



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS
MODELADOS COM FUNÇÕES QUADRÁTICAS
UTILIZANDO OS PILARES DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

SCRATCH

**JULIANA RODRIGUES DA VEIGA
Dr. ADRIANO CANABARRO TEIXEIRA**

2023

AUTORES

JULIANA RODRIGUES DA VEIGA

Especialista em Mídias Integradas à Educação (IFSC)

Especialista em Inovação na Educação (UNOESC)

Licenciada em Física (UFSC)

Licenciada em Matemática (UNOESC)

**DR. ADRIANO CANABARRO
TEIXEIRA**

Doutor em Informática na Educação

Mestrado em Educação

Professor Titular na Universidade de Passo Fundo

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS
MODELADOS COM FUNÇÕES QUADRÁTICAS
UTILIZANDO OS PILARES DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

V426s Veiga, Juliana Rodrigues da
Sequência didática [recurso eletrônico] : resolução de problemas matemáticos modelados com funções quadráticas utilizando os pilares do pensamento computacional / Juliana Rodrigues da Veiga, Adriano Canabarro Teixeira. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2023.
2.7 MB ; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECM).

Inclui bibliografia.

ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgecm>

Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo (UPF), sob orientação do Prof. Dr. Adriano Canabarro Teixeira.

1. Aprendizagem. 2. Funções (Matemática). 3. Pensamento computacional. 4. Ensino médio - Estudo e ensino. I. Teixeira, Adriano Canabarro. II. Título. III. Série.

CDU: 372.851

Bibliotecária responsável Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

SUMÁRIO

ORIENTAÇÕES AO USUÁRIO.....	5
HABILIDADES.....	7
APRESENTAÇÃO.....	8
REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	12
Encontro 01	12
Encontro 02.....	16
Encontro 03.....	18
Encontro 04.....	20
Encontro 05.....	22
Encontro 06.....	22
Encontro 07.....	23
AValiação.....	25
MATERIAL DE APOIO.....	26
Modelo Fluxograma.....	27
Significados dos Símbolos do Fluxograma.....	28
Rubricas de Avaliação.....	29
Modelos de Problemas.....	30
REFERÊNCIAS	31

**ORIENTAÇÕES AO
USUÁRIO**



**COMPETÊNCIAS E
HABILIDADES**



ACESSO ÀS AULAS

**MATERIAL
COMPLEMENTAR**



ORIENTAÇÕES AO USUÁRIO

ÍCONES DE NAVEGAÇÃO



REFERENCIAL TEÓRICO



AULAS



MÃO NA MASSA



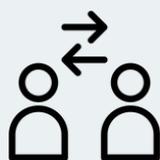
PESQUISA



DICAS



ATIVIDADES



INTERAÇÕES



LINKS EXTERNOS

Habilidades

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que estabelece as diretrizes para a educação básica no Brasil, definindo o que os alunos devem aprender em cada etapa escolar. Nesse contexto, as habilidades representam as competências e capacidades que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua trajetória educacional. Abaixo listamos as habilidades que podem ser exploradas nessa Sequência Didática.

- (EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1° ou 2° graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
- (EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
- (EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
- (EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática

APRESENTAÇÃO

Este produto educacional é parte integrante da dissertação de mestrado intitulada “Resolução de problemas matemáticos modelados com funções quadráticas utilizando os pilares do Pensamento Computacional no Ensino Médio”, sob a orientação do Professor Doutor, Adriano Canabarro Teixeira, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

A Sequência Didática foi aplicada no Colégio Auxiliadora da Rede Salesiana Brasil, localizado em Campos Novos-SC, com os alunos da 1ª Série do Ensino Médio entre 18 de novembro e 02 de dezembro de 2022. A 1ª Série foi escolhida pela pesquisadora, visto que, a mesma é professora da turma desde o 9º Ano do Fundamental II, é uma turma participativa e dinâmica e que aceita os desafios.

Da pesquisa, originou-se este produto educacional na forma de sequência didática que, segundo Rosa (2018, p.26), é “uma importante ferramenta de aproximação entre os conteúdos selecionados como objeto de ensino e as demandas de aprendizagem apontadas pelos estudantes”. Sobre sequências didáticas, Zabala (2010) afirma que

As sequências de ensino e aprendizagem ou sequências didáticas são a maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim, poderemos analisar as diferentes formas de intervenção seguindo as atividades que se realizam e, sobretudo, pelo sentido que adquirem sobre uma sequência orientada para a construção de objetivos educacionais (ZABALA, 2010, p. 126)

A proposta está articulada ao Construcionismo de Papert (1994) com a exploração dos pilares do Pensamento Computacional através de atividades exploratórias utilizando as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TICs) para o ensino de Função do 2º Grau no Ensino Médio. Um dos motivos da escolha dessa proposta é o exponencial crescimento no desenvolvimento das tecnologias, bem como suas aplicações na educação. As competências e habilidades presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estimulam o desenvolvimento de uma proposta voltada para as práticas pedagógicas construcionistas, com vistas a aprender matemática através dos pilares do Pensamento Computacional.

A Sequência Didática é destinada a subsidiar os professores nas aulas de matemática da Primeira Série do Ensino Médio, na unidade temática de Álgebra, sendo o objeto do conhecimento Funções. Para subsidiar a aplicação da proposta serão utilizadas as plataformas que os estudantes possuem acesso como o Google Sala de Aula, para disponibilizar orientações e realizar coletas de dados e informações. Bem como, serão utilizadas as plataformas de áudio e vídeos como o *YouTube*. Para o desenvolvimento do pilar de algoritmos que envolve programação, pretende-se utilizar a plataforma Scratch com apoio da *code.org* na introdução à ideia de programação por blocos.

O presente produto educacional na forma de Sequência Didática, está disponibilizado para acesso livre no site de Produtos Educacionais do PPGECEM e no portal EduCapes.



REFERENCIAL TEÓRICO

SEYMOUR PAPERT
1928-2016

Construcionismo

Criador da linguagem de programação LOGO



fonte: <https://www.assortedstuff.com/tag/seymour-papert/>

George Polya
1887-1895



Resolução de problemas

- Compreensão do problema
- Estabelecimento de um plano
- Execução do plano
- Retrospecto

fonte: <https://www.somatematica.com.br>

BRACKMANN
(2017)

Pilares do Pensamento Computacional



REFERENCIAL TEÓRICO

Papert e a Linguagem LOGO

Papert (1994), entusiasta inspirado por Piaget, nos traz uma proposta inovadora sobre o uso da tecnologia na educação. O construcionismo amplia as possibilidades do computador na educação, uma vez que este é uma variação do construtivismo, no qual o conhecimento é construído a partir do cotidiano, de coisas que façam sentido para o aluno, tendo o professor como um mediador de conhecimento, e não mais no papel de dono do conhecimento. Para Papert (1994), o computador permite aprendizagem criativa, com criação de produtos palpáveis reais e também virtuais, com funcionamentos lógicos.

O computador era visto na educação como uma ferramenta de ensinar, que passava as respostas, de acordo com as perguntas dos alunos. As ideias construcionistas de Papert foram introduzidas na década de 1960, quando o computador não era acessível. Para Papert (1994), as tecnologias deveriam ser um elemento que possibilita a criação de situações mais propícias específicas para o aprendizado. A linguagem LOGO ficou popularizada na década de 1980, com o advento dos microcomputadores, quando foi concretizada e, principalmente, aplicada ao ensino de matemática.

Brackmann e os Pilares do Pensamento Computacional

Decomposição

Quando um problema não está decomposto, sua resolução é muito mais difícil. Lidar com muitos estágios diferentes ao mesmo tempo torna mais difícil ainda sua gestão. Uma forma de facilitar a resolução é dividir em partes menores e resolvê-las, individualmente. (BRACKMANN, 2017, p. 34)

Reconhecimento de Padrões

É uma forma de resolver problemas rapidamente fazendo uso de soluções previamente definidas em outros problemas com base em experiências anteriores.

Os questionamentos são importantes, através deles, ocorrem a definição dos dados, processos e estratégias que serão utilizados para resolver o problema (BRACKMANN, 2017, p. 36)

Brackmann e os Pilares do Pensamento Computacional

Abstração

Este pilar envolve a filtragem dos dados e sua classificação, essencialmente ignorando elementos que não são necessários para que se possa concentrar nos que são relevantes. Através desta técnica, consegue-se criar uma representação (ideia) do que está se tentando resolver. A competência essencial deste pilar é escolher o detalhe a ser ignorado para que o problema seja mais fácil de ser compreendido sem perder nenhuma informação que seja importante para tal (BRACKMANN, 2017, p. 38).

Algoritmo

É o que se pode chamar de núcleo principal, pois possui uma grande abrangência em diversos momentos das atividades propostas pelo Pensamento Computacional. É um conjunto de regras para a resolução de um problema, como a receita de um bolo; porém, diferentemente de uma simples receita de bolo, pode-se utilizar diversos fatores mais complexos. Existem algoritmos muito pequenos, que podem ser comparados a pequenos poemas. Outros algoritmos são maiores e precisam ser escritos como se fossem livros, ou então maiores ainda, necessitam inevitavelmente serem escritos em diversos volumes de livros. Para entender melhor, é possível fazer questionamentos que possam facilitar a compreensão de como gerar e quais as limitações do mesmo, tais como: “É possível solucionar um problema utilizando algoritmos?”, ou “Qual a precisão que se necessita para solucionar um problema?” (BRACKMANN, 2017, p. 40)

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Caro Professor(a), o material está previsto para 7 encontros, correspondentes a 10 horas. Mas, pode ser adaptado de acordo com sua realidade.

ENCONTRO

01

Apresentação

NÚMEROS E ÁLGEBRA

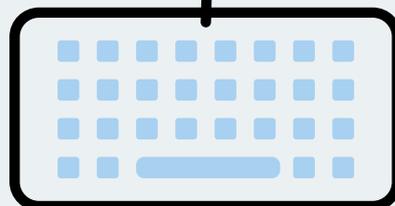
Função quadrática

Material necessário: Projetor multimídia

Computador com acesso à rede Wi-Fi

Quadro e marcador para quadro

Duração: 50 min





1° Momento - Apresentação e relembrar os conhecimentos anteriores

Professor (a) comece apresentando a proposta, convidando os alunos para participarem ativamente.

A abertura da proposta objetiva instigar o aluno a perceber as possibilidades de resolver problemas envolvendo funções quadráticas através da programação de computadores, bem como reconhecer o movimento parabólico no lançamento de uma bola de futebol, iniciando um debate acerca dessa forma geométrica, estendendo-o para outros exemplos em que o movimento parabólico se faça presente. A seguir mostrar como a parábola é obtida geometricamente com a secção de um plano paralelo à geratriz de um cone, abordando a sua definição. É necessário enfatizar que a parábola é simétrica e seu eixo de simetria contém o ponto chamado vértice da parábola, único ponto que não é simétrico. Essa compreensão é importante para o estudo do gráfico da função quadrática.

A definição de função quadrática é pré-requisito para o desenvolvimento da proposta, por isso, devem ser relembrados os conceitos e definições de função quadrática, também denominada de função polinomial do 2° grau. É importante também lembrar a resolução das equações do 2° grau, pois serão vistos os zeros ou raízes da função, que são determinados por meio da fórmula resolutiva, também chamada de Fórmula de Bhaskara.



2° Momento - Discussão/exposição dos alunos às questões norteadoras

O que são variáveis? Em que situações aparecem as variáveis? O que você entende por função? Cite situações em que uma coisa depende da outra. Nesse momento, os estudantes serão desafiados a responder algumas perguntas para identificar os conhecimentos prévios deles, e também poderão pesquisar no material didático ou na rede.

3º Momento - Prática para conhecer a plataforma code.org

Na sequência, convide os estudantes para acessarem a plataforma *code.org* clicando na opção "alunos", conforme se observa na Figura 1

FIGURA 1: Tela inicial da plataforma code.org



Fonte: Code.org (2022).

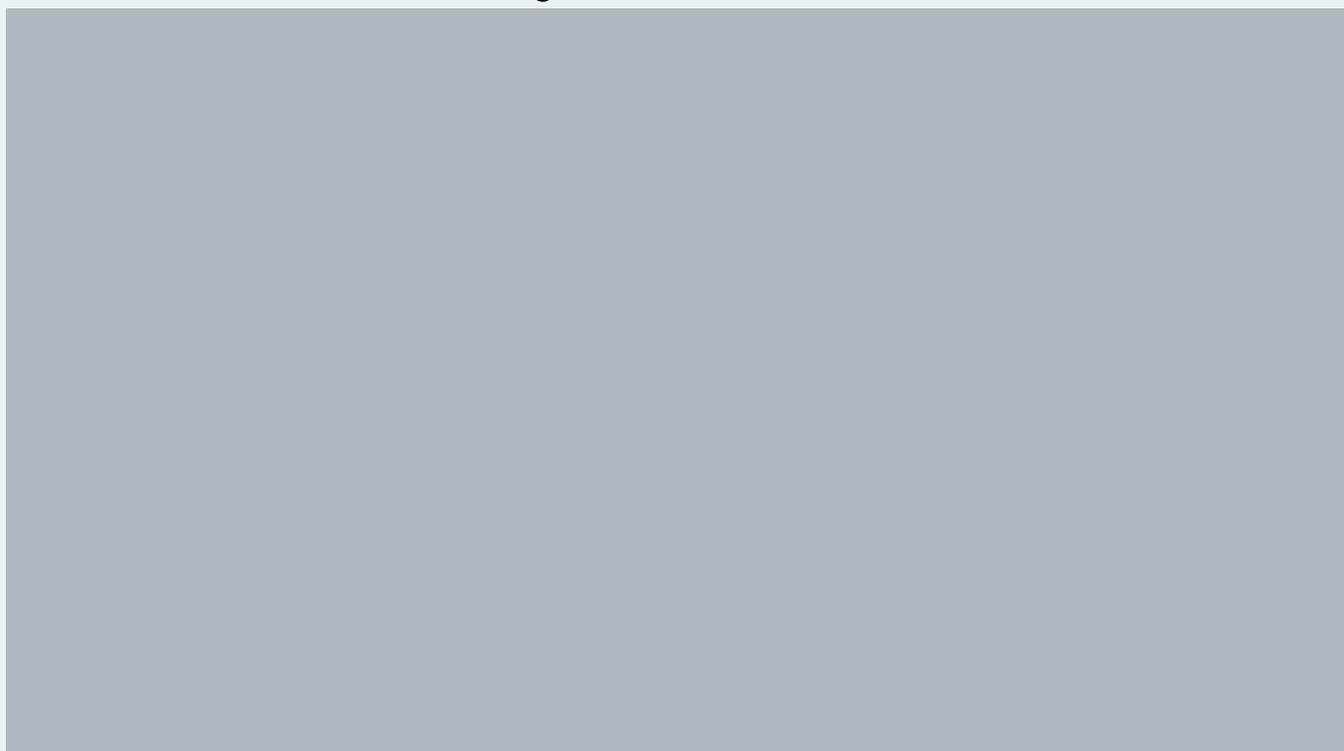
Na sequência, os alunos explorarão o jogo labirinto clássico, com o intuito de começar a entender a linguagem de programação em blocos, através do jogo, enquanto são incentivados a passar pelas etapas a fim de conseguir o seu primeiro certificado. Aos alunos que forem finalizando será solicitado que auxiliem àqueles que estiverem com dificuldades.

4ºMomento - Encerramento e encaminhamento
das atividades de casa

Ao final da aula será comunicado que deverão acessar à plataforma Google Sala de Aula, onde O(a) professor(a) disponibilizará um vídeo sobre programação de computadores (sala de aula invertida).

O vídeo sugerido é apresentado a seguir

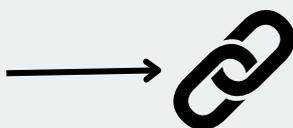
Vídeo sugerido como tarefa de casa



Videoaula disponível em: <https://youtu.be/PbRkAwZnQCU>. Acesso em: 05 out. 2022

Ocorrerá o fechamento da aula, com a professora instigando os alunos para que acessem a plataforma Google Sala de Aula e assistam ao vídeo e façam anotações que julgarem relevantes para discussão no próximo encontro.

Acesse o link



ENCONTRO 02

CONTEXTUALIZAÇÃO



1º Momento - Verificar o acesso ao material sugerido no encontro anterior

Ao iniciar o encontro, os alunos serão questionados sobre o vídeo da aula anterior, através da utilização de alguma plataforma digital que permita verificar se os estudantes acessaram o material disponibilizado pela professora via Google Sala de Aula. Esta etapa utiliza a metodologia proposta por Eric Mazur na década de 1990, conhecida como peer instruction, com a técnica de teste de leitura, que tem por finalidade apenas identificar se os estudantes acessaram o material. Serão cinco perguntas rápidas utilizando a ferramenta Mentimeter. Na Figura 2 apresentamos a tela do teste de leitura.

Figura 2. Teste de Leitura



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Acesse o link



Mentimeter é uma ferramenta que permite ao professor criar apresentações interativas com os estudantes, questionários e nuvem de palavras.



2º Momento - Conversa e pesquisa sobre os conceitos de variáveis

Nesta etapa, incentiva-se a pesquisa e seleção de informações. Caso não ocorra a elaboração do conceito consensual pela turma, ocorrerá a intervenção da professora que também reforça os conceitos de variável, enfatizando aquelas que são mais utilizadas em sala de aula (x , y), esclarecendo que, para cada entrada de x , ocorre alguma alteração em y .

Professor(a), escreva na lousa as questões abaixo, permitindo que os alunos expressem seus conhecimentos iniciais e realizem pesquisas na rede para subsidiar as respostas.

Em que situações estão presentes as funções quadráticas?

Quais as profissões que se relacionam com as funções quadráticas?

Quais as características do gráfico de uma função quadrática?

3º Momento - Encerramento e encaminhamento das atividades de casa

Por fim, o(a) professor(a) irá encerrar a aula, avaliando verbalmente se houve entendimento das discussões realizadas, e sugerir que os alunos observem ao voltar para suas casas se percebem alguma imagem ou construção que se assemelha à parábola de uma função quadrática.

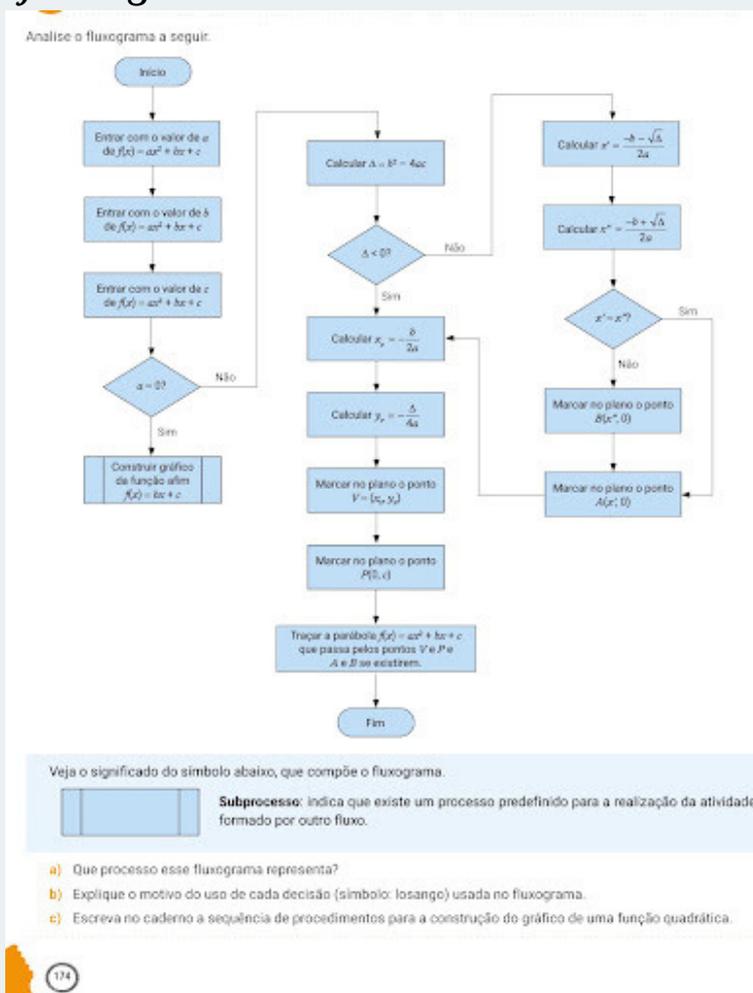


1º Momento - Verificar as observações da aula anterior

Ao iniciar a aula, o(a) professor(a) deve questionar se os estudantes verificaram alguma paisagem ou construção que se assemelha com uma parábola. Caso a resposta seja sim, deixe alguns minutos para que eles comentem o que viram, e o motivo de tal objeto ter chamado a atenção.

2º Momento - Resolução de problemas- fluxogramas

Professor(a), distribua aos alunos uma cópia do fluxograma abaixo, e solicite que respondam em duplas as questões relativas aos passos do fluxograma.



Disponível no material de apoio

3º Momento - Conversa verificação da compreensão

Na sequência, será realizada uma roda de conversa para verificar a compreensão dos estudantes. Houve a resolução do problema? Quais as percepções? O que há de diferente nesse problema? Se não houver menção ao fluxograma, o(a) professor(a) intervém e faz analogias com a programação de computadores. O(a) professor(a) pode desafiar os alunos para que façam um fluxograma com instruções para resolver algum problema deles.

4º Momento - Elaboração de um fluxograma



Professor(a) pode desafiar os alunos para que façam um fluxograma com instruções para resolver algum problema de escolha deles.

Se achar necessário utilize o material de apoio na p. 27 para explicar o significado de casa símbolo do fluxograma.

ENCONTRO 04

CONHECENDO O SCRATCH



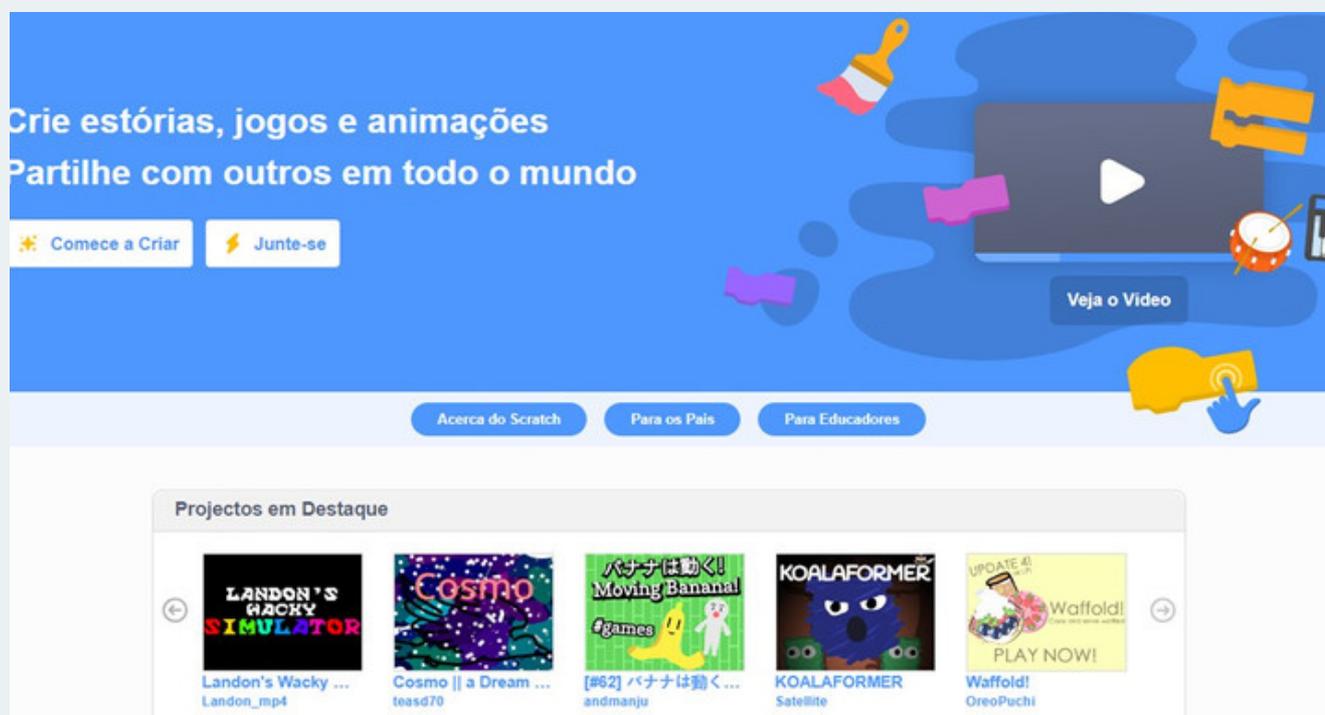
1º Momento - Visitar a plataforma e conhecer alguns projetos

Nesta aula será dado início à utilização efetiva do uso da ferramenta Scratch para resolução de problemas. Será solicitado que os estudantes acessem a plataforma e explorem alguns projetos disponíveis para se familiarizarem com as telas.



Professor(a), peça aos alunos que acessem a plataforma: <https://scratch.mit.edu/>. Aparecerá a tela a seguir:

Tela inicial SCRATCH



fonte: <https://scratch.mit.edu/>, acesso em 20 ago 2022



2º Momento - Realizar o cadastro

Professor(a), auxilie os alunos com o cadastro na plataforma <https://scratch.mit.edu/>. Aparecerá a tela a seguir

Aderir ao Scratch
Crie projectos, partilhe ideias, faça amigos. É grátis!

Criar um nome de utilizador

Nome de utilizador

Não use o seu nome real

Crie uma palavra-passe

Palavra-passe

Introduza a sua palavra-passe de novo

Mostrar a palavra-passe

Próximo



3º Momento - Reproduzir os problemas da aula anterior no Scratch

Desafiar os alunos a reproduzir o problema da aula anterior, lembrando que, para isto, acredita-se que os alunos levarão algum tempo. É interessante que eles tenham esse tempo de exploração para que possam construir seu conhecimento praticando. Portanto, o professor não explicará conteúdos, apenas orientará os alunos que solicitarem ajuda, fazendo apenas intervenções mais técnicas de acesso. Essa atividade tem a intenção de oportunizar aos estudantes a introdução da execução da linguagem de programação em blocos.



1º Momento - Organizar as equipes

Nesta etapa, os alunos serão organizados em duplas e estimulados a pensar, planejar, desenvolver e executar uma programação que resolva os problemas que devem ser modelados por funções quadráticas. Orientar os estudantes quanto ao uso de cenários, personagens e interações com o usuário para que seja uma animação.

2º Momento - Programação

Os problemas podem ser relacionados, por exemplo, com a obesidade para cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), além de dicas de saúde e bem-estar, visto que o IMC pode ser calculado utilizando uma função quadrática.

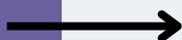


Professor(a), lembre os estudantes para planejarem o jogo antes de iniciar a programação, podem usar um fluxograma.

Todas as etapas desse encontro devem ser realizadas em sala de aula ou no laboratório de informática, pois os alunos poderão trabalhar em grupos e o(a) professor(a) pode acompanhar e orientar quando necessário.

3º Momento - Encerramento

ACESSE O LINK



Solicitar aos alunos que preencham o diário de bordo, disponível no Google Sala de Aula.



Neste encontro, os alunos terão tempo para postar o link compartilhado para a professora através de um questionário no Google Forms, onde também responderão algumas perguntas a fim de avaliar a proposta aplicada.

Após a entrega dos questionários, será realizada uma roda de conversa para que os alunos exponham suas percepções. O professor deve estimular os estudantes para que falem o que acharam da proposta, quais os pontos positivos e negativos, se alguém ajudou alguém, se precisou de ajuda, como se sentiram ao “ensinar” o computador.

Talvez seja interessante que o professor enfatize o ponto em que uns alunos ajudaram os outros.

Qual o nível de dificuldade inicial do problema?
Foi necessário decompor o problema em
problemas menores?
Foi utilizado algum padrão para resolver o
problema?

Espera-se, com as respostas a estas questões, obter-se dados suficientes para responder à pergunta de pesquisa e produção de dados para o relatório da pesquisa.



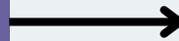
Professor(a), após apresentação na sala de aula, solicite aos alunos preencherem o diário de bordo final- Check-out.



Google Forms

https://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/images/2019/02/oficina_google/1.png

Acesse o link



AVALIAÇÃO

A avaliação dos estudantes, deve ocorrer em todas as etapas do processo e de maneira formativa, pois como definida por Almeida e outros (2021) “ela se nutre da função somativa, encoraja os sujeitos, estimula a autoavaliação e intervém durante todo o processo, não deixando para o final dos períodos suas ações e ajustes” com participação dos estudantes. Portanto, para cada encontro será destinado um tempo para preenchimento do diário de bordo.

O diário de bordo é um instrumento de avaliação que segundo Souza (2016 p.74)

[...] é um poderoso instrumento de avaliação, permitindo o acompanhamento do processo evolutivo de desenvolvimento do aluno. É uma forma de o professor registrar fatos e acontecimentos que ocorrem em sala de aula em relação a seus alunos e, também, de o aluno registrar questões relacionadas a atividades pedagógicas de que participa. O diário de bordo tem a função de registrar as atividades dos alunos pelo professor, além de proporcionar ao professor informações para que ele possa rever a sua prática pedagógica

O processo formativo “ocorre concomitantemente ao processo de ensino, em uma interação dialógica entre professor e aluno. A cada passo do processo de ensino, ocorre o da avaliação da aprendizagem, orientando novos passos para ambos os sujeitos” (ALMEIDA et al., 2021 p.146).

Além dos recursos descritivos pelos alunos e o diário do professor, serão utilizadas rubricas para facilitar o direcionamento do processo avaliativo. As rubricas de avaliação são instrumentos que possibilitam avaliar produtos e processos, realizados pelos estudantes, por meio da observação de evidências, organizadas em níveis bem definidos e estabelecidos para mensurar o desempenho, os avanços e as necessidades de melhoria desses alunos, além de contribuírem para promover o processo metacognitivo e autoavaliativo, bem como para fomentar a autonomia dos estudantes em seu percurso de aprendizagem. São meios eficazes para favorecer a reflexão e ampliar o nível de consciência dos aprendizes sobre o seu percurso formativo e sua aprendizagem, com base em critérios bem definidos que descrevem as expectativas de aprendizagem.(ALMEIDA et.al, 2021 p.149)

Pretende-se portanto utilizar uma rubrica de avaliação através de um formulário no Google Classroom

Rubrica de
avaliação

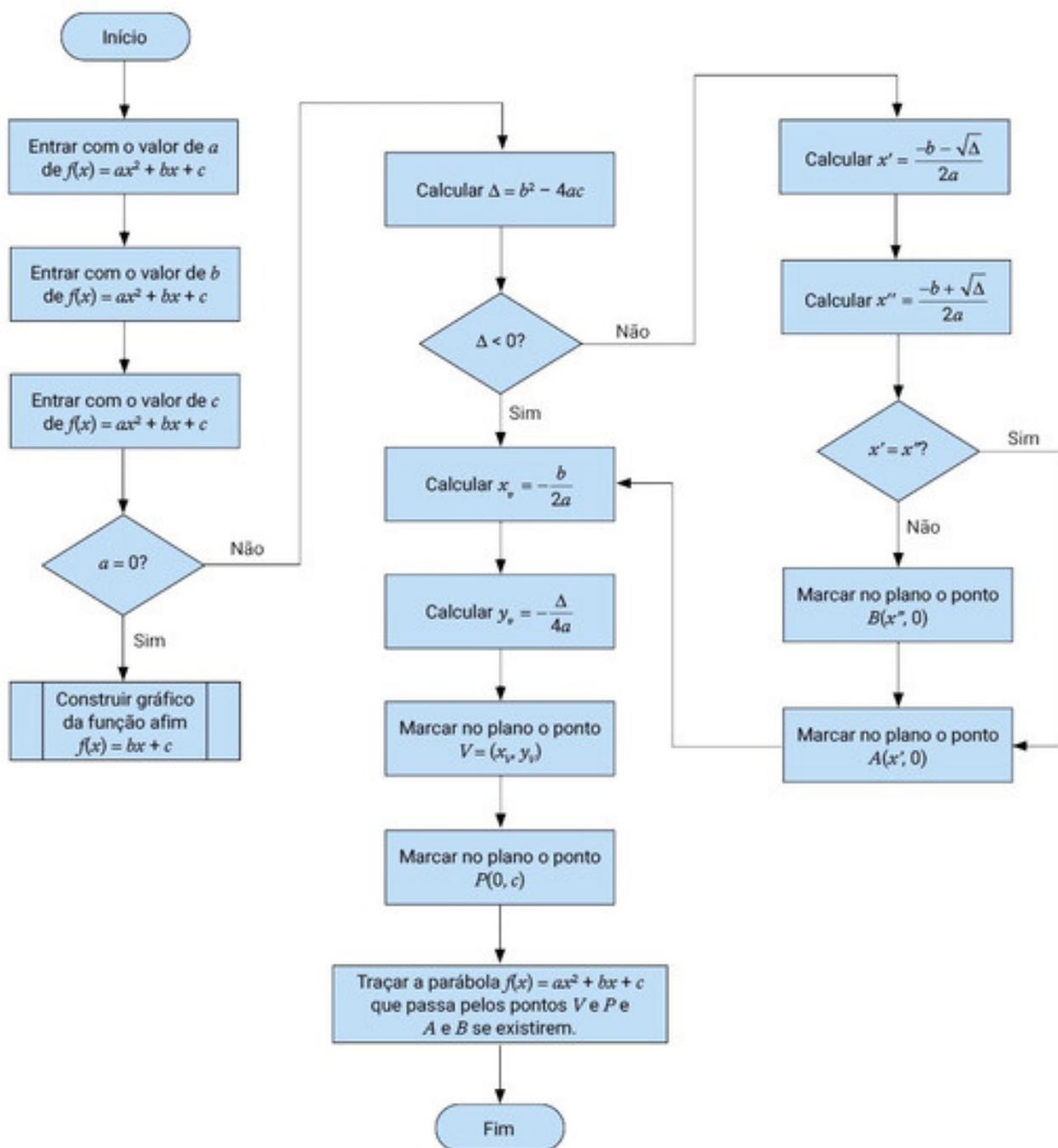


Disponível no
material de apoio

MATERIAL DE APOIO

MODELO DE FLUXOGRAMA

Analise o fluxograma a seguir.



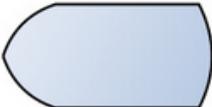
Veja o significado do símbolo abaixo, que compõe o fluxograma.



Subprocesso: indica que existe um processo predefinido para a realização da atividade, formado por outro fluxo.

- Que processo esse fluxograma representa?
- Explique o motivo do uso de cada decisão (símbolo: losango) usada no fluxograma.
- Escreva no caderno a sequência de procedimentos para a construção do gráfico de uma função quadrática.

SIGNIFICADO DOS SÍMBOLOS NO FLUXOGRAMA

Símbolos de um Fluxograma			
Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Terminador Início/Fim		Entrada de Dados
	Processamento (Instrução)		Saída de Dados (display)
	Processo pré-definido (subrotina)		Terminador Início/Fim
	Decisão		

fonte: <https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/b/be/TabelaSimbolosFluxograma.jpg>

RUBRICAS DE AVALIAÇÃO

Critérios				
	Pouco envolvido (1,0)	Parcialmente envolvido (2,0)	Suficientemente envolvido (3,0)	Plenamente envolvido (4,0)
Compreensão da temática em estudo	Não compreendi a temática	Compreendi pouco a temática	Compreendi claramente a temática, mas não me senti seguro para me posicionar	Compreendi plenamente a temática, posicionei-me e contribui com o grupo.
Pesquisa sobre o tema	Não colaborei com o grupo na etapa de seleção das informações	Pesquisei sobre o tema, selecionei algumas informações, mas não me interesseo em colaborar mais com o grupo	Pesquisei sobre o tema e selecionei as informações que compreendi, mas reconheço que poderia ter colaborado mais com o grupo.	Pesquisei sobre o tema em fontes variadas, selecionei informações relevantes, as quais compreendi plenamente e acrescentei novas.
Colaboração no desenvolvimento da atividade	Não colaborei com o grupo na realização das ações indicadas para a atividade	Particpei de algumas ações indicadas para a atividade, mas não interagi com o grupo	Particpei da maior parte das ações indicadas para a atividade, interagi com o grupo, mas senti dificuldades de me posicionar	Particpei de todas as etapas e ações indicadas para a atividade e posicionei-me, contribuindo efetivamente com o grupo.
Programação	Particpei da programação, em alguns momentos pontuais e fiquei com muitas dúvidas	Particpei da programação, mas reconheço que faltou clareza	Particpei da programação com clareza e segurança	Particpei da programação da atividade de forma assertiva, demonstrando clareza e domínio do assunto.
Apresentação da atividade	Particpei da apresentação em momentos pontuais, restringindo-me a leitura de informações	Particpei da apresentação, mas reconheço que faltou clareza	Particpei da apresentação com clareza e segurança.	Particpei da apresentação da atividade de forma assertiva, demonstrando clareza e domínio do assunto.
Total de pontos				

Problemas modelados com funções quadráticas

Como discutimos em sala de aula, muitos problemas no dia a dia podem ser modelados matematicamente através de funções. Para este momento vamos pensar nas funções quadráticas, ou função polinomial do segundo grau.

Em duplas, deverão pesquisar, rascunhar, projetar e programar um aplicativo/jogo sobre um dos temas sugeridos abaixo ou um outro de sua escolha, desde que o programa seja modelado por funções quadráticas.

Para isso

- devem apresentar alguma narrativa.
- uma interação com o usuário;
- a realização de algum cálculo;
- utilizar a plataforma <https://scratch.mit.edu>.

Abaixo, listamos algumas situações que poderão inspirá-lo:

1 - Um corpo lançado do solo verticalmente para cima tem posição em função do tempo dada pela função $h(t) = 40t - 5t^2$, onde a altura h é dada em metros e o tempo t é dado em segundos. Determine:

- a) a altura em que o corpo se encontra em relação ao solo no instante $t = 3$ segundos;
- b) os instantes em que o corpo está a uma altura de 60 metros do solo.

2 - Com os recursos do computador, as arbitragens nos jogos de futebol ficaram mais transparentes pois, nas transmissões pela TV, tornou-se possível identificar se um lance foi falta, impedimento se a bola saiu, qual o ângulo, trajetória a velocidade do chute etc. Uma emissora usando essa tecnologia, detectou que o tiro de meta cobrado por um zagueiro é tal que, a altura h da bola varia com o tempo (em segundos), de acordo com a equação $h(t) = -2t^2 + 16t$. Nessas condições, o tempo decorrido entre a cobrança do tiro de meta e o momento em que a bola atinge o solo é:

- 16 segundos
- 8 segundos
- 12 segundos
- 4 segundos
- 10 segundos



REFERÊNCIAS



ALMEIDA, Maria Leoneide Rodrigues de; I. SBERGA, Adair Aparecida. SILVA, Ana Paula Costa e. Currículo da Rede Salesiana Brasil de Escolas: caderno 5 – metodologias e avaliação. Brasília, DF: Rede Salesiana Brasil, 2021.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: www.mec.org.gov.br. Acesso em: 03 jun. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

FARAGO, Jorge Luiz (org.). Coleção Passaporte: Ensino Médio: Matemática. Volume 01. Brasília, DF: Edebê Brasil, 2021.

MAZUR, Eric. Peer Instruction. Porto Alegre: Grupo A, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290635/>. Acesso em: 15 out. 2022.

PAPERT, S. A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

POLYA, G. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

ROSA, Cleci T. Werner da; LOCATELLI, Aline. Produtos educacionais: diálogo entre universidade e escola. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista, Vol. 8, n. 2. jul./ago. 2018.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar habilidades**. Porto Alegre: Grupo A, 2014. E-book. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290178/>. Acesso em: 15 out. 2022.

OBRIGADA

CONTATO:



@JUH.RVEIGA