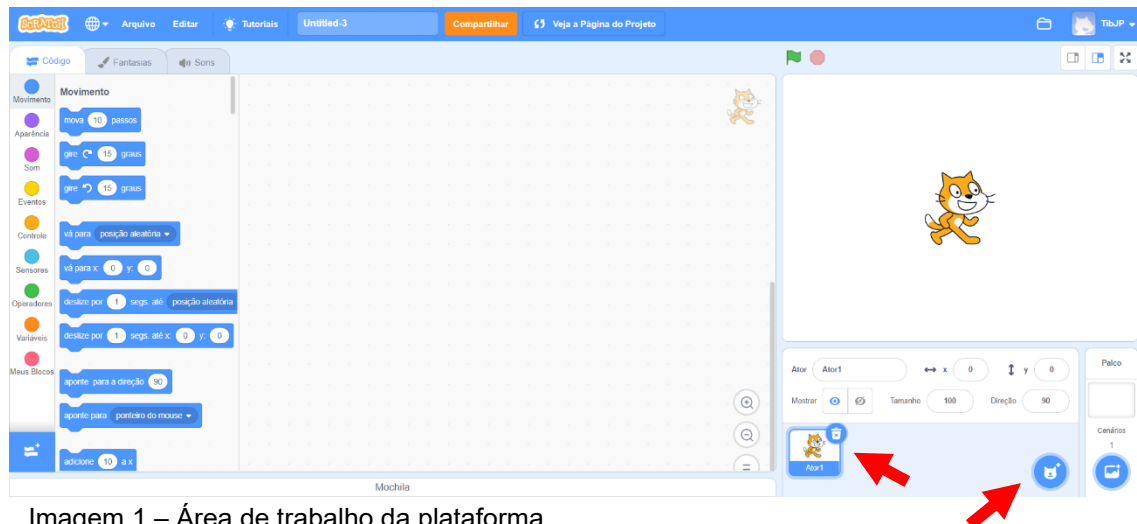


Imagem 1 – Área de trabalho da plataforma

Na imagem 1 podemos ver o personagem do gato, clique na lixeira para apaga-lo e em seguida no botão azul com rosto do gato, insira um novo personagem aqui chamado de ator. Ambas as ações estão destacadas com seta vermelha.

3 – Quando clicar em ator, serão exibidos diversos personagens diferentes, selecione uma bola amarela, esse será nosso primeiro ator inserido. Visualize na imagem abaixo, destacado a bola amarela com a seta vermelha:

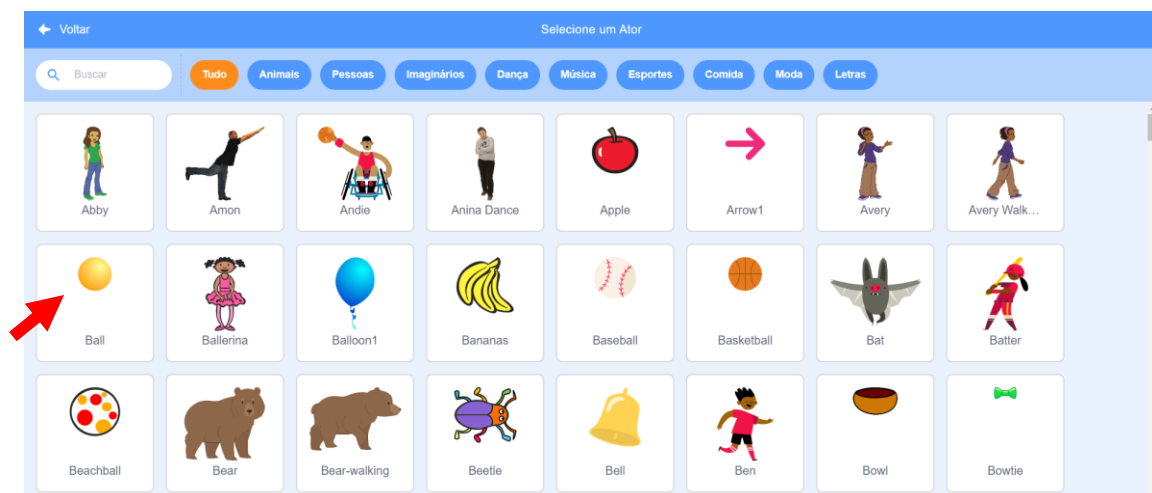


Imagem 2 – Selecionar o novo ator.

4 – Agora vamos mudar o plano de fundo do cenário. Para isso, clique onde tem escrito selecionar cenário e em seguida escolha a imagem indicada como aparece a seguir.

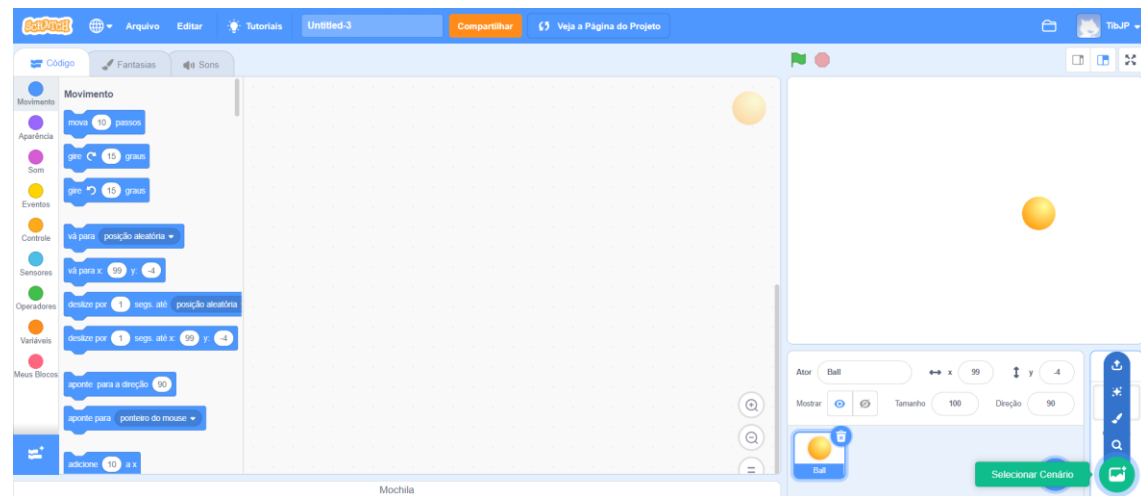


Imagem 3 – Selecionar Cenário

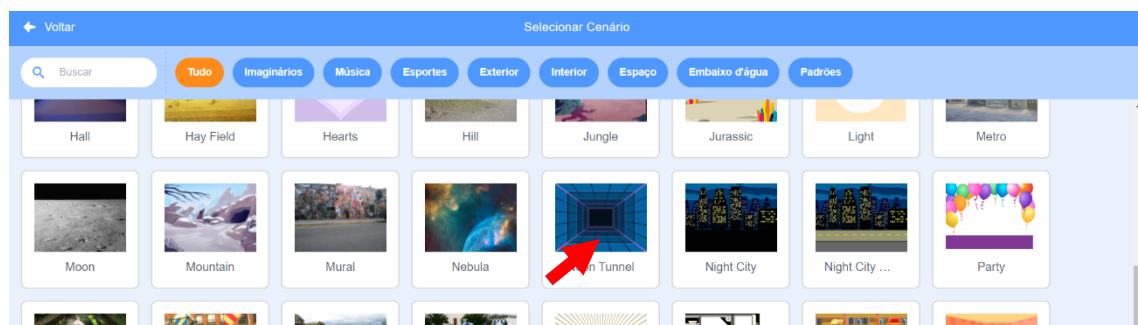


Imagem 4 – Escolher Cenário Neon

5 – Este será o visual do jogo.

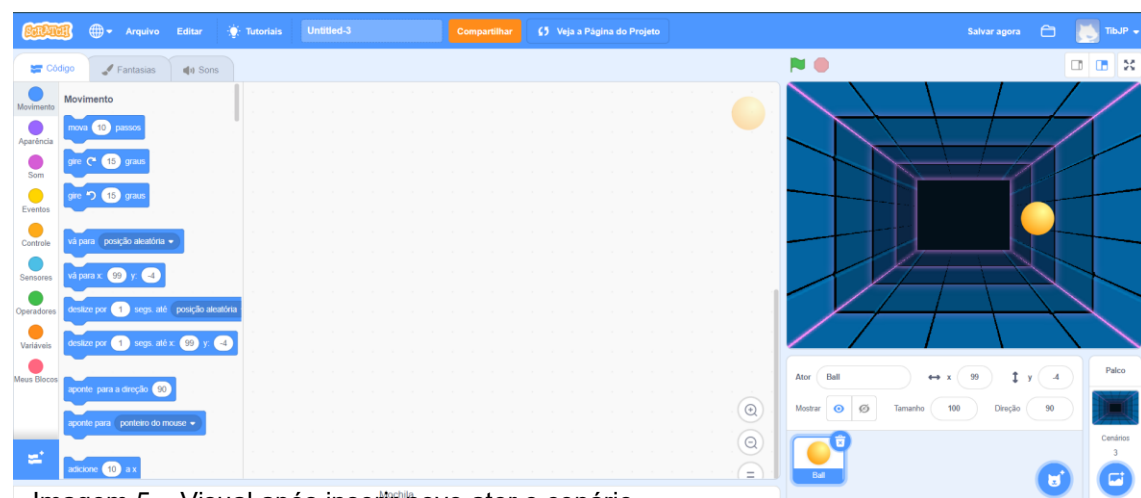


Imagem 5 – Visual após inserir novo ator e cenário

6 – Vamos agora dar movimento a bola do jogo. Para isso insira o primeiro

bloco de evento “Quando Bandeira verde for clicado”, em seguida insira o bloco de movimento aponte para a direção 45º”, depois novamente em eventos escolha “Sempre” e dentro de sempre insira os blocos de movimento “Mova 10 passos” e “Se tocar na borda volte”. Após os comandos, toda vez que acionar a bandeira verde na plataforma a bola vai iniciar seu movimento.

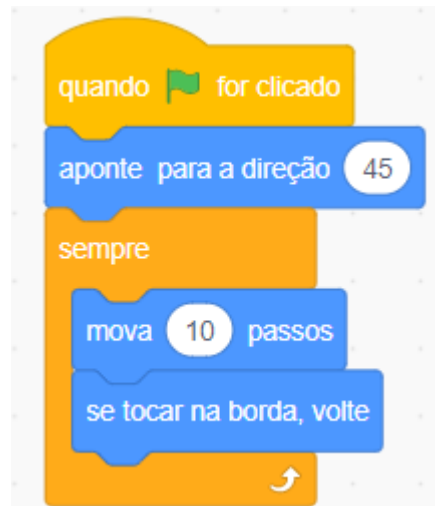


Imagem 6 – Código responsável pelo movimento da bola

7 – Explique para os alunos que cada parte do jogo é montada de forma separada, lembrem da decomposição de problemas, é necessário dividir em parte menores. Vamos agora dar continuidade inserindo um novo ator, dessa vez, precisamos da barrinha que será controlada pelo jogador, siga as imagens 1 e 2 e escolha agora o ator “Paddle”, a barrinha como na figura abaixo:



Imagem 7 – Barrinha verde

8 – Vamos trabalhar com nosso novo ator, ao seleciona-lo, deveremos agora preparar o código do seu movimento. Colocamos o bloco “quando clicar na bandeira verde”, em seguida, insira mais um bloco de evento “Sempre” e dentro dele coloque o bloco de movimento “Vá para ponteiro do mouse”, note que a barrinha ainda não interfere no movimento da bola. O código fica assim:

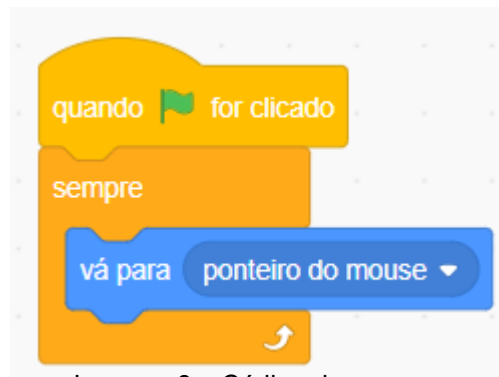


Imagem 8 – Código da

9 – Vamos agora inserir um novo código na programação da bola, agora a bola vai reconhecer a barrinha. Para isso devemos inserir um novo bloco de evento “Quando bandeira verde for clicado”, em seguida um novo evento “Sempre” e dentro dele vamos colocar um novo bloco de evento, dessa vez uma condição “Se... Então”, que vai receber um bloco de Sensor “Tocando em Paddle”, um bloco de movimento para executar a condição “Gire 180°” e um bloco de controle “espere 1 segundo”, veja como fica:

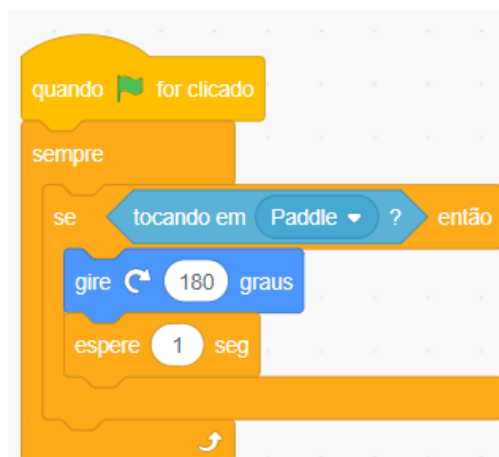


Imagem 9 – Código para bolinha interagir com a barra verde.

10 – Já conseguimos criar os dois atores responsáveis pela dinâmica do jogo, falta agora organizar uma forma de concluir o jogo, caso contrário o jogo será infinito, para isso temos que desenvolver uma condição para o jogador perder a partida. Se pensarmos, o jogo de Pong termina se o jogador deixar a bola escapar e bater na parte de baixo da tela, como uma espécie de poço, vamos montar agora essa condição, o primeiro passo é modificando o cenário como mostra a imagem abaixo.

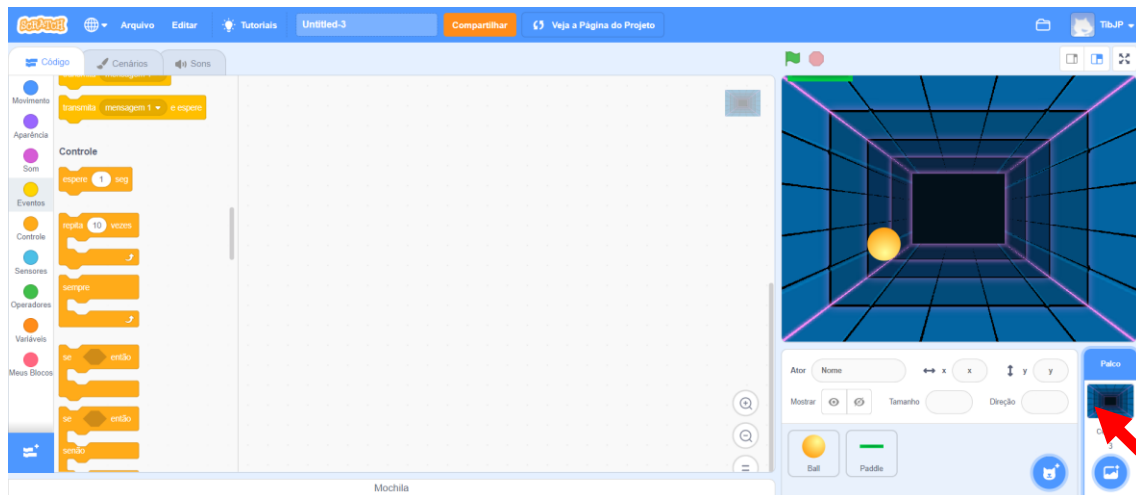


Imagem 10 – Selecionar o cenário para alterar.

11 – Ao clicar no ícone cenário como aponta a seta vermelha vamos criar uma área vermelha na base inferior do cenário, como mostra a imagem a seguir.

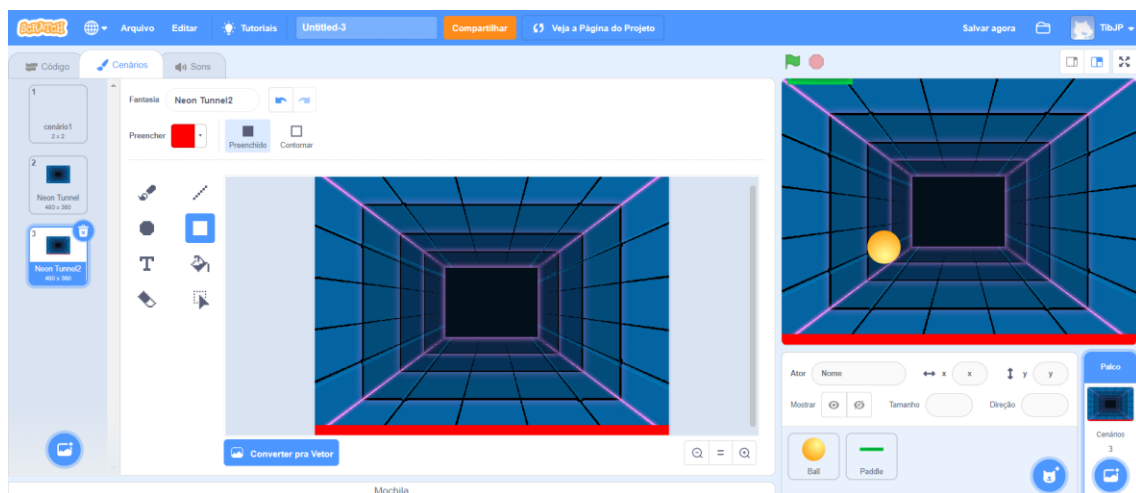


Imagem 11 – Cenário após inserir a barra vermelha na base inferior.

12 – Vamos agora atribuir a base vermelha a condição de fim da partida. Para isso precisamos acrescentar mais alguns comandos ao código da bola. Selecione o ator "ball", acrescente ao primeiro código construído um bloco de condição "Se... Então", o mesmo deve ficar localizado dentro do bloco de eventos "Sempre", após O bloco de movimento "Mova 10 passos". Dentro do Bloco "Se... Então", deverá conter um bloco de Sensor "Tocando na Cor" e atribuir a cor utilizando o conta gotas, para que seja uma seleção precisa da tonalidade", em seguida deve-se escolher um bloco de controle "Pare todos" com a finalidade de encerrar o jogo.

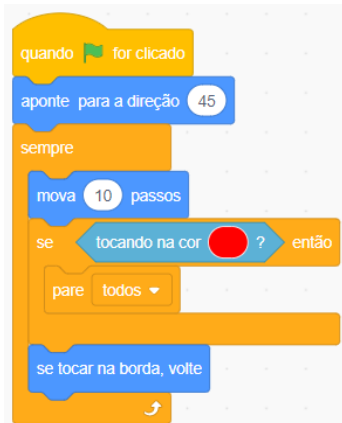


Imagem 12 – Modificando código da bola para encerrar a partida.

13 – Após realizar alteração que permite dar fim ao jogo, é importante para acrescentar emoção e disputa entre jogadores, atribuir um método de pontuação. A forma mais prática seria contar as vezes em que o jogador consegue acertar a bola com a barrinha verde, sempre que o jogo terminar, em virtude de a bola encostar na parte vermelha, a pontuação reinicia em zero. Para realizar essa parte do código, vamos precisar a princípio criar uma variável e chama-la de “pontos”. Vamos trabalhar agora com a segunda parte do código do ator “ball”, lembre-se, essa parte do código é responsável pela bola reconhecer a barrinha verde, então neste momento será computado o ponto e toda vez que iniciar uma nova partida, a pontuação vai reiniciar do zero! Veja como fica o código após as alterações.

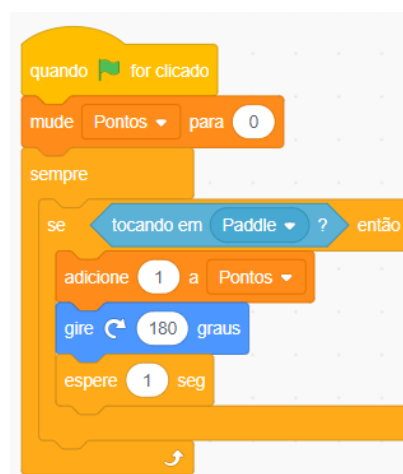


Imagem 13 – Modificando código da bola para receber pontuação

14 – Agora falta muito pouco para concluir, apenas diminuir o tamanho e aumentar a velocidade da bolinha para tornar o jogo mais difícil. O tamanho da bola podemos modificar alterando o valor de “100” para “60”, como mostra a seta vermelha na imagem 14. E a velocidade da bola será alterada de “10” para “22” como mostra a seta vermelha na imagem 15.

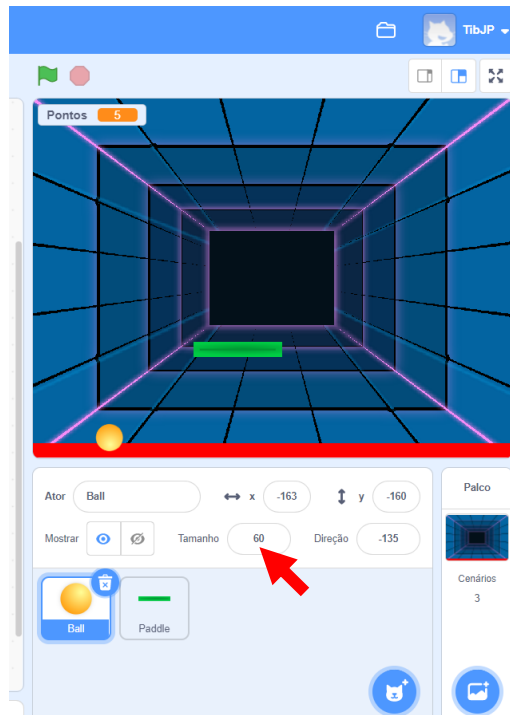


Imagem 14 – Modificando Tamanho do ator “Ball” para 60.

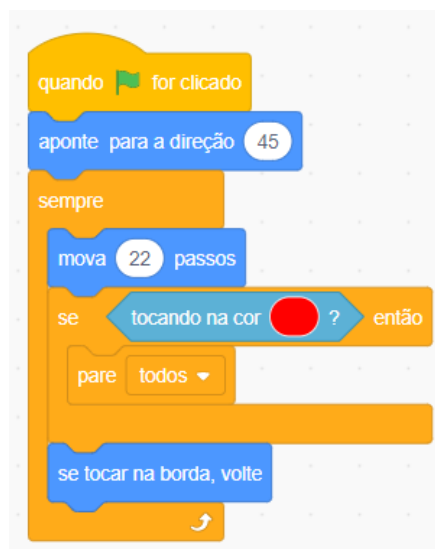


Imagem 15 – Modificando velocidade do ator “Ball” para 22

1.3 - Diário de Bordo:

Após a conclusão das atividades, o professor deve orientar a turma a registrar através do diário de bordo da disciplina o que acharam da experiência de desenvolver um jogo a partir dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Solicite também que falem como foi desenvolver uma solução através do computador para um problema apresentado apenas através de um diálogo com uma pessoa, como no exemplo do desenvolvimento do jogo Pong.

MATERIAL PARA APRESENTAÇÃO DAS AULAS:





INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL – AULA 4



Você sabia que é possível resolver problemas difíceis utilizando habilidades computacionais, mas não necessariamente utilizando um computador?

Sim! Isso eu já sei que é possível, mas como???? 



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL



Desenvolvendo sua **capacidade criativa, crítica e estratégica** para utilizar os **fundamentos computacionais** nas **diferentes áreas de conhecimento** para a **resolução de problemas**.

Em outras palavras, é um conjunto de estratégias usadas para desenhar soluções e solucionar problemas de maneira eficaz tendo a tecnologia como base.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Sintetizando tudo o que falamos até agora, chegamos ao **Pensamento Computacional!** Responsável por desenvolver habilidades nas áreas de:

Construção do Pensamento Lógico
Alfabetização Digital
Autonomia



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Mas o que precisamos de fato trabalhar no **Pensamento Computacional** para desenvolver essas habilidades?



O Pensamento Computacional se baseia em **QUATRO Estratégias** para chegar a resolução do que chamamos de **Problemas Complexos**.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O Pensamento Computacional **Identifica o problema e o decompõe em elementos menores**, estes são **analisados individualmente**, **focando apenas em detalhes importantes**, para assim, **criar soluções**.

As quatro estratégias:



DECOMPOSIÇÃO



RECONHECIMENTO DE PADRÕES



ABSTRAÇÃO

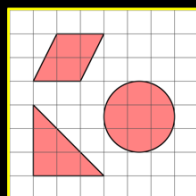


ALGORITMOS



DECOMPOSIÇÃO DE PROBLEMAS

Uma estratégia muito eficaz quando nos deparamos com **grandes problemas difíceis de resolver**, também conhecidos como **problemas complexos**, a decomposição atua identificando o problema e dividindo-o em partes menores, mais fáceis de encontrar uma solução!

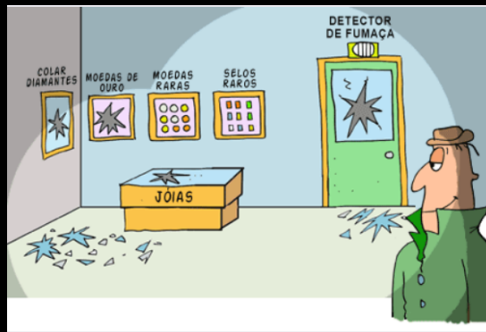


Para determinar a área das figuras geométricas ao lado podemos dividi-las em partes menores, resolvendo cada parte individualmente, é só somar os resultados e chegamos a área de cada uma das figuras respectivamente.



DECOMPOSIÇÃO DE PROBLEMAS

Agora vamos brincar de detetive! Um crime acabou de acontecer no Museu e precisamos ajudar a desvendar o caso!



O Inspetor Pente Fino, foi chamado ao Museu para investigar um roubo.

O Ladrão não deixou pistas, e não disparou qualquer tipo de alarme, ao entrar ou sair.

Ainda assim, três suspeitos foram chamados para prestar esclarecimentos.

Após examinar pacientemente o local do roubo, o Inspetor foi conversar com os suspeitos.



DECOMPOSIÇÃO DE PROBLEMAS



O primeiro, Zé Fumaça, não deixa de fumar nem quando está roubando. É um especialista em jóias finas.

O Segundo, Dr. Delicado, é uma autoridade em Coleções antigas.

O último, Dedos, é um gatuno especializado também em jóias.

Após breve diálogo, o Inspetor disse que já sabia quem era o culpado.

Quem é o culpado, e por quê?

Para se chegar a solução foi preciso **dividir o problema** em **partes menores**. Examinando cada parte do cenário do crime individualmente, o detetive conseguiu resolver as partes e identificou a única evidência que levaria ao criminoso.



Após examinar a cena do roubo, o Inspetor sabe que o culpado só pode ser Dedos.

1 - Dr. Delicado sendo especialista em coleções, não deixaria para trás os selos e as moedas raras.

2 - Zé Fumaça, sente um desejo incontrolável de fumar enquanto rouba. Se fosse ele o autor do roubo teria disparado o alarme do detector de fumaça.

3 - Sobra então Dedos, que sendo especialista em jóias e pedras preciosas, roubou apenas os objetos que reconhecia como valiosos. Isto é, as moedas de ouro, as jóias do mostruário, e os diamantes.



RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Os padrões nada mais são do que similaridades ou características que alguns problemas compartilham.

Utilizamos tal habilidade para encontrar padrões entre pequenos problemas decompostos, para assim facilitar sua resolução.

Desde a infância temos o hábito de reconhecer padrões, é uma construção constante que se aprimora a cada dia. Se analisarmos bem, veremos que nosso repertório de padrões não para de crescer e de se reconstruir.



RECONHECIMENTO DE PADRÕES

É importante lembrar que quanto mais padrões conseguimos encontrar, mais fácil e rápida será nossa tarefa de resolução de problemas!



Gostaria de alguns exemplos para entender melhor?

Sim. Gostaria de ver como funciona na prática!



RECONHECIMENTO DE PADRÕES

O **Reconhecimento de Padrões** pode ser aplicado para:

- Prever sequências de números:

A partir da sequência abaixo, qual seria o próximo valor?

(2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23...)

+3 +3 +3 +3 +3 +3 +3 +3

Ao analisarmos a sequência, percebemos o acréscimo de +3 ao valor anterior em todos os casos da sequência, agora que descobrimos o padrão fica fácil, só acrescentar +3 ao valor anterior que é o 23 e chegamos ao valor 26, o próximo da sequência.



RECONHECIMENTO DE PADRÕES

(2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23...)

Este exemplo também pode ser reconhecido como uma Progressão Aritmética, já que existe uma razão (+3) e com base no primeiro termo os termos seguintes são construídos a partir do termo anterior mais a razão.

A partir do reconhecimento do padrão acima, podemos determinar que estamos trabalhando com uma P.A., também é possível perceber que ela é do tipo crescente, pois os valores estão dispostos do menor para o maior!



RECONHECIMENTO DE PADRÕES

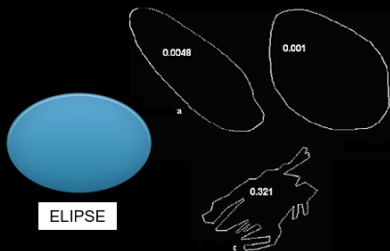
É possível também:

- Identificar uma espécie de pássaro pelo seu padrão de voo;
- Estimar a hora a partir da posição do sol;
- Antecipar uma possível chegada de chuva a partir da configuração das nuvens.
- Escolher uma fruta pela cor de sua casca;
- Diagnosticar uma doença com base em sintomas, aparências e comportamentos.



RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Diagnosticar se um tumor é maligno ou benigno a partir de um exame de imagem através de uma tomografia computadorizada.



As imagens ao lado mostram exemplos de tumores, deles foram extraídas apenas características importantes para o exame em questão, utilizando filtros computacionais.

O tumor considerado BENIGNO é parecido com uma Elipse, enquanto o tumor MALIGNO apresenta pontas disformes.



ABSTRAÇÃO

Abstração é o conceito mais importante do Pensamento Computacional, pois o processo de abstrair é utilizado em diversos momentos (WING, 2006).

Abstração é uma filtragem e classificação dos dados, desenvolvendo mecanismos que permitem separar apenas os elementos essenciais em determinado problema, ignorando detalhes irrelevantes.

Através da abstração é possível criar uma representação (Ideia) do que está se tentando resolver.

O Importante é sempre procurar os detalhes a serem ignorados e conservar apenas o que vai facilitar a solução do problema, sem perder detalhes importantes.



ABSTRAÇÃO



Fui a uma exposição de arte no mês passado e lá tinha um quadro chamado autorretrato, uma representação do rosto do artista, percebi que eram poucos detalhes, mas guardava muita semelhança!

Parece até que o artista conhecia a habilidade da



abstração!



ABSTRAÇÃO



Achei a imagem na internet, veja só!



Autorretrato e foto de Pablo Picasso

Muito parecido com ele mesmo, não é igual, aparentemente, ele tentou guardar apenas os detalhes mais importantes! Sim, abstração!!!



ABSTRAÇÃO

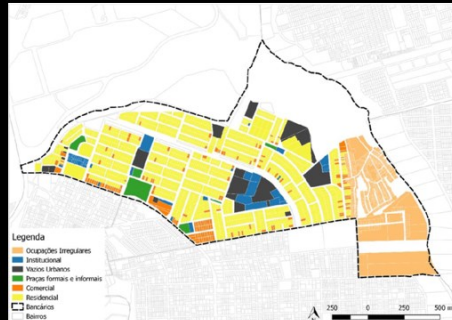


Abstrações podem ser criadas para facilitar a tarefa, ao invés de enumerar todos os itens que podemos encontrar no lixo, agrupamos os resíduos pelo tipo de tratamento que pretendemos dar a eles, como plástico, metal, papel, vidro, orgânico e etc.



ABSTRAÇÃO

Os mapas são exemplos de abstrações do mundo real, onde se permite extrair apenas o que é importante para preparar a representação, vejamos:



Mapa de Uso e Ocupação do Bairro Bancários. Fonte: Autores, a partir da base de dados do LAURBE

Uma representação do mundo real, foram retirados detalhes sem importância e na legenda aparece apenas a descrição das informações que de fato são relevantes.



ABSTRAÇÃO

Utilizamos muito a abstração para nos ajudar a resolver problemas matemáticos, vejamos a seguir:

- A idade de um pai é o quádruplo da idade de seu filho. Daqui a cinco anos, a idade do pai será o triplo da idade do filho. Qual é a idade atual de cada um?

Vamos resolver:

Passo 1 - Realizamos uma leitura do texto, com objetivo de extrair tudo que é desnecessário, restando apenas os dados para solucionar o problema (Abstração):

Atualmente
Filho: x
Pai: $4x$

Futuramente
Filho: $x + 5$
Pai: $4x + 5$



ABSTRAÇÃO

Passo 2 – agora que temos os dados, vamos ler novamente e começar a resolver!

Após a leitura, abstraímos do texto:

Idade do pai futuramente será = $3 * \text{Idade do filho futuramente}$

Passo 3 – agora é só montar e resolver o cálculo:

$$\begin{aligned} 4x + 5 &= 3 * (x + 5) \\ 4x + 5 &= 3x + 15 \\ 4x - 3x &= 15 - 5 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

Atualmente
Filho: x
Pai: $4x$

Futuramente
Filho: $x + 5$
Pai: $4x + 5$



ALGORITMO

É uma sequência **FINITA** de etapas (passos) e cada uma dessas etapas deverá ser executada em um tempo **FINITO**, seja por um computador ou por um ser humano.

Deve ser entendido como um **PLANO**, uma **ESTRATÉGIA** ou um **CONJUNTO DE INSTRUÇÕES ORDENADAS** para a solução de um problema ou execução de uma tarefa.

Para formular um algoritmo passamos pelo processo de **DECOMPOSIÇÃO**, **RECONHECIMENTO DE PADRÕES**, **ABSTRAÇÃO**.



DECOMPOSIÇÃO

+



RECONHECIMENTO DE PADRÕES

+



ABSTRAÇÃO

...



ALGORITMOS



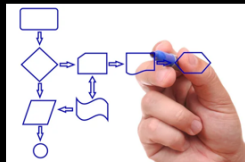
ALGORITMO

A execução do algoritmo seguirá os passos pré-determinados, não havendo a possibilidade de complementos, nem tão pouco novas instruções a cada recomêço. Após o comando inicial, o algoritmo é completamente executado.

As instruções podem ser escritas na forma de:

Brinquedos com garrafa pet: Cai não Cai
Para fazer esse brinquedo, você vai precisar de duas garrafas pet, muitas tampinhas de garrafa, palitos de churrasco, tinta e tesoura.
1º passo: Pinte os palitos de churrasco (quanto mais coloridos, melhor) e deixe-secar.
2º passo: Com cuidado, corte ao meio as duas garrafas. Você irá utilizar as duas partes de baixo, descartando os gargalos. Faça furos perfurando os dois lados do plástico, de forma que os palitos possam atravessar a garrafa.
3º passo: Coloque todas as tampinhas em uma das garrafas e feche com a outra. Por fim, encaixe todos os palitos de churrasco, de forma que as tampinhas não passem para o outro lado.

Lista



Diagrama

```
1 // Descrição: Calcula o valor de área de um círculo com base no seu raio.  
2 // Autor(es): Leonardo Martins  
3 // Data atual: 18/05/2019  
4 //  
5 // Descrição de Desenvolvimento das variáveis  
6 raio, area: (int).  
7  
8  
9  
10  
11 //  
12 // Descrição de Comandos, procedimentos, funções, operações, etc...  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20
```

Pseudocódigo

```
1 //  
2 #include <stdio.h>  
3  
4 int main(void)  
5 {  
6     float raio;  
7     float pi;  
8     float area;  
9  
10    printf("Digite o valor do raio: ");  
11    scanf("%f", &raio);  
12  
13    pi = 3.14159;  
14    area = pi * raio * raio;  
15    printf("%f", area);  
16  
17    return 0;  
18  
19  
20
```

Linguagem de Programação



ALGORITMO

Agora vamos praticar!

Realizamos diversas tarefas em nosso cotidiano, não percebemos o quanto nosso cérebro organiza e processa tarefas, chega a ser muitas vezes de maneira automática, vejamos no exemplo a seguir, como a simples tarefa de fritar um ovo envolve detalhes importantes que passam despercebidos.



Passo 1 – Pegue Manteiga e ovos



Passo 2 – Quebre a quantidade de ovos que deseja preparar em uma tigela para verificar se não estão estragados



Passo 3 – Coloque a frigideira no fogão



Passo 4 – Acenda o fogo do fogão



Passo 5 – receita finalizada, pode comer, bom apetite!



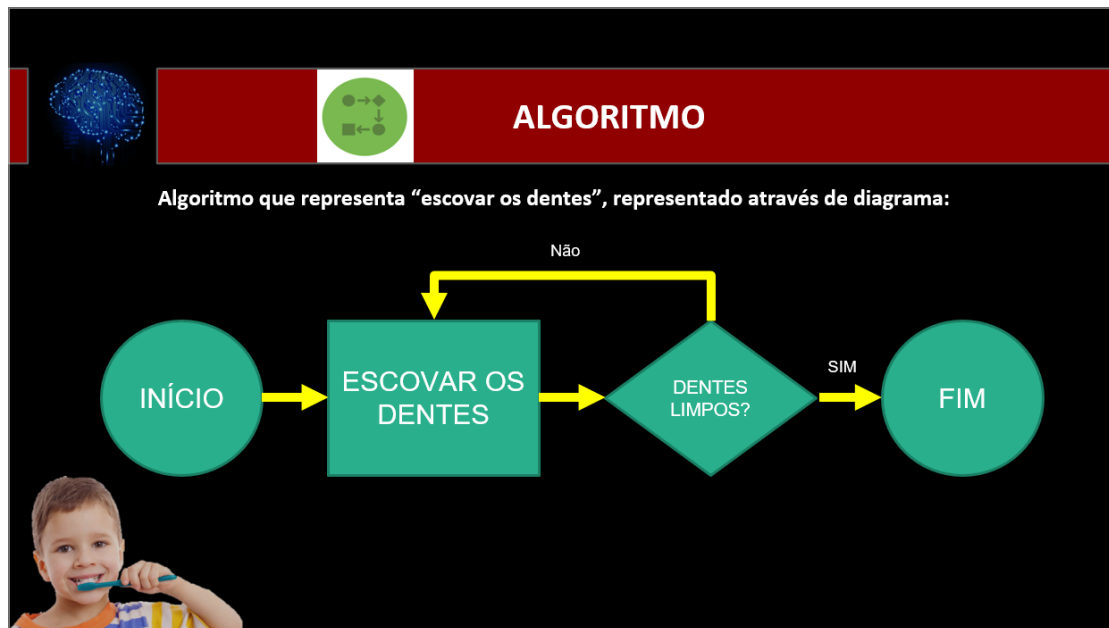
Passo 6 – Quando prontos, coloque no prato.



Passo 7 – Quando prontos, coloque no prato.



Passo 8 – receita finalizada, pode comer, bom apetite!



FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Aula – 7 Decomposição de Problemas

Professor: Tibúrcio Pereira dos santos Filho

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

DECOMPOSIÇÃO

Essa habilidade refere-se à capacidade de dividir um problema maior em partes menores. Assim, ao trabalhar cada parte de uma vez, fica mais fácil de entender o problema e resolvê-lo. A vantagem é que diminui a ansiedade e o medo de enfrentar os desafios.

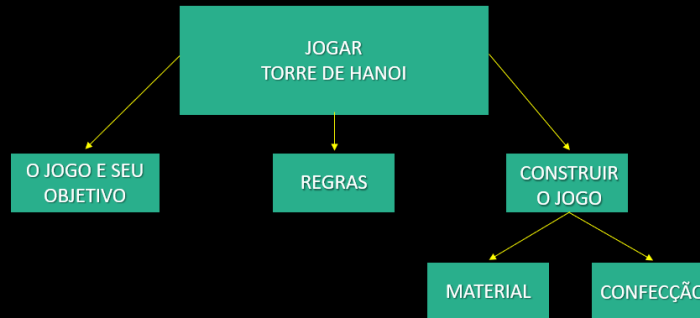
→ No caso da elaboração de um grande projeto escolar, a decomposição é aplicada quando o(a) estudante se organiza e se propõe a fazer uma parte a cada semana.

The icon shows a large, hollow downward-pointing arrow. Below the arrow are three small, hollow squares arranged horizontally, symbolizing the breakdown of a large task into smaller, manageable parts.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

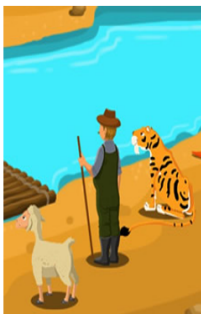
A nossa tarefa começa antes mesmo de iniciar o jogo.
Vamos aprender a construir nossa própria torre de Hanoi!



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

AGORA VAMOS RESOLVER AS QUESTÕES

QUESTÃO 1:



→ Nosso Problema:

Um caçador tem um feixe de capim, um bode e uma onça do lado de uma ponte. O que ele pode fazer para atravessar os três para o outro lado e chegar a sua casa, sem que nada tenha acontecido?

→ Agora vamos raciocinar utilizando nossa habilidade de decompor problemas:

Temos um Problema Grande ou problema complexo que é: Levar o homem, os animais e o capim para o outro lado do rio sem perder nada durante a tarefa. Para isso precisamos então encontrar possibilidades, pois sabemos que a onça não pode ficar sozinha com o bode, caso isso ocorra, o pobre bichinho vai virar refeição para a onça com fome, nem tão pouco o bode pode ficar sozinho com o capim, pois acontecerá o mesmo. Ainda existe a limitação de ter que levar com ele apenas um de cada vez, pois não há espaço suficiente para mais que dois em sua canoa.

Seguindo as orientações acima, responda o desafio explicando como fez para decompor o problema grande em problemas menores e chegar a solução necessária. Lembrem, não quero apenas a resposta, a atividade é explicar como você fez para decompor o problema!



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

AGORA VAMOS RESOLVER AS QUESTÕES

QUESTÃO 2:



→ Nosso Problema:

Amanda está nos Estados Unidos e depositou R\$1.000,00 reais na conta do seu pai. Precisamos ajudar o senhor Ricardo a pagar o aluguel de sua casa. Para isso, devemos ir ao caixa eletrônico e verificar se o dinheiro caiu na conta, em seguida sacar a quantia enviada por sua filha.

→ Agora vamos raciocinar utilizando nossa habilidade de decompor problemas:

Temos um Problema complexo que é: Ajudar Ricardo a sacar o dinheiro no caixa eletrônico.

Seguindo as orientações decomponha o problema e represente em forma de diagrama para explicar a solução.

1. Insira o cartão no caixa eletrônico.
2. Coloque a senha: ...
3. Aguarde carregar as opções: ...
4. Escolha a opção [Consultar extrato]: ...
5. Verifique se o dinheiro foi depositado na conta...
6. Retorne ao menu inicial ...
7. Se o dinheiro foi depositado: Escolha a opção sacar dinheiro ...
8. Insira o valor a ser sacado...
9. Confirme a senha novamente...
10. Aguarde o dinheiro sair na máquina e finalizar.
11. Caso o dinheiro não esteja na conta...
12. Cancelar a operação e sair.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

QUESTÃO 3:

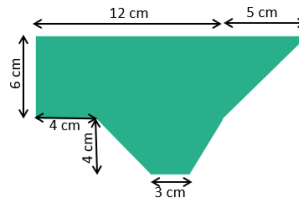
AGORA VAMOS RESOLVER AS QUESTÕES

→ Nosso Problema: Precisamos calcular a área da figura abaixo.

→ Agora vamos raciocinar utilizando nossa habilidade de decompor problemas:

Temos um Problema complexo: Calcular a área da figura abaixo. Para isso temos algumas medidas apenas, portanto, precisamos utilizar alguma estratégia que nos ajude a solucionar o problema.

Vejamos:



FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

AULA – 8 RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Professor: Tibúrcio Pereira dos santos Filho

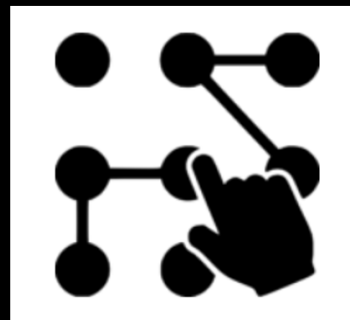


INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Reconhecimento de Padrões

Os padrões são características que alguns problemas compartilham. A prática em identificar padrões é uma característica dos seres humanos, que nos acompanha desde a infância, além disso, ela está sempre evoluindo, o que quer dizer que nosso repertório está sempre aumentando.

→ Padrões estão presentes na escrita, na natureza, na arte e na música. Isso nos possibilita trazer para o dia a dia essa consciência de que podemos fazer deduções, ou seja, podemos “adivinhar”, criar hipóteses sobre aquilo o que não está vendo.



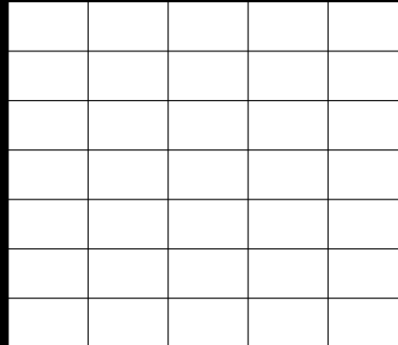


INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

DESAFIO: A MÁGICA AGORA VAI COMEÇAR!

Siga as orientações abaixo

- Ao lado temos um quadrado branco 7x7, distribua de forma aleatória os quadrados azuis que estão sobre a mesa.
- Agora deixe o mágico observar a figura rapidamente, em seguida realize qualquer alteração na disposição dos quadrados azuis e desafie o mágico a encontrar o que está diferente.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Agora que você aprendeu, formem duplas e juntamente com o colega reproduza a atividade, cada um precisa ser o Mágico uma vez.

Detecção e Correção de Erros

Nesta atividade estamos tendo oportunidade de simular o método de detecção e correção de erros, aplicado sobretudo para garantir confiabilidade em processos, como no caso de operações bancárias em que é preciso ter precisão nas operações para evitar problemas. Outro exemplo são as fábricas que utilizam de diversos métodos de detecção e correção de erros para evitar prejuízos econômicos com material e ganhar tempo no processo de produção. Outros Exemplos:

- Software de detecção e correção de erros em aplicativos de texto;
- Software de detecção e correção de erros no envio e recebimento de mensagens do WhatsApp;
- Software de detecção e correção de erros em navegação por GPS.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

ATIVIDADE PARA CASA

Detecção e Correção de Erros

Nesta atividade estamos tendo oportunidade de simular o método de detecção e correção de erros, aplicado sobretudo para garantir confiabilidade em processos, como no caso de operações bancárias em que é preciso ter precisão nas operações para evitar problemas. Outro exemplo são as fábricas que utilizam de diversos métodos de detecção e correção de erros para evitar prejuízos econômicos com material e ganhar tempo no processo de produção. Outros Exemplos:

- Software de detecção e correção de erros em aplicativos de texto;
- Software de detecção e correção de erros no envio e recebimento de mensagens do WhatsApp;
- Software de detecção e correção de erros em navegação por GPS.

FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

AULA – 9 RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Professor: Tibúrcio Pereira dos santos Filho



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

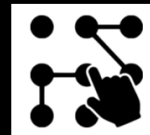
O MÉTODO DE COMPRESSÃO DE DADOS

A compressão de dados é o ato de reduzir o espaço ocupado por dados num determinado dispositivo. Essa operação é realizada através de diversos algoritmos de compressão, reduzindo a quantidade de Bytes para representar um dado, sendo esse dado uma imagem, um texto, ou um arquivo qualquer. Esse método só é possível graças a habilidade de reconhecimento de padrões que estamos estudando.



COMO FUNCIONA A COMPRESSÃO DE DADOS?

A compressão é um processo de reestruturação de forma mais inteligente. Ao invés de listar as mesmas informações diversas vezes, ele relaciona apenas uma e depois cria uma referência para a primeira, todas as vezes que essa informação aparecer no arquivo.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

COMO FUNCIONA NA PRÁTICA?

Compressão mecânica





INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

COMO FUNCIONA NA PRÁTICA?



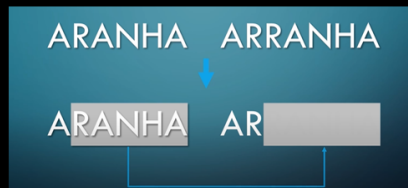
Muito utilizada para compactar áudios e vídeos na internet, permitindo que o arquivo menor seja enviado mais rápido. Outro exemplo é armazenamento de fotos em nuvem (Cloud), onde o arquivo original sofre compressão para evitar o gasto maior de dados na hora de carregar.

O arquivo é analisado e a partir dos padrões reconhecidos é feita uma classificação e tudo que estiver repetido é substituído por um símbolo de menor valor, permitindo assim a economia de dados.

Abaixo o exemplo das palavras **ARANHA** e **ARRANHA**, elas possuem em comum o trecho **RANHA**. Quando realizada a compressão, toda vez que aparecer o trecho **RANHA**, o mesmo será substituído por **■** que possui o **valor simbólico de uma letra**, diminuindo consideravelmente o tamanho do arquivo.

Antes da compressão: **Aranha** = 6 letras

Após a compressão: **A ■** = 2 letras.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

VAMOS PRATICAR O RECONHECIMENTO DE PADRÕES ATRAVÉS DO MÉTODO DE COMPRESSÃO E DESCOMPRESSÃO DE DADOS

ATIVIDADE

Precisamos arquivar alguns poemas de Ariano Suassuna no acervo digital de nossa escola. Com objetivo economizar dados em nosso dispositivo de armazenamento, vamos realizar utilizar o método da compressão de dados e garantir um bom resultado! Sigam os passos abaixo:

- 1 – Dividam-se em grupos de no máximo 4 participantes, para que tenhamos obrigatoriamente número par de grupos;
- 2 – Através de sorteio, cada grupo deve ficar com um poema de Ariano Suassuna, não pode trocar!
- 3 – Após a leitura inicial, procurem por padrões em todo o texto e executem o método de compressão de dados;
- 4 – chegou o momento de verificar o número de letras antes e depois da compressão de dados. Lembrando, cada trecho comprimido tem valor simbólico de apenas 1 letra.
- 5 – Agora que terminaram a compressão, passe o arquivo (folha de papel) comprimido para que outro grupo possa realizar a tarefa de descompressão;
- 6 – Após realizar a descompressão, um representante de cada grupo vai ler o poema para toda a turma.

FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL AULA 13 – ABSTRAÇÃO

Professor: Tibúrcio Pereira dos santos Filho



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

MODELO MATEMÁTICO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A noção de modelo se faz presente em todas as áreas. Modelo é um conjunto de símbolos os quais interagem entre si representando alguma coisa. Esse conjunto de representação pode se dar por meio de desenho ou imagem, projeto, esquema, gráfico, lei matemática, dentre outras formas. Nenhum modelo ou forma de representar é casual ou rudimentar. É, antes, a expressão das percepções da realidade, do desejo da aplicação, da representação. A história da humanidade apresenta infinidade de situações que impulsionaram a elaboração de modelos que se transformaram em objetos, obras, ações, métodos, tecnologia.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Vamos Praticar através dos exercícios como criar modelos matemáticos para resolver os problemas sugeridos a seguir:

Questão 1 -

4 NÍVEL 1 Respostas sem justificativa não serão consideradas

7-OLIMPIADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS CBMEP 2011
Sentando novas taboas para o Brasil

3. Sara recortou três tiras retangulares diferentes de papel.

a) Ela recortou a primeira tira em três retângulos iguais, como na figura abaixo. Com esses retângulos, formou um quadrado de 36 cm^2 de área. Encontre as medidas dos lados dos retângulos que ela recortou.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 1 -

4 NÍVEL 1 Respostas sem justificativa não serão consideradas

7-OLIMPIADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS CBMEP 2011
Sentando novas taboas para o Brasil

3. Sara recortou três tiras retangulares diferentes de papel.

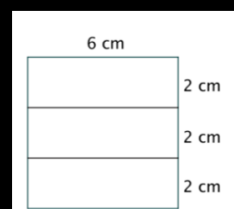
a) Ela recortou a primeira tira em três retângulos iguais, como na figura abaixo. Com esses retângulos, formou um quadrado de 36 cm^2 de área. Encontre as medidas dos lados dos retângulos que ela recortou.



Para esta primeira questão vamos representar as informações de duas maneiras para encontrar a resposta e em seguida validar.

- 1 – Utilizando folha de papel
- 2 – Representando através de modelo matemático.

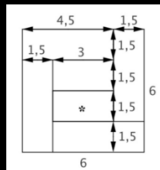
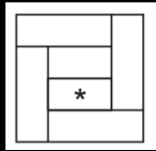
Se pensarmos um pouco logo chegamos aos dados matemáticos da questão. Como o quadrado formado com os três retângulos recortados da primeira tira tem área 36 cm^2 , seu lado mede 6 cm . Logo o comprimento dos retângulos é 6 cm e sua largura é um terço de seu comprimento, ou seja, 2 cm .





INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 2 - Ela recortou a segunda tira em seis retângulos de mesma largura e com eles formou um quadrado de 36 cm^2 de área, como na figura. Encontre o perímetro e a área do retângulo indicado com *

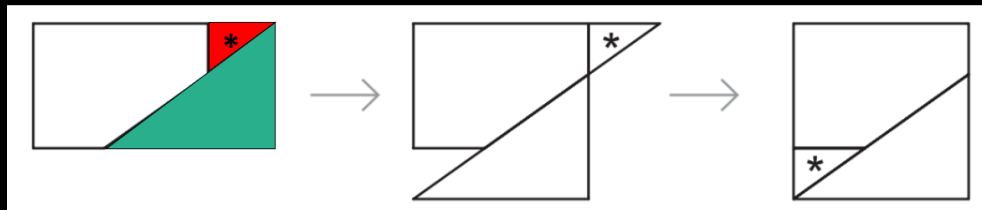


- Como no item anterior, o lado do quadrado formado com os seis retângulos recortados da segunda tira mede 6 cm.
- Como todos os retângulos tem a mesma largura, a figura mostra que essa largura é um quarto da medida do lado, isto é, 1,5 cm.
- As medidas dos outros retângulos são então determinadas imediatamente, como indicado.
- Em particular, as dimensões do retângulo destacado são 3 cm e 1,5 cm;
- Logo seu perímetro é $1,5 + 1,5 + 3 + 3 = 9 \text{ cm}$ e sua área é $1,5 \times 3 = 4,5 \text{ cm}^2$.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 3 - As medidas da terceira tira eram 4,5 cm e 2 cm. Sara recortou essa tira em três pedaços e com eles formou um quadrado, como na figura. Qual é a área do triângulo indicado com *

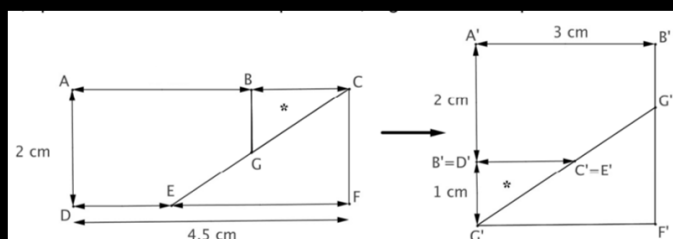


Em um primeiro momento, realizamos uma abstração, desconsiderando por enquanto as medidas, focamos apenas no que o texto aponta a respeito da forma geométrica.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 3 - Agora que sabemos que podemos transformar o retângulo em um quadrado, vamos resolver a questão a partir das medidas que conhecemos até o momento. Na figura abaixo mostramos o retângulo e o quadrado, com pontos correspondentes indicados com a mesma letra; por exemplo, o segmento AB à esquerda corresponde ao segmento A'B' à direita. A área do retângulo é $2 \times 4,5 = 9 \text{ cm}^2$, que é também a área do quadrado; logo o lado do quadrado mede 3 cm.

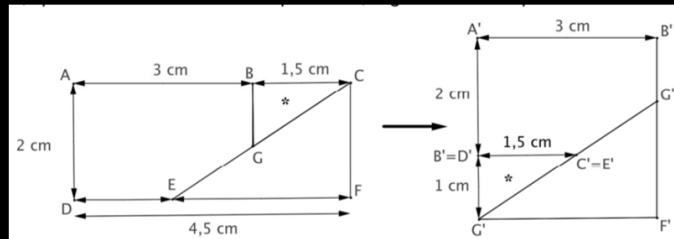




INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 3 - Desse modo, os segmentos $A'B'$ e $B'F'$ medem 3cm e assim AB mede 3cm. Como o lado do retângulo mede 4,5cm, segue que BC mede $4,5 - 3 = 1,5$ cm, que é então a medida de $B'C'$. Finalmente, a medida de $A'D'$ é a mesma que a de AD, que é 2cm; logo a medida de $D'G'$ é $3 - 2 = 1$ cm.

Assim, obtemos as medidas $BG = 1$ cm e $BC = 1,5$ cm dos catetos do triângulo retângulo BCG, cuja área é então: $\frac{1}{2} \times 1 \times 1,5 = 0,752\text{cm}^2$.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Perceberam a abstração?

Poderíamos até resolver as questões 1 e 2 de maneira rápida apenas organizando as informações em nossa mente, porém nosso cérebro está treinado a desenvolver modelos que nos ajudem a resolver esse tipo de problema, foi o que realizamos agora utilizando a habilidade de abstrair, excluindo do texto inicial tudo que é desnecessário e focando apenas nos dados importantes foi possível representar através do papel um modelo satisfatório para resolver a questão. Já a questão 3, essa seria mais complexa de resolver mentalmente, sendo necessário a utilização de um modelo matemático, neste caso, exploramos novamente as figuras geométricas para a partir da decomposição das partes que se assemelham a outras formas já conhecidas (Decomposição e Reconhecimento de Padrões), conseguir identificar valores que estariam indisponíveis até então para chegarmos a solução da questão.

Mais uma vez, utilizamos das três habilidades estudadas até o momento para chegar a solução da questão!

FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL AULA 14 – ALGORITMO

Professor: Tibúrcio Pereira dos santos Filho



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

ALGORITMO

Em matemática e ciência da computação, um algoritmo é uma sequência finita de ações executáveis que visam obter uma solução para um determinado tipo de problema. Um algoritmo não representa, necessariamente, um programa de computador, e sim os passos necessários para realizar uma tarefa.

Simplificando, algoritmo serve para:

- Serve para registrar o processo de solução de um problema;
- Serve para que outra pessoa possa resolver o mesmo problema, sem ter que reinventar a roda.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A vó de Clarissa criou uma receita de bolo, sua mãe sempre prepara e agora resolveu lhe ensinar. Acompanhe a receita logo abaixo:



1. Bata em uma batedeira a manteiga e o açúcar.
2. Junte as gemas uma a uma até obter um creme homogêneo.
3. Adicione o leite aos poucos.
4. Desligue a batedeira e adicione a farinha de trigo, o chocolate em pó, o fermento e reserve.
5. Bata as claras em neve e junte-as à massa de chocolate misturando delicadamente.
6. Unte uma forma retangular pequena com manteiga e farinha e leve para assar em forno médio pré-aquecido por aproximadamente 30 minutos.
7. Desenforme o bolo ainda quente e reserve.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

→ Após analisarmos a receita de bolo, podemos perceber que:

- Outra pessoa pode fazer o bolo;
- As frases estão no imperativo;
- Existe uma ordem para executar as ações;
- Algumas ações devem esperar outras terminarem;
- Algumas ações podem ter a ordem invertida, outras não.

→ Problemas na Receita de Bolo:

- Algumas ações são omitidas, quem as escreveu acha que são óbvias (ex.: separar as gemas das claras);
- Quem escreveu a receita espera que a outra que vai fazer o bolo tenha um mínimo de conhecimento culinário;
- Algumas instruções não são claras o suficiente:
 - "até obter um creme homogêneo" ????
 - "misturando delicadamente" ?????
 - "forno médio pré-aquecido" ?????



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 1 - Francisco está caminhando para o trabalho, ele precisa atravessar a rua e seguir em direção a parada de ônibus. Agora é sua vez. Com base na informação que acabamos de ler, visualize a imagem abaixo e desenvolva um algoritmo capaz de solucionar o problema de Francisco, atravessar a rua!

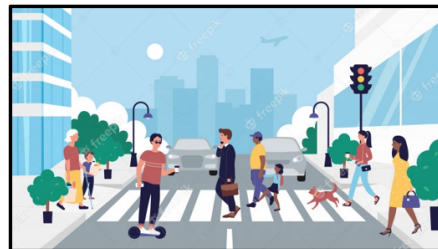
Lembre, o algoritmo possui comandos claros e objetivos, deve ter cada comando em uma linha, como na receita de bolo e apontar o início e o fim. Veja o exemplo e tente criar um algoritmo mais detalhado.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 1 - Resolução:

Vamos lembrar de usar as habilidades que aprendemos até aqui!



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 2 - Junior precisa sacar dinheiro no caixa eletrônico, vamos ajuda-lo a resolver esse problema?

SACAR DINHEIRO



vá até o caixa

Inserir Cartão

Colocar Senha

Selecionar saque

Inserir o valor

Confirmar o saque

Aguardar o dinheiro sair



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 2 - Resolução:

Agora com base na construção do algoritmo (exemplo), desenvolva seu próprio algoritmo para sacar dinheiro no caixa eletrônico, dessa vez com nível de detalhamento maior, júnior precisa obrigatoriamente conferir o saldo antes de sacar e imprimir um extrato após o saque antes de concluir a operação.

→ Construa o algoritmo no formato narrativo (Lista) e em seguida tente representar o mesmo algoritmo em formato de fluxograma (Blocos).

FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL AULA 15 – DEPURAÇÃO

Professor: Tibúrcio Pereira dos santos Filho



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

INVESTIGANDO E CORRIGINDO ERROS MÉTODO DE DEPUTAÇÃO

Nesta aula, vamos dar continuidade aos conhecimentos a respeito dos algoritmos, só que dessa vez, ao invés de construir os algoritmos, vamos experimentar a interpretação e correção de erros, o que conhecemos na Ciência da Computação, mais especificamente, na programação, como depuração ou debugging. O nome vem de uma mariposa encontrada no meio de um computador de Harvard, em 1947.



→ BUG



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Tipos de Erros que podemos encontrar

- **ERROS DE SINTAXE:** Sintaxe se refere à estrutura de um programa e as regras que regem essa estrutura. Por exemplo, em Português, uma frase precisa começar com uma letra maiúscula e terminar com um ponto final. Para a maioria dos leitores, alguns erros de sintaxe não chegam a incomodar, o que explica porque somos capazes de ler poemas com formatos absurdos sem maiores problemas. Já quando falamos em algoritmos computacionais, não podemos pesar dessa maneira, pois as linguagens de programação não aceitam erros de sintaxe.
- **ERROS DE EXECUÇÃO:** Esse erro só aparece quando executamos o algoritmo, por isso o nome, é preciso verificar parte por parte até identificar e corrigir.
- **ERROS DE SEMÂNTICA:** Se houver um erro de semântica no seu algoritmo, ele irá executar com sucesso no sentido em que não irá produzir nenhuma mensagem de erro. Entretanto, o seu programa não fará a coisa correta. Ele irá fazer alguma outra coisa.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

EXEMPLO PRÁTICO DE INVESTIGAÇÃO

Ao verificar as ilustrações nosso cérebro está comparando e utilizando estratégias para encontrar diferenças, que apontem erros entre as duas imagens, como você daria essa verificação?



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

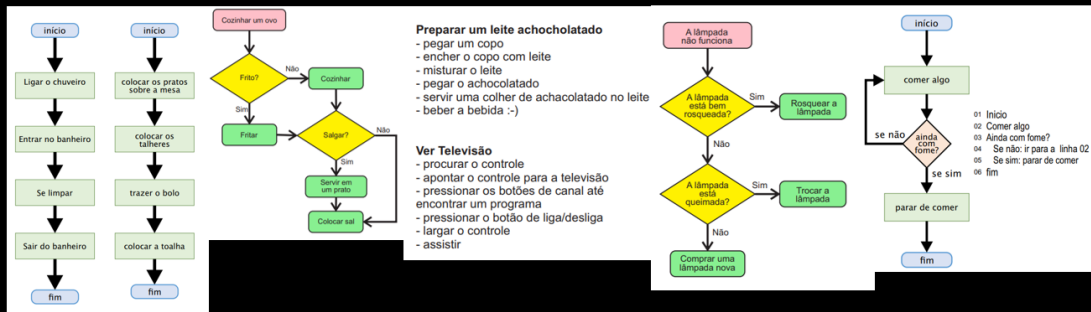
Preste sempre atenção a essas dicas abaixo:

- Investigue e execute correções simples primeiro. Não torne mais difícil do que precisa ser.
- Corrija o algoritmo do jeito que está. Você não precisa apagar todo e reescrevê-lo.
- Teste uma correção de cada vez. Não altere muitas partes de uma só vez.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Questão 1 - Temos sete algoritmos que por algum motivo apresentam falha em sua construção, o que podemos chamar de "Bug", identifique os erros e construa os mesmos algoritmos, dessa vez da forma correta.



INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

ROTEIRO DA ATIVIDADE:

1. A turma deve ser dividida em grupos de no máximo 4 alunos;
2. Cada turma deverá ficar com ao menos 1 algoritmo;
3. Nenhum grupo pode ter algoritmo repetido ou igual ao dos grupos vizinhos;
4. Após a conclusão da verificação e correção de erros, comente em uma folha os erros encontrados e reescreva o algoritmo da forma correta, essa folha deve ser entregue ao professor com o nome de todos os participantes do grupo.