

# NÚMEROS NATURAIS E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES: UMA PROPOSTA PARA UMA APRENDIZAGEM ATIVA

## **FELIPE MIRANDA MOTA**

Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAL); Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática e da Física (FESL); Graduado em Matemática (UPE); docente da Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco.

## **JACIARA DE ABREU SANTOS**

Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAL); Especialista em Educação do Campo (UFAL); Graduada em Pedagogia (UNEAL); docente nos municípios de São José da Tapera e Poço das Trincheiras, Sertão de Alagoas.

## **CLÁUDIA DE OLIVEIRA LOZADA**

Doutora em Educação (USP); Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (UNICSUL); docente e pesquisadora do Instituto de Matemática (IM/UFAL).

## RESUMO

O presente estudo, é parte integrante de um trabalho desenvolvido em uma disciplina de um Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, e objetiva apresentar e discutir uma proposta de atividade matemática para o 5º do Ensino Fundamental, fundamentada no que expõe a BNCC (BRASIL, 2018) sobre o desenvolvimento de competências e habilidades. Para criação e exploração da proposta, consideramos a sugestão de Ensino Híbrido, utilizando a Rotação por Estações e a Resolução de Problemas. Para tal, operamos com uma metodologia de abordagem qualitativa, sob aspectos propositivos e exploratórios. Diante da proposta de atividade, contemplando os Números Naturais, acreditamos que é algo muito propício para o momento em que estamos vivendo – ainda com o ensino híbrido em muitas escolas devido à pandemia da Covid-19-, e que os estudantes conseguirão desenvolver algumas habilidades apresentadas para esse nível escola, colocando-o como sujeito ativo na construção do seu conhecimento. Vale mencionar, que toda proposta apresenta limitações, diante disso, salientamos que o professor responsável pode fazer adequações frente ao seu contexto social e escolar.

**Palavras-chave:** Rotação por Estações; Resolução de Problemas; Ensino Híbrido; Números Naturais.

## 1. INTRODUÇÃO

Os métodos de ensino de um modo geral vêm, nos últimos anos, sofrendo grandes transformações. Com a chegada da Covid-19 no ano de 2020, foram intensificadas ainda mais mudanças, pois foi necessário o afastamento das salas de aulas físicas, para um espaço ainda desconhecido por muitos: o espaço virtual. Com isso, o planejamento do docente passou a sofrer transformações e teve que ser adequado à realidade existente.

Diante disso, o Ministério da Educação (MEC) homologou a resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE), em que foi colocado que as instituições de ensino públicas e privadas do Brasil poderiam oferecer o ensino remoto enquanto durasse a pandemia (BRASIL, 2020). Diante do exposto, é visível que a utilização das tecnologias digitais se fizeram bem presentes, pois passaram a ser um dos principais recursos nessa modalidade de ensino.

Como consequência dessas mudanças, os hábitos também mudaram e mais que nunca foi preciso apostar em metodologias que visem à autonomia do estudante no processo de ensinar e aprender. Assim, podemos citar as Metodologias Ativas, que se caracterizam por colocar o discente no centro dos processos de aprendizagem e construção do conhecimento e o professor como mediador, promovendo a ampliação dos processos de problematização e reflexão. Surgem com isso, também, as propostas metodológicas de ensino híbrido, que casam práticas de ensino presencial com as de ensino a distância (LENGERT; BLEICHER; MINUZI, 2020).

Sobre as Metodologias Ativas, Alkilany (2017) explica que elas estão inseridas no contexto da aprendizagem ativa, que proporciona aos alunos um grau de controle das atividades propostas pelo professor, o que os permite participar mais ativamente e os torna protagonistas do processo de aprendizagem, pois estão mais envolvidos em mobilizar seus processos cognitivos e realizar as atividades. O autor ainda pontua que na aprendizagem ativa, os alunos têm que se adaptar à diversidade de conhecimentos e fontes de informação, como a internet, e muitas vezes trabalhar de forma colaborativa.

Além do exposto, Alkilany (2017) ainda enfatiza que na aprendizagem ativa o professor deve acompanhar todo o processo de aprendizagem, disponibilizando recursos didáticos diversos para o ambiente de aprendizagem e fazendo as mediações necessárias, sempre proporcionando o feedback acerca das atividades executadas pelos alunos. No caso de Matemática, Alkilany (2017) afirma que por natureza, a Matemática

requer uma aprendizagem ativa para o surgimento de discussões, resolução de problemas e trabalho em grupo, no sentido de envolver os alunos em um nível superior de pensamento, como síntese, análise e avaliação.

Swan (2005) citado por Alkilany (2017), elenca os principais papéis que o professor deverá assumir ao conduzir uma aprendizagem ativa na sala de aula utilizando metodologias ativas: orientar os alunos a fazer o uso construtivo do conhecimento prévio; trazer desafios para os alunos resolverem; permitir que os alunos trabalhem de forma colaborativa; motivar os alunos a discutir as resoluções e formas de raciocínio que desencadearam as resoluções das atividades; motivar os alunos a trocarem ideias e terem conversas matemáticas sobre os conhecimentos, procedimentos e estratégias e a refletirem sobre os conceitos que foram desenvolvidos; fazer perguntas para motivar os alunos e estimular que utilizem o raciocínio; permitir que os alunos avaliem seu próprio desempenho e eliminar o medo do fracasso na execução das atividades, mostrando que se aprende também com os erros e que integram o processo de aprendizagem.

Destarte, considerando as Metodologias Ativas e o ensino híbrido, um modelo de ensino que vem sendo discutido é a Rotação por Estações, que representa um tipo de circuito dentro da sala de aula. Somando a isso, a resolução de problemas, considerada uma ferramenta importante no ensino de Matemática, aparece como uma proposta que ajuda na mobilização cognitiva do sujeito na busca de conhecimentos anteriores para que chegue à solução de um problema ou situação-problema, contribuindo para a tomada de decisão, em que há momentos de reflexão (PROENÇA, 2021) e que ajuda na descentralização de um ensino baseado na figura do professor, uma vez o discente age de maneira ativa na construção do seu conhecimento.

Diante do exposto, embasados em ponderações de autores que discutem essas temáticas, e no questionamento *como utilizar a resolução de problemas na unidade temática de Números Naturais na Rotação por Estação no Ensino Híbrido considerando a linguagem matemática diante do cenário pandêmico?*, este estudo tem por objetivo apresentar e discutir uma proposta de atividade matemática, considerando o modelo de ensino Rotação por Estação no Ensino Híbrido e a utilização da resolução de problemas, esboçando, ainda, pontos relativos à linguagem matemática na unidade temática de Números Naturais, visto que alguns autores enfatizam que a complexidade no entendimento da linguagem matemática está no fato de ela não ter ambiguidades e ser baseada em representações gerais e abstratas, que acarretam na desmotivação dos estudantes (SANTOS, 2005).

Desse modo, a maneira como são proporcionadas aos estudantes as situações diversas de ensino e aprendizagem da Matemática poderá influenciar na aquisição do seu conhecimento e, para tanto, a Rotação por Estações, pode ser uma alternativa para melhorar a dinâmica das aulas e o processo de construção do conhecimento matemático, como veremos adiante.

Assim, para uma melhor compreensão do leitor, resolvemos organizar o presente estudo da seguinte maneira: um tópico que trata das Metodologias Ativas, a Rotação por Estação, a Resolução de Problemas e a Linguagem Matemática; seguindo para a Metodologia do estudo; em seguida, a Proposta e Discussão da atividade; por fim, as Considerações Finais e Referências.

## **2. METODOLOGIAS ATIVAS, ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E A LINGUAGEM MATEMÁTICA**

Moreira (2011) menciona, para o cenário atual do processo educativo, a necessidade do abandono do ensino centrado apenas na figura do professor - ele que escreve e fala, que dita como os alunos devem fazer, no lugar de apenas mediar e dar subsídios quando necessário - e ainda coloca que tal abandono pode acontecer por meio da promoção da aprendizagem centrada no estudante. O autor também chama atenção para o advento da internet e relata que, com a divulgação de cursos e materiais pedagógicos, a aprendizagem pode acontecer de diferentes modos e para diferentes pessoas.

Com isso, Moran (2017), com a sua proposta de um ensino baseado nas Metodologias Ativas, assenta que estas estão baseadas em não colocarem o estudante como sujeito passivo nas situações de aprendizagem, mas sim como um protagonista na construção do seu conhecimento. No entanto, para que isso aconteça, é necessário que o professor organize os momentos de ensino e aprendizagem de tal forma que os alunos possam se envolver de maneira mais proativa. O professor deve tornar-se um gestor/orientador, mostrando diferentes caminhos para construção do conhecimento e utilizando-se de etapas previstas e previstas (GUIMARÃES; JUNQUEIRA, 2020).

Segundo Guimarães e Junqueira (2020), com a incorporação das Metodologias Ativas nas situações de ensino e aprendizagem, pode-se contribuir com o rompimento da problemática do desinteresse dos estudantes nas aulas de Matemática. Por esse viés, trazendo para o momento

que estamos vivendo - muitas escolas funcionando de modo híbrido -, Moran (2015) expõe que nele tudo pode ser misturado - ensino presencial e virtual acontecendo ao mesmo tempo - e que podem ser preparados momentos diversificados de aprendizagem. Ainda segundo Moran (2015), o Ensino Híbrido proporciona aos discentes, na parte virtual, o controle dos seus afazeres - atividades -, sua autonomia e, em contrapartida, na parte que é presencial, proporciona a tomada de decisões, ajudando no ativismo do processo de aprendizagem.

Corroborando com isso, Bacich, Tanzi Neto e Trevisane (2015) esboçam que, no Ensino Híbrido, há a mistura de dois modos de ensino - virtual e presencial. Para os autores, no primeiro, o aluno desenvolve habilidades de estudar sozinho e aproveita as ferramentas virtuais diversas, organizando-as para construir seu conhecimento. No segundo, recomenda-se o estudo em equipe, valorizando a interação entre os discentes e o aprendizado coletivo e colaborativo. No entanto, é pertinente apontar que o espaço virtual também pode ser aproveitado para o estudo coletivo.

Dentre alguns modelos de inovação sustentada para a educação no Ensino Híbrido, é destacada a Rotação por Estações (GUIMARÃES; JUNQUEIRA, 2020). Para Bacich, Tanzi Neto e Trevinase (2015), no modelo de Rotação por Estações, os discentes são organizados em equipes - pequenas -, que realizam simultaneamente tarefas distintas e estas podem ocorrer presencialmente ou virtualmente. De acordo com Guimarães e Junqueira (2020), além do trabalho em equipe, é preciso promover também momentos em que os estudantes atuem de maneira individual. É importante salientar que as tarefas distintas dos estudantes devem estar relacionadas e não acontecerem de maneira aleatória e desconexa.

Dito isso, como já elucidado no início da redação deste texto, utilizamos a proposta de Ensino Híbrido, baseada no método de Rotação por Estações, para propor e discutir uma tarefa matemática, utilizando a resolução de problemas e fatores que estão relacionados à linguagem matemática. A resolução de problemas no ensino de Matemática é tema de discussão por vários pesquisadores (POLYA, 2006, MORAIS; ONUCHIC, 2014; ALLEVATO; ONUCHIC, 2014). Tanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1998), quanto na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), muito também é assentado a respeito da resolução de problemas no ensino de Matemática.

Nos PCNs (BRASIL, 1998), já era evidenciado que a resolução de problemas é um meio de ampliação do conhecimento do estudante e também ajuda no fortalecimento da capacidade para coordenar informações. Na BNCC (BRASIL, 2018), é pontuado que o ensino de Matemática tem por

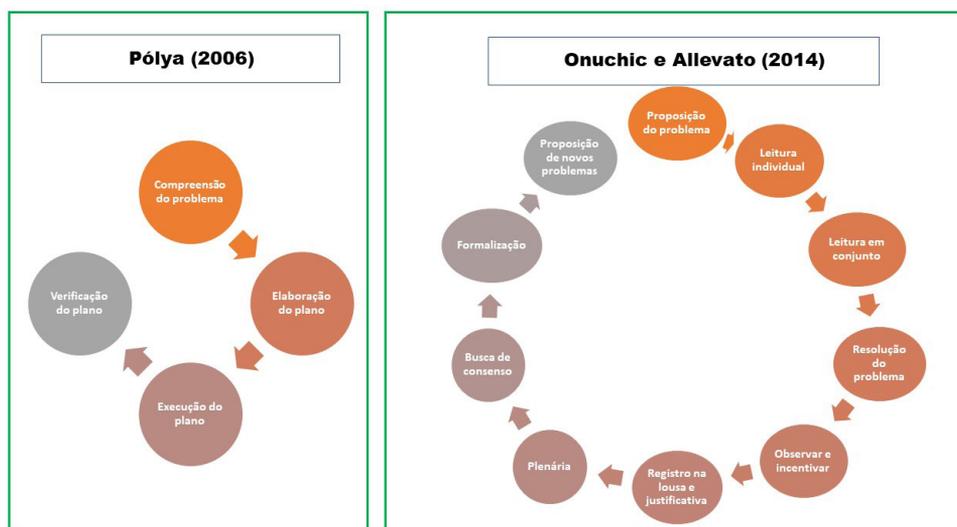
finalidade a promoção de oportunidades de aprendizagem em que os estudantes utilizem o que é estudado para resolver problemas, que montem procedimentos e empreguem conceitos para chegar a uma solução.

Diante disso, é esboçado por Morais e Onuchic (2014) que a discussão sobre a resolução de problemas no ensino de Matemática surge com a necessidade de extinguir um ensino marcado pela memorização e repetição dos fatos sem sua devida compreensão e que isso vai ao encontro do que já colocamos em outros parágrafos - que não cabe mais um ensino baseado apenas no professor, mas que o estudante tem que ser sujeito ativo nesse processo.

Por considerarmos que os tópicos - Metodologias Ativas, Rotação por Estações e resolução de problemas - abordados nesta redação possuem pontos em comum e visam a descentralização de um ensino metódico, colocando o aluno como protagonista na construção do seu conhecimento, resolvemos propor e discutir uma tarefa matemática.

Dessarte, Polya (2006) destaca quatro etapas para o processo de resolução de problemas em si. No entanto, Allevato e Onuchic (2014) expõem a metodologia ensino-aprendizagem-avaliação via resolução de problemas, dado que pontuam que os elementos desta palavra composta funcionam em conjunto no processo de ensino e aprendizagem.

**Figura 1 - Etapas da Resolução de Problemas de acordo com Polya (2006) e da metodologia ensino-aprendizagem-avaliação via Resolução de Problemas de acordo com Allevato e Onuchic(2014)**



Fonte: Elaboração dos autores (2021)

Para que o aluno passe por essas etapas elucidadas, é preciso que antes entenda o problema, ou seja, é necessária à sua compreensão; e, para que isso aconteça, o aluno necessita do conhecimento da linguagem matemática. Para Polya (2006), a primeira etapa consiste na compreensão do problema, para seguir para a construção de estratégias que resultará na elaboração de um plano, seguindo por sua execução e, por fim, sua verificação.

Para Allevato e Onuchic (2014), há pelo menos dez etapas para resolução de problemas, considerando o ensino-aprendizagem-avaliação: primeiramente, o professor propõe o problema - a proposição também pode ser feita pelos estudantes-; orienta a leitura individual e depois em conjunto - ponto que se assemelha à Rotação por Estação no trabalho em equipe; ao seguir para a resolução do problema, o professor vai observando e incentivando o processo construtivo dos estudantes; em seguida, os alunos registram os seus processos na lousa e fazem a justificação do conhecimento construído - mais uma vez destacamos o papel da linguagem nesse processo; após isso, haverá uma plenária, ou seja, discussão acerca de qual maneira é a mais pertinente para a resolução do problema; chegando a um consenso, o professor entra na formalização da resolução do problema e segue para a proposição e resolução de novos problemas.

Diante de todas essas etapas, para uma boa execução na resolução de problemas, tudo partirá da interpretação do problema escrito. Com isso, Vallilo (2016, p. 6) afirma que “percebe-se o quanto é difícil interpretar um problema escrito em Língua Portuguesa utilizando o raciocínio matemático e reconhecendo os conteúdos envolvidos” e isso ratifica o que colocamos na introdução deste estudo, ao assentarmos que a linguagem matemática muitas vezes não permite ambiguidade e que é baseada em representações abstratas e muito gerais, o que acaba dificultando e eliminando a motivação por parte do estudante (SANTOS, 2005).

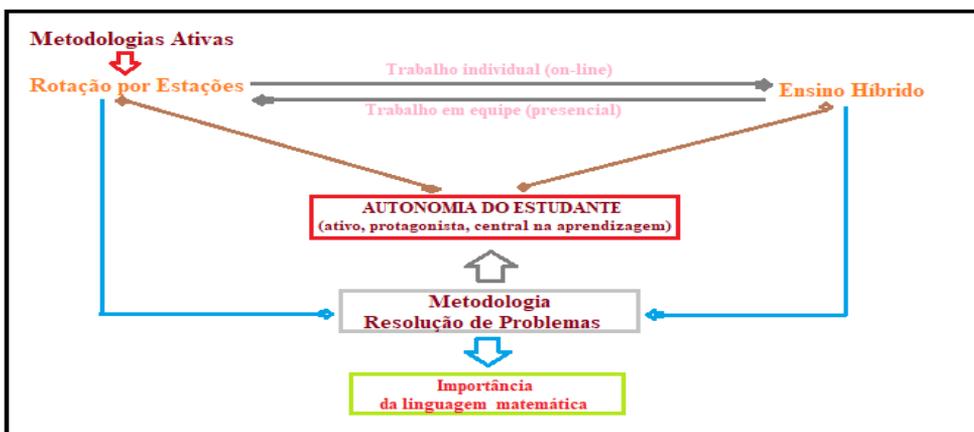
À vista disso, Pimm (1987) esboça que a linguagem matemática está presente em toda aula da Matemática e que é utilizada durante a ação comunicativa entre professores e estudantes. O autor ainda expõe que, para ajudar no entendimento dessa linguagem matemática, é importante que os alunos mostrem suas ideias a outros, uma vez que isso ajuda no aperfeiçoamento dos seus pensamentos (PIMM, 1987).

Desse modo, trazendo o que foi exposto sobre a linguagem matemática para a resolução de problemas, para que os estudantes não apresentem tantas dificuldades na interpretação de problema, é preciso

que este problema esteja bem escrito e numa linguagem cabível para os estudantes (POLYA, 2006). A linguagem matemática fará parte de todo o processo na resolução de problemas, desde a interpretação do problema - compreensão - até a sua validação/formalização, seja utilizando as etapas de Polya (2006) ou de Allevato e Onuchic (2014).

Para facilitar o entendimento do leitor, resolvemos, por meio de uma figura, relacionar os tópicos utilizados nesta redação, evidenciando que todos revelam a importância da autonomia do estudante na construção do seu conhecimento, o trabalho individual e em equipe.

**Figura 2 - Correlações entre os tópicos abordados no estudo**



**Fonte: Elaboração dos autores (2021)**

Feito tais ponderações e relações, no tópico seguinte apresentamos a metodologia do nosso estudo.

### 3. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo do estudo, consideramos que a pesquisa tem uma abordagem qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 1986), com um caráter exploratório e propositivo, dado que nosso foco é a proposta de uma atividade. Para elaboração da atividade, consideramos o que expõe a BNCC (BRASIL, 2018), com a finalidade de contemplar algumas habilidades e o objeto do conhecimento. A atividade aqui proposta, terá como foco o 5º ano do Ensino Fundamental e, como já elucidado, para sua aplicação estamos utilizando a resolução de problemas na Rotação por Estações na perspectiva do Ensino Híbrido.

## 4. PROPOSTA E DISCUSSÃO DA ATIVIDADE

A BNCC (BRASIL, 2018) expõe que o conhecimento da Matemática é necessário a todos os discentes da Educação Básica, seja por sua aplicação nas práticas sociais, seja pela construção/formação de indivíduos críticos atuantes na sociedade. Com isso, salientamos a importância de o ensino de Matemática estar baseado em situações reais, não fazendo uso de memorização e repetição sem sua devida compreensão. No entanto, para que isso aconteça, é preciso que as situações de ensino e aprendizagem estejam organizadas de maneiras favoráveis. Ainda é exposto que o ensino de Matemática deve ter compromisso com o letramento matemático, ou seja, deve proporcionar aos estudantes situações em que formulem, empreguem e interpretem uma variedade de contextos, por isso a importância de se aludir como foco neste estudo, também, a linguagem matemática (BRASIL, 2018).

No intuito de desenvolver uma proposta que possa atender ao ensino híbrido e que objetive o desenvolvimento dos alunos de forma ativa, a proposta foi pensada levando em consideração o ensino na forma híbrida, e o modelo de Rotação por Estações planejado para versar entre os componentes que estão presentes na sala de aula física e na forma virtual.

Nesse sentido, ter-se-á um total de quatro estações montadas, todas levarão em consideração a unidade temática “Números Naturais” e cada estação será desenvolvido um conteúdo, da seguinte forma: **Estação 1** – Sequência numérica/Ordenação e Comparação; **Estação 2** – Composição e decomposição; **Estação 3** – Reta numérica. Ademais, o enfoque será também dado a resolução de problemas como metodologia de aprendizagem, a aproximação com a leitura e a interpretação das questões postas.

As habilidades a serem desenvolvidas durante as tarefas propostas nas três Estações são, respectivamente: (EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal e (EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica (BRASIL, 2018, p. 295).

Cada estação será composta por 6 alunos (no máximo) que vão desenvolver a atividade em colaboração, levando em consideração que

as estações vão ser subdivididas entre aqueles que estão na aula fisicamente e quem está virtualmente, sendo que todos passarão por todas as estações, da seguinte forma:

### Quadro 1 - Estação 1

Na sala física	Na sala virtual
<p>A atividade nessa estação é: sequenciar os números até 20 na ordem crescente e também na decrescente. Após a sequenciação, quando os números estiverem organizados em ambas as sequências, a professora vai pedir para que os alunos realizem algumas outras tarefas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retire das sequências os números que estão antes do 10;</li> <li>- Retire das sequências o número que está entre o 15 e o 17;</li> <li>- Circule com uma argola o número menor das sequências.</li> </ul>	<p>Os estudantes farão a mesma atividade da sala física, porém com material adaptado. Os grupos poderão montar subgrupos no WhatsApp, para se comunicarem entre si no momento da realização.</p> <p>A atividade nessa estação é: sequenciar os números até 20 na ordem crescente e também na decrescente. Após a sequenciação, quando os números estiverem organizados em ambas as sequências, a professora vai pedir para que os alunos realizem algumas outras tarefas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirem das sequências os números que estão antes do 10;</li> <li>- Retire das sequências o número que está entre o 15 e o 17;</li> <li>- Circule com uma argola o número menor das sequências.</li> </ul>
Materiais disponíveis	Materiais disponíveis
<p>Duas carteiras juntas (para mais espaço) e 5 cadeiras para os componentes da estação. Em cima da “mesa” estará dispostos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de 0 à 20 para organização em ordem crescente;</li> <li>- Ficha de) à 20 para organização em ordem decrescente;</li> <li>- Ficha grande com os passos da atividade, sequenciada na ordem de realização.</li> </ul>	<p>Fichas impressas para recorte de 0 à 20 para organizar em ordem crescente;</p> <p>Fichas impressas para recorte de 0 à 20 para organizar em ordem decrescente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argolas para circular feitas de rolo de papel higiênico;</li> <li>- Passo a passo postado pela professora na sala virtual.</li> </ul>
<b>Problemas em questão: (Resolução de problemas orais, verbalizados pela professora e os alunos)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- O que é ordem crescente?</li> <li>- Como posso organizar os números numa sequência crescente? Começa pelo menor ou pelo maior?</li> <li>- Organizem os números em ordem crescente;</li> <li>- Agora organizem em ordem decrescente;</li> <li>- Quando a sequência é decrescente, o número perde a grandeza que tem?</li> <li>- Vocês acham que montaram as sequências corretas? Por quê?</li> </ul>	

**Fonte: Elaboração dos autores (2021)**

Nessa primeira estação, os alunos serão mediados com mais frequência pelo professor, os problemas serão de ordem prática e também verbal, com mediação do professor, no intuito mais de promover uma reflexão sobre as ações. No primeiro momento, o professor vai trazer a parte de pensar sobre o próprio conteúdo, depois os alunos vão analisar como resolver o problema de ordenação, o grupo vai analisar como colocar as fichas na ordem, solucionar e por fim vão analisar se está correto e expor a análise (POLYA, 2006).

Vejam os Quadro 2, que traz as atividades que deverão ser realizadas na sala física e na sala virtual:

**Quadro 2 - Estação 2**

<b>Na sala física</b>	<b>Na sala virtual</b>
A atividade nessa estação se dará fazendo o uso do material dourado de madeira, onde os alunos vão ler alguns probleminhas matemáticos e vão solucioná-los fazendo uso desse material.	A Atividade nessa estação se dará fazendo o uso do material dourado impresso, que deverá ser colado em papelão e recortado, assim os alunos vão ler os problemas matemáticos postados na sala virtual e vão solucionar usando o material.
<b>Materiais disponíveis</b>	<b>Materiais disponíveis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material dourado de madeira;</li> <li>- Ficha grande com passo a passo e problemas a serem solucionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material dourado impresso;</li> <li>- Passo a passo e problemas a serem solucionados postados na sala virtual, pela professora.</li> </ul>
<b>Problemas em questão: (Resolução de problemas)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em uma chácara tinha duas dezenas de galinhas, uma dezena e 3 unidades de patos e 8 unidades de vacas. Faça a representação da quantidade de animais com o material dourado.</li> <li>- Em uma cidade tinha 8 dezenas de prédios. Depois demoliram 1 dezena e 5 unidades. Quantos sobraram? Façam todas as representações com material dourado.</li> <li>- Numa floricultura tem para vender: uma dezena de rosas, 6 unidades de margaridas e duas dezenas de cravos.</li> </ul>	

**Fonte: Elaboração dos autores (2021)**

Na estação 2, os alunos assumirão mais autonomia e serão mais ativos no desenvolvimento da solução dos problemas postos e terão que fazer uso da leitura - que vai variar entre a individual e a em conjunto (ONUCHIC; ALLEVATO, 2014) - e da interpretação dos problemas em prol da resolução. Nesse sentido, terão que seguir os passos que Polya (2006) aponta, compreensão, elaboração, execução e verificação do plano de resolução dos problemas, mesmo que em alguns momentos o professor faça a mediação das ações na busca por mais reflexões e posterior autonomia do aluno.

### Quadro 3 - Estação 3

Na sala física	Na sala virtual
<p>Nessa estação os alunos vão assistir um vídeo (Matemática: reta numérica) disponível no YouTube. Após assistir, os alunos vão seguir o passo a passo, montar a reta numérica e solucionar os desafios propostos.</p>	<p>Nessa estação os alunos vão assistir um vídeo (Matemática: reta numérica) disponível no YouTube. Após, assistir os alunos vão seguir o passo a passo, montar a reta numérica e solucionar os desafios propostos.</p>
Materiais disponíveis	Materiais disponíveis
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notebook (para visualização do vídeo);</li> <li>- Desenho de reta impressa para ser recortada e montada;</li> <li>- Números impressos de 0 à 10 para posicionar na reta;</li> <li>- Desenhos de crianças com nomes para posicionar na reta de acordo com as questões postas;</li> <li>Ficha com passo a passo e problemas a serem solucionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Link do vídeo (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=xfftTzFCfOI">https://www.youtube.com/watch?v=xfftTzFCfOI</a>) postado na sala virtual;</li> <li>- Desenho de reta impressa para ser recortada e montada;</li> <li>- Números impressos de 0 à 10 para posicionar na reta;</li> <li>- Desenhos de crianças com nomes para posicionar na reta de acordo com as questões postas;</li> <li>Passo a passo e problemas a serem solucionados, postados na sala virtual.</li> </ul>
Problemas em questão: (Resolução de problemas)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizem os números na ordem crescente;</li> <li>- Cole Ana na quinta posição da reta;</li> <li>- Cole Bruno na primeira colocação;</li> <li>- Cole Clara depois de Bruno;</li> <li>- Júnior está entre Ana e Manoel;</li> <li>- Clara está atrás de Junior.</li> </ul>	

**Fonte: Elaboração dos autores (2021)**

Nessa estação os alunos também terão um nível de autonomia grande, uma vez que, o ponto de partida é o vídeo. Após a compreensão advinda do vídeo, o grupo vai ler os problemas a serem solucionados. Posteriormente a equipe vai se articular para organizar a reta numérica e depois solucionar as outras questões que dependem da montagem da mesma.

Vale salientar, que em todas as estações colocadas os estudantes podem passar pelas etapas da resolução de problemas expostas tanto por Polya (2006), como por Alevatto e Onuchic (2014), no entanto, essas etapas não fixas e infalíveis. Cabe ao professor durante todo o processo, fazer a mediação do que os estudantes podem fazer, apontando algumas das etapas elucidadas: agora vamos ler o problema, tentem montar um plano para sua solução, vamos fazer a verificação dos planos, incentivando e apreciando pequenos progressos.

Quanto a avaliação, durante a aplicação desta atividade, ela pode se dá de maneira formativa (ZABALA, 1998), considerando fatores iniciais – desde os conhecimentos prévios dos estudantes -, até a avaliação final, momento em que se verifica se houve a construção do conhecimento. Para uma avaliação mais consistente, principalmente na fase final de verificação da aprendizagem, sugere-se uma rubrica de avaliação, de acordo com o quadro abaixo, no sentido de analisar se os alunos atendem as competências dadas dentro do conteúdo desenvolvido e as/algumas habilidades necessárias.

Nesse sentido, pretende-se usar uma rubrica de avaliação para que se pondere melhor e de forma mais adequado o que foi desenvolvido nesse processo de aprendizagem no desenvolvimento das tarefas e atividades dentro das estações propostas. Por conseguinte, priorizamos a avaliação via rubrica uma vez que buscamos objetividade, transparência, caráter associativo, padronizado, levando em consideração um olhar mais holístico (BIAGIOTTI, 2005) para o trabalho de avaliar, a fim de ter a avaliação como instrumento de contribuição para a aprendizagem e não de punição, levando em consideração o alcance da aprendizagem básica que corresponda as habilidades apontadas nessa proposta. Assim, organizamos o quadro abaixo:

**Quadro 4: Rubrica avaliativa**

<b>Crítérios para pontuação</b>	O grupo consegue sequenciar usando diversas estratégias.	O grupo consegue ordenar e criar a reta corretamente na ordem crescente, sem falhar números.	O grupo consegue ordenar crescente e decrescentemente, mostrando ter compreensão sobre conceito de número.	O grupo ler e interpreta os problemas de forma que levem à resolução.	Colaboração entre os membros do grupo
<b>Pontuação</b>	2,5 pontos	2,5 pontos	2 pontos	2 pontos	1 ponto
<b>Total: 10 pontos</b>					

**Fonte: Elaboração dos autores (2021).**

Mesmo diante dessa proposta avaliativa, faz-se necessário apontar a relevância da avaliação coletiva, partindo do pressuposto da aprendizagem ativa, do trabalho em conjunto, as formas de colaboração e autodidata dos grupos. Com isso, levando em consideração o desenvolvimento das tarefas nos moldes presencial e remoto, ao mesmo tempo,

a avaliação em conjunto é um elemento que ajuda o professor, dado a “euforia” durante a realização. Não obstante, é necessário também que o professor tenha um conhecimento aprofundado sobre a turma e a capacidade de observar fatores individuais, para que possa repensar ações direcionadas para alunos com dificuldades específicas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À vista do que foi elucidado, acreditamos que conseguimos alcançar nosso objetivo, dado que montamos uma proposta de atividade, elucidando a Rotação por Estações, numa perspectiva de Ensino Híbrido e, ainda, o uso da resolução de problemas, com o intuito de contribuir para uma aprendizagem eficaz, colocando o estudante como sujeito ativo na construção do seu conhecimento. Salientamos, que diante das estações evidenciadas, muito contribuirá para a aquisição do conhecimento dos estudantes, uma vez que a proposta parte de um nível fácil de dificuldade para um nível mais avançado. Acreditamos, que em toda e qualquer situação de aprendizagem deve existir um ritmo – sequenciamento – de atividades, para que assim o discente torne-se mais confiante no seu desenvolvimento. Vale mencionar, que considerando o atual cenário educacional, o trabalho com a Rotação por Estação pode, ainda, surtir uma série de dificuldades, tanto para os estudantes, como para os professores e que a proposta aqui discutida e apresentada pode ser readequada de acordo com o perfil dos estudantes e o contexto da escola em que será desenvolvida.

## REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de La R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que através da Resolução de Problemas? In: ONUCHIC, L. de la R; ALLEVATO, N. S. G; NOGUTI, F. C. H; JUSTULIN, A. M. (Orgs.). **Resolução de problemas**: teoria e prática. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

ALKILANY, A. The impact of the use of active learning strategies in the development of mathematical thinking among students and the trend towards mathematics. **Journal of Education and Practice**, v.8, n.36, p. 12-18, 2017.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BIAGIOTTI, Luiz Cláudio Medeiros. (2005) **Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações**. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4406681/mod\\_resource/content/1/Rubricas%20na%20EaD\\_introducao.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4406681/mod_resource/content/1/Rubricas%20na%20EaD_introducao.pdf). Acesso em 18 de setembro de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: MEC, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CP Nº: 5/2020. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=14511-pcp-005-20&category\\_slud=marco-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14511-pcp-005-20&category_slud=marco-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 12 de junho de 2021.

DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de matemática**: teoria e prática. São Paulo: Ática, 2009.

DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de matemática**: teoria e prática. São Paulo: Ática, 2009.

GUIMARÃES, D. S.; JUNQUEIRA, S. M. S. Rotação por estações no trabalho com equações do 2º grau: uma experiência na perspectiva do ensino híbrido. **Educação Matemática Pesquisa**: São Paulo, v. 22, n. 1, p.708-730, 2020.

LENGERT, C. BLEICHER, S. MINUZI, N. A. O modelo de rotação por estações adaptado para uso em webconferência na educação básica. **Revista Pleiade**: Foz do Iguaçu, v. 14, n. 30, p. 23-35, jan.-jun., 2020.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MORAIS, R. dos S; ONUCHIC, L. de la R. Uma abordagem histórica da resolução de problemas. 2014. In: ONUCHIC, L. de la R; ALLEVATO, N. S. G; NOGUTI, F. C. H; JUSTULIN, A. M. (Orgs.). **Resolução de problemas**: teoria e prática. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C.; MORALES, O. (Org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. p. 15-33.

\_\_\_\_\_. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. S. YAEGASHI et al. (Org.). **Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, p. 23-35, 2017.

MOREIRA, M. A. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. **Ensino, Saúde e Ambiente**: Niterói, v.4, n.1, 2011.

PIMM, D. Pupils' mathematical talk. In: **Speaking Mathematically: Communication in Mathematics Classrooms**. London and New York: Routledge, 1987, p. 22- 49.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Inter ciência, 2006.

PROENÇA, M. C. Resolução de Problemas: uma proposta de organização do ensino para a aprendizagem de conceitos matemáticos. **Revista de Educação Matemática**: São Paulo, v. 18, p. 1-14, fev. 2021.

SANTOS, V. M. Linguagens e comunicação na aula de matemática. In: NACARATO, A. M. e LOPES, C. E (Org.). **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 117-125.

VALLILO, S. A. M. O estudo da Linguagem Matemática na sala de aula: uma abordagem através da Resolução de Problemas. **XX EBRAPEM**: Curitiba, 2016.

ZABALA, A. A avaliação. In: A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.