

Uma Proposta Didática: Gráficos da Função Quadrática da Metodologia de Rotação por Estações

A Didactic Proposal: Graphs of the Quadratic Function in the Rotation-By-Stations Methodology

*Marco Marins*¹

*Marcele Câmara de Souza*²

RESUMO

A proposta deste artigo é apresentar a metodologia do ensino híbrido sustentado, com foco no modelo de Rotação por Estações, para a construção de gráficos de funções quadráticas. Nesse contexto, o papel do professor vai além da transmissão de conhecimento, incluindo a orientação sobre o acesso aos recursos tecnológicos. A experiência do docente é fundamental para o desenvolvimento dos alunos, o que requer a troca de ideias e discussões dos temas estudados. Este modelo possibilita uma abordagem interessante para promover a participação ativa dos alunos em sua própria aprendizagem, além de permitir uma metodologia diferenciada, atendendo às diversas necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos na sala de aula. É importante destacar que o uso da tecnologia digital, nesse tipo de ensino, deve ser acessível a todos os alunos, independentemente de suas origens, garantindo equidade e identificação das dificuldades enfrentadas

¹ MARCO é coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática e professor da Fundação Técnico Educacional Souza Marques, professor docente I da Secretaria de Estado de Educação do Estado do Rio de Janeiro e professor docente I da Secretaria Municipal de Educação da Cidade do Rio de Janeiro e discente da Especialização em Matemática e suas Tecnologias da UERJ. email: marco.marins@souzamarques.br

² MARCELE é professora associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e integra o corpo docente da Especialização em Matemática e suas Tecnologias da UERJ. E-mail: marcele.souza@uerj.br

pelas desigualdades presentes no ensino entre as escolas públicas e privadas.

Descritores: Ensino Híbrido; Ensino de Matemática; Rotação por Estações.

ABSTRACT

The proposal of this article is to present the methodology of sustainable hybrid teaching, focusing on the Rotation-by-Stations model, for constructing graphs of quadratic functions. In this context, the role of the teacher goes beyond knowledge transmission, including guidance on accessing technological resources. The teacher's experience is crucial for student development, which requires the exchange of ideas and discussions of the topics studied. This model enables an interesting approach to promote active student participation in their own learning and allows for a differentiated methodology, catering to diverse needs and learning styles in the classroom. It is important to highlight that the use of digital technology, in this type of teaching, should be accessible to all students, regardless of their backgrounds, ensuring equity and identifying the difficulties faced by inequalities present in education between public and private schools.

Keywords: Hybrid Teaching; Mathematics Education; Rotation by Stations.

1. INTRODUÇÃO

Com a pandemia da Covid-19, as instituições de ensino em todo o mundo tiveram que suspender as atividades presenciais como medida de precaução para evitar a propagação do vírus. Muitos países enfrentaram alertas de contaminação nas escolas, o que resultou em um grande impacto na comunidade acadêmica. Infelizmente, houve perdas significativas e danos ao redor do mundo, e o setor educacional também foi afetado, resultando na perda de profissionais e alunos para essa doença.

Com os decretos sancionados pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, assim como todas as determinações e procedimentos sanitários, e com a preocupação com seus alunos e funcionários, as instituições de ensino foram pegadas de surpresa com a necessidade de implementação de um novo método de ensino, tendo que se adequar rapidamente a este novo estilo de aula.

Os professores tiveram que embarcar em uma nova jornada de aprendizagem que estava se iniciando com esta nova didática de ensino, trocando o quadro branco por recursos tecnológicos para dar continuidade às suas atividades profissionais e oferecer um ensino de qualidade. Mesmo sem uma formação na área de tecnologia, muitos docentes precisaram se adaptar a uma nova ferramenta de trabalho e à realidade do ensino remoto.

Os alunos, que ao longo de suas vidas sempre tiveram aulas presenciais em sala, também tiveram que se adaptar a esta nova metodologia de ensino remoto. E com as aulas presenciais suspensas, foram obrigados a ingressar neste novo formato de ensino, utilizando a internet como meio e ferramenta de estudos.

Sendo assim, o ensino híbrido surge como uma proposta viável para a educação, representando um novo modelo de aprendizagem que se torna mais uma opção entre as várias metodologias ativas já existentes. Ele traz consigo uma nova possibilidade de ministrar e assimilar conteúdos educacionais, tanto para professores quanto para alunos. Neste contexto, o ensino híbrido chegou combinando elementos do ensino presencial com o ensino remoto, utilizando recursos tecnológicos e plataformas online como ferramentas complementares às aulas tradicionais.

De acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 14) “O ensino híbrido é uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs)”.

Moran (2015) cita o híbrido como um conceito rico, uma mistura onde podemos ensinar e aprender em todos os momentos, de várias formas e diferentes espaços. Híbrido significa misturado, mesclado, blended. A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. Podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços. Híbrido é um conceito rico, apropriado e complicado. Tudo pode ser misturado, combinado, e podemos, com os mesmos ingredientes, preparar diversos “pratos”, com sabores muito diferentes. (MORAN, 2015, p. 20).

Para contextualizar o conceito de híbrido e reforçar o que foi mencionado anteriormente, um exemplo são os carros híbridos que estão se tornando populares no Brasil. Um carro híbrido é aquele equipado com

um motor capaz de funcionar tanto com combustão - gasolina, álcool ou diesel - quanto com energia elétrica alimentadas por baterias adicionais. Ou seja, é uma combinação de diferentes fontes de energia como opção para um único veículo.

Não podemos deixar de enfatizar que, nesta proposta de ensino, o papel do professor é fundamental para a aprendizagem dos alunos. Não se trata apenas de colocar os estudantes em frente a um computador sem orientação ou transmitir o conteúdo programado. O professor desempenha um papel essencial na aprendizagem e no propósito educacional dos estudantes.

No ensino híbrido, a integração de metodologias e espaços proporciona aspectos como socialização e trabalho em equipe, promovendo um contato mais próximo entre alunos e professores. Esses aspectos são de extrema importância para o desenvolvimento dos alunos. Além de oferecer uma maior autonomia, permitindo que o aluno seja o protagonista de seu próprio aprendizado, e fazendo com que ele se sinta inserido em sua jornada educacional. Isso exige responsabilidade e comprometimento por parte dos alunos, contribuindo para um amadurecimento mais rápido.

Considerando o Ensino Híbrido como uma relevante proposta para a modernidade, esse ensino caracteriza-se de acordo com o esquema apresentado na Figura 1 a seguir:

Figura 1: Caracterização do Ensino Híbrido.



Fonte: Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M, 2015.

A Expressão Ensino Híbrido está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços (HOFFMANN, 2016).

Souza et al. (2022, p.47) afirmam que na metodologia ativa seus pilares são: “o protagonismo discente, isto é, as experimentações e vivências que se proporcionam aos discentes; e a ação reflexiva, que permite que as aprendizagens significativas pela postura ativa do aprendiz produzam reflexões e sentidos de mundo” e é isso que buscamos em nossa proposta, o protagonismo discente e a ação reflexiva.

O ensino híbrido se tornou uma das tendências da educação no século XXI. A tecnologia se tornou parte do nosso hábito e os alunos estão cada vez mais demandando uma nova forma de aprender.

A realidade atual é que muitas crianças e jovens já possuem acesso diário aos recursos tecnológicos, no entanto, quase nunca sabem explorar essas ferramentas de forma a fomentar os objetivos de aprendizagem. A maioria utiliza a tecnologia de forma inconsciente, com olhar voltado para o lazer, diversão, entretenimento, não focando para o real aprendizado.

Para isso, é preciso entender que o mundo mudou, e cada vez mais rápido, a revolução tecnológica, os saberes das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), as exigências do mundo do trabalho, cada vez mais imerso no uso das tecnologias, demandam que:

A escola, como instituição de formalização do saber, repensa, atualmente, seu papel diante da realidade do mundo. Uma das questões do atual debate curricular inclui a formação do indivíduo como parte integrante e ativa da sociedade. Esse indivíduo, hoje, convive em uma sociedade repleta de informações imediatas, superficiais e rápidas, caracterizadas por um tempo de validade sempre curto, características essas que, perigosamente, podem ser transportadas para o que se entende por conhecimento. (MIRANDA, 2006, p. 43). Segundo Clayton Christensen, o ensino híbrido enquadra-se dentro de quatro modelos principais divididos entre modos sustentados e disruptivos, nosso enfoque será em um modelo sustentado específico. Horn e Staker (2015) propõe quatro tipos de rotação. São: Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida e Rotação Individual.

O Modelo Rotacional é descrito por Souza et al. (2022) como:

No Modelo Rotacional, os estudantes são organizados em grupos e fazem um revezamento entre as distintas metodologias de ensino, seguindo

um roteiro previamente definido pelo professor. Todos eles têm acesso a todas as metodologias sugeridas e, dentre as utilizadas, uma deve adotar recursos tecnológicos, podendo ser de forma on-line ou off-line. (SOUZA ET AL., 2022, p.8).

A proposta se concentra no modelo de Rotação por Estações, uma abordagem que pode ser facilmente implementada dentro da realidade de nossas escolas públicas no Estado do Rio de Janeiro.

No modelo de Rotações por Estações, a organização da sala de aula é dividida em pequenos espaços denominados por estações e os alunos são organizados em grupos, sendo assim, possível criar um circuito de maneira que os grupos passem por todas as estações. Em cada uma das estações é aplicada uma metodologia diferenciada sobre um mesmo conteúdo predefinido pelo professor.

Figura 2: Rotação por Estações.



Fonte: <https://silabe.com.br/blog/rotacao-por-estacoes/>.

Uma característica é que as atividades em cada estação funcionem de forma integrada, mas ao mesmo tempo independentes. Durante a atividade, é importante que o tempo seja igual em cada estação, garantindo

a troca de grupos de forma sequencial, seguindo um esquema de rodízio. Dessa forma, ao final da aula, todos os grupos terão passado por todas as estações, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Circuito das Estações.



Fonte: Os autores, 2023.

Para que haja êxito na proposta a sala deverá estar preparada previamente, como todo o aparato tecnológico testado e validado, juntamente com o plano de aula.

A metodologia de Rotação por Estações pode trazer diversos resultados positivos como a mudança no papel do professor, onde ele tem a oportunidade de interagir com os alunos em grupos menores e fornecer feedback mais personalizado e direcionado, uma aprendizagem mais eficiente respeitando os estilos de aprendizagem, o desenvolvimento da autonomia no aluno, dentre outros.

2. PROPOSTA DIDÁTICA

Conforme mencionado anteriormente, no modelo de Rotação por Estações, a sala de aula é dividida em diferentes estações de aprendizagem, onde os alunos se deslocam em grupos para participar de atividades diversas. Cada estação de aprendizagem é projetada para abordar um aspecto

específico do conteúdo ou uma estratégia de ensino. Essas estações podem ser variadas, envolvendo diferentes abordagens, podendo utilizar recursos tecnológicos, atividades em grupo com discussão, com a presença ou ausência do professor, exercícios de leitura e escrita. A rotação entre as estações ocorre de forma sequencial, com os alunos passando por cada estação após um determinado período de tempo. A proposta sugerida neste trabalho consiste na construção de gráficos de função quadrática utilizando o modelo de Rotação por Estações na disciplina de Matemática. Esta atividade é destinada aos alunos do Ensino Médio, especificamente as turmas de primeiro ano.

Considerando que atualmente a maioria dos alunos possui smartphones, é possível explorar um vasto mundo de possibilidades relacionadas ao ensino que esse recurso oferece. Com o acesso a um dispositivo móvel tão versátil, os alunos têm a oportunidade de utilizar uma ampla gama de aplicativos e recursos educacionais disponíveis, proporcionando uma experiência de aprendizado enriquecedora e interativa. Através dos smartphones, é possível acessar materiais didáticos, realizar pesquisas, além de explorar diferentes abordagens de ensino. Dessa forma, o smartphone se torna uma ferramenta valiosa para potencializar o processo educacional e enriquecer a jornada de aprendizado dos alunos. Em nossa proposta, a ideia é trabalhar uma estação utilizando o GeoGebra, um software gratuito que pode ser baixado na página oficial (www.geogebra.org), incluindo a loja de aplicativos do smartphone. Além disso, é possível acessar o GeoGebra online. No entanto, é necessário ter acesso à internet para isso. Em termos mais técnicos, podemos encontrar a seguinte descrição no site oficial:

GeoGebra é um software dinâmico de matemática para todos os níveis de educação que reúne geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatísticas e cálculos em uma única plataforma. Além disso, o GeoGebra oferece uma plataforma online com mais de 1 milhão de recursos gratuitos criados por nossa comunidade em vários idiomas. Esses recursos podem ser facilmente compartilhados através de nossa plataforma de colaboração GeoGebra Tarefa, onde o progresso dos alunos pode ser monitorado em tempo real. (<https://www.geogebra.org/about>). A tecnologia desempenha um papel fundamental na educação e certamente deve ser incorporada às aulas de Matemática. O GeoGebra, por exemplo, oferece aos alunos a oportunidade de aprender alguns conceitos de forma dinâmica e interativa. De acordo com Sá e Machado (2017):

[...] a utilização da tecnologia é muito significativa no ambiente escolar. Mais ainda quando se direciona no ensino de matemática, já que há diversos softwares que permitem ao aluno melhor compreensão e visualização do conteúdo, além de proporcioná-los vários meios de resolução. No estudo de funções, destaca-se o software GeoGebra que possibilita uma aprendizagem mais atraente e divertida, além de provocar a curiosidade do aluno em aprender mais. O software oferece uma visão ampla de todas as etapas da resolução e ainda facilita o encontro e a correção de seu erro, fazendo com que o aluno construa seu próprio conhecimento, caracterizando um bom rendimento. (SÁ; MACHADO, 2017, p. 5).

O tempo estipulado para a atividade será de aproximadamente 100 minutos, o que equivale a duas aulas de cinquenta minutos. A quantidade de estudantes por turma não deve ultrapassar trinta, visando um aproveitamento efetivo da atividade. O objetivo principal dessa atividade é permitir que os alunos construam e analisem o comportamento da função quadrática. Ao final, eles serão capazes de compreender, de forma prática e dinâmica, os conceitos envolvidos nessa função, como máximo e mínimo, vértice, raízes e concavidade.

Nesta proposta serão trabalhadas três estações, cada uma com duração de trinta minutos, e grupos compostos por até dez alunos em cada estação. Além da escolha do número de estações, há a necessidade de se definir os recursos a serem disponibilizados para os alunos em cada estação, que devem estar dispostos previamente para execução da atividade, devidamente testados e verificados, como apresentado na Figura 4.

Figura 4: Descrição dos materiais necessários nas estações.

Estações	Material
Estação 1	Livro didático, caderno, lápis, borracha, caneta e folha com as funções a serem esboçadas.
Estação 2	03 folhas de papel milimetrado por aluno, régua de 30 cm e folha com as funções a serem construídas manualmente.
Estação 3	Celulares, <i>Tablets</i> , notebooks, <i>chromebooks</i> ou computadores com o software Geogebra instalado na versão <i>classic</i> . Acesso à internet e folha com as funções a serem plotadas.

Fonte: Os autores, 2023.

Seguindo a proposta do modelo de Rotação por Estações, as estações devem estar dispostas e organizadas de tal forma que qualquer grupo possa iniciar em qualquer estação e seguir o circuito para solidificar a aprendizagem. A primeira estação (Estação 1) é destinada a pesquisa e exemplos de construção, onde o educando busca no livro os conhecimentos previamente indicados pelo professor com a finalidade de esboçar as funções propostas. Na segunda estação (Estação 2), os alunos terão a tarefa de construir manualmente os gráficos das funções propostas na folha de exercícios. Eles utilizarão papel milimetrado e régua para obter um esboço o mais preciso possível, ao mesmo tempo em que aprofundam seu entendimento sobre escalas.

Na terceira estação (Estação 3), o comportamento da função será mais evidente, uma vez que o uso do GeoGebra permitirá alterar os valores dos coeficientes e observar o comportamento de cada função de maneira dinâmica.

Ao final da atividade, será proposta a resolução de uma questão do ENEM, que aplicará os conhecimentos adquiridos. Nessa questão, a percepção do comportamento da função será fundamental para uma resolução correta.

A proposta apresentada contempla as seguintes habilidades constantes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), (BRASIL, 2018):

(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT402) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.

(EM13MAT503) Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.

A Figura 5 apresenta um resumo das atividades trabalhadas nas estações, mostrando como deverá ocorrer o circuito durante a proposta.

Os espaços a serem utilizados poderão ser diversos, a própria sala de aula ou um laboratório que pudesse ser adaptável para a atividade. A presente proposta segue em sala de aula, onde o espaço é adaptável e podemos construir de forma rápida e eficiente as estações.

Figura 5: Circuito das Estações.

Circuito das Estações



Fonte: Os autores, 2023.

A aula deverá começar com uma conversa inicial, onde o professor explicará o objetivo da aula, que é a de construção do gráfico de uma função quadrática e como se desenvolverá a metodologia em questão. O professor deve se empenhar em conscientizar o aluno da seriedade da proposta e que a dedicação de cada estudante é fundamental para o sucesso não só da aula, mas do processo ensino-aprendizagem.

<p>Na execução da Estação 1, os alunos do grupo terão acesso ao livro didático e o material já disponibilizado em cada mesa. Para a proposta em questão, será utilizado o livro didático adotado na escola (SOUZA, 2020). Livro didático a ser utilizado:</p> <p>Material:</p>	<p>SOUZA, Joamir. Multiversos Matemática: Funções e suas aplicações. São Paulo: FTD, 2020</p> <p>Caderno, lápis, caneta e borracha.</p>
--	---

O grupo deverá buscar no livro como construir um gráfico de uma função quadrática. Para isso deve verificar a curva característica da função do 2º grau, a concavidade da parábola e os pontos notáveis de uma função do 2º grau. 11

Na Estação 2, o grupo terá como objetivo construir os gráficos das funções propostas, para isso, o grupo terá o material necessário disponibilizado em cada mesa.

Material:	folhas de papel milimetrado, régua 30 cm, lápis e borracha.
Folha com as funções propostas:	$f(x) = x^2 - 5x + 6;$ $x^2 + 8y = 0;$ $y = -4x^2 + 4x + 5$

O grupo poderá consultar no caderno como construir um gráfico de uma função quadrática e construir as funções propostas manualmente.

Na execução da Estação 3, o grupo terá como objetivo plotar os gráficos das funções propostas utilizando o aplicativo GeoGebra, o grupo terá o seguinte material necessário disponibilizado:

Material:	6 <i>chromebooks</i> disponibilizados pela direção da escola, acesso à internet e o <i>app GeoGebra</i> instalado.
Folha com as funções propostas:	$f(x) = x^2 - 5x + 6;$ $x^2 + 8y = 0;$ $y = -4x^2 + 4x + 5$

Vale ressaltar que a opção pelos *chromebooks* foi em virtude da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro ter enviado os dispositivos para diversas escolas da rede, mas para a atividade proposta, um simples *smartphone* tem plena condição de atender os requisitos mínimos para rodar o aplicativo.

O grupo deverá construir os gráficos das funções propostas utilizando o GeoGebra, com uma orientação de utilização do aplicativo.

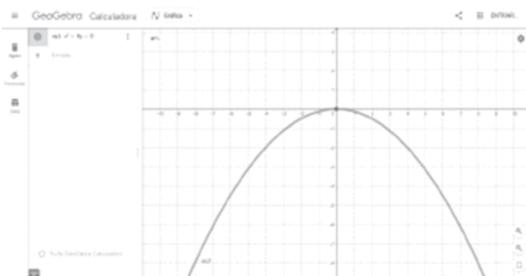
Como resultado, os gráficos das funções propostas estão apresentados nas Figuras 6, 7 e 8.

Figura 6: Construção do gráfico da primeira função.



Fonte: Os autores, 2023.

Figura 7: Construção do gráfico da segunda função.



Fonte: Os autores, 2023.

Figura 8: Construção do gráfico da terceira função.



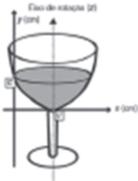
Fonte: Os autores, 2023.

Para finalizar a atividade na Estação 3, é proposto a resolução de uma questão do ENEM, apresentada na Figura 9.

Figura 9: Proposta de resolução da questão do ENEM.

Estação 3 – Utilização do Geogebra para Plotagem dos Gráficos

Enem 2013. A parte inferior de uma tampa foi gerada pelo rotatório de uma parábola em torno de um eixo L , conforme mostra a figura.



• Após a construção dos gráficos no geogebra será proposto a solução de uma questão do ENEM.

A função $f(x)$ que expressa a posição no plano cartesiano da figura, é dada pelo $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + C$

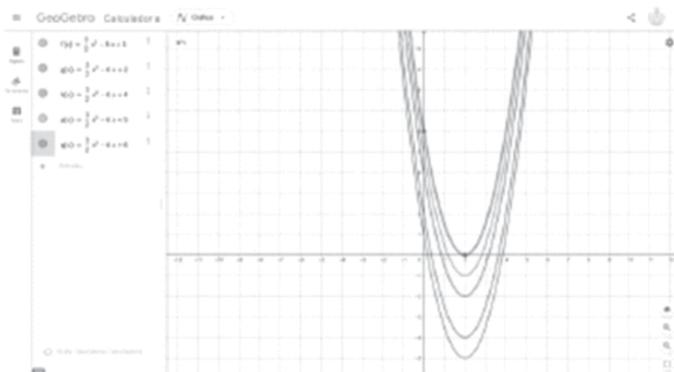
onde C é o resultado da altura da tampa construída na tampa, em centímetros. Sabendo que o ponto V , na figura, representa o vértice da parábola, localizada sobre o eixo L , determine a altura da tampa construída na tampa, em centímetros, e

A. 1
 B. 2
 C. 4
 D. 5
 E. 6

Fonte: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2013/dia2_cademo5_amarelo.pdf

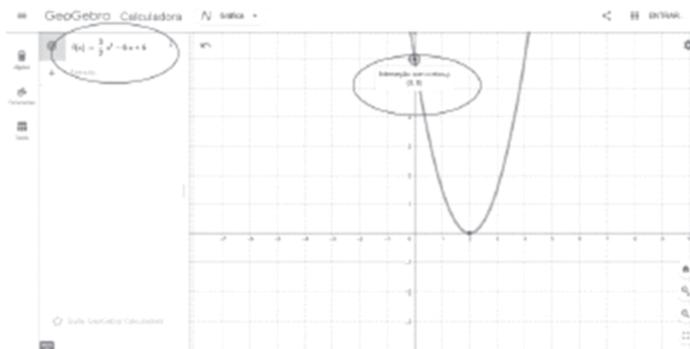
Na questão apresentada na Figura 9, é possível aprofundar significativamente a compreensão do comportamento da função quadrática. Por exemplo, é possível explorar todas as opções do termo independente, como 1, 2, 4, 5 e 6, para verificar qual delas satisfaz a questão. A Figura 10 ilustra como seria a análise a partir da plotagem dessas possibilidades, enquanto a resposta correta é apresentada na Figura 11.

Figura 10: Análise da questão do ENEM.



Fonte: Os autores, 2023.

Figura 11: Resolução da questão do ENEM.



Fonte: Os autores, 2023.

Ao concluir as atividades em todas as estações, é recomendável que o professor realize uma avaliação com os alunos para ouvir suas opiniões. Isso permitirá analisar o que pode ser melhorado ou adaptado, verificar se o tempo foi adequado para as atividades em cada estação e, em última análise, buscar aperfeiçoar a atividade de acordo com a realidade escolar. O objetivo é buscar a atividade ideal que atenda às necessidades da turma.

A proposta envolvendo a metodologia de Rotação por Estações é desafiadora pois demanda um bom planejamento por parte do professor, mas ao mesmo tempo é encantadora, pois, no decorrer da atividade, é possível perceber o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino híbrido é um modelo que auxilia os estudantes a desenvolverem autonomia no processo de aprendizagem e promove uma maior interação entre professores e alunos, além de propor uma abordagem diferenciada do conteúdo. Nessa modalidade de ensino, o professor desempenha o papel de mediador, auxiliando os alunos na resolução de problemas e permitindo que desenvolvam aprendizagens de forma autônoma durante

o processo de ensino. Considerando o tempo limitado, a proposta didática apresentada neste trabalho, encontra-se em andamento nas minhas turmas. Neste processo, a intenção é estimular a reflexão sobre todos os aspectos da função e suas características, levantando questionamentos 15 para que os alunos busquem respostas durante as aulas. Dessa forma, reforça-se o papel do professor como tutor e facilitador da aprendizagem, enquanto o aluno se torna o protagonista de todo o processo. Para os próximos passos é fundamental realizar uma reflexão e análise dos resultados obtidos ao final da atividade. É essencial avaliar o impacto da metodologia de Rotação por Estações nos alunos, identificar pontos positivos, desafios encontrados e fazer ajustes para aprimorar o processo educativo.

Conclui-se que as mudanças necessárias não ocorrem de forma imediata, e a proposta em questão não tem a intenção de romper ou modificar drasticamente o ensino existente. Pelo contrário, busca-se adaptar e inovar dentro do que já está sendo feito. É fundamental que o professor avalie, levando em consideração seu contexto, realidade e turma, a viabilidade da utilização dessa metodologia, uma vez que cada ambiente de ensino apresenta particularidades que devem ser respeitadas, assim como desafios e limitações enfrentados. Independentemente disso, o objetivo primordial do professor é não apenas transmitir conhecimento, mas também promover a aprendizagem eficaz dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA; M. E. B.; VALENTE, J. A. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

ANPED. Pesquisadoras, grupos e associações apontam equívoco e consequências danosas da aprendizagem híbrida presente em consulta pública do cne/mec. Disponível em: <https://www.anped.org.br/news/pesquisadoras-grupos-e-associacoes-apontam-equivoco-e-consequencias-danosas-da-aprendizagem>. Acesso: 16 de nov. de 2022.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Disponível em: https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf. Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation. 2013. Acesso: 30 de set. de 2022.

CONEXIA EDUCAÇÃO, O que é educação híbrida? Um guia completo sobre o assunto. Disponível em: <https://blog.conexia.com.br/o-que-e-ensino-hibrido/>. Acesso: 16 de nov. de 2022.

COUTINHO, C. O Ensino Híbrido: suas implicações para formação docente. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/24862/1/2019_CarolineDeAssisCoutinho_tcc.pdf. Trabalho de Conclusão do Curso de graduação em Pedagogia. Universidade de Brasília. Faculdade de Educação. 2019. Acesso: 30 de set. de 2022.

ENSINO HÍBRIDO: Entenda Tudo com Nosso Guia Completo. Disponível em: <https://tutormundi.com/blog/ensino-hibrido/>. Acesso: 23 de out. de 2022.

HOFFMANN, E. H. Ensino Híbrido no Ensino Fundamental: Possibilidades e Desafios. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/168865/TCC_Hoffmann.pdf. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital. Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2016.

MIRANDA, R. G. Informática na educação: representações sociais do cotidiano. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MORAN, J. Educação híbrida: um conceito chave para a educação, hoje. In: BACICH, Lilian; TANZI, Adolfo; TREVISAN, Fernando (org.). Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: PENSO, 2015. p. 20-28.

SÁ, A. L.; MACHADO, M. C. O uso do software GeoGebra no estudo de funções. XIV EVIDOSOL e XI CILTEC online, junho 2017. Disponível em: <https://eventos.textolivre.org/moodle/course/view.php?id=12>. Acesso em: 14 jun. 2023. 17 SAMS, A.; BERGMANN, J. Sala de Aula Invertida:

Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem. Rio de Janeiro, RJ: GEN | Grupo Editorial Nacional, 2016.

SOUZA, J. Multiversos Matemática: Funções e suas aplicações. São Paulo: FTD, 2020.

SOUZA, M. et al. Metodologias Ativas, colaboração e cooperação – reflexões sobre conceitos, possibilidades e limitações. Unidade 1 do Módulo 4 (Metodologias Inovadoras na Educação) da Especialização em Matemática e suas Tecnologias – SEEDUC RJ/PR2 UERJ. Rio de Janeiro: UERJ, 2022.

SOUZA, M. et al. Sobre o Uso de Recursos Computacionais como Ferramentas no Processo de Ensino-Aprendizagem-Avaliação. Unidade 2 do Módulo 5 (A Cultura Digital como Objeto de Conhecimento e Inovação Educacional) da Especialização em Matemática e suas Tecnologias – SEEDUC RJ/PR2 UERJ. Rio de Janeiro: UERJ, 2022.

VIRTUAL E PRESENCIAL EM AULA: Conheça as Vantagens e Desvantagens do Ensino Híbrido. Disponível em: <https://poseducacao.unisinos.br/blog/ensino-hibrido>. Acesso: 23 de out. de 2022.