



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E
DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

ADRIANA PARAVANI

**A Metodologia de Resolução de Problemas em
Atividades de Avaliações Diagnósticas e Formativas
de acordo com o Currículo do Estado de São Paulo**

SÃO CARLOS - SP
2023

Adriana Paravani

**A Metodologia de Resolução de Problemas em Atividades de Avaliações
Diagnósticas e Formativas de acordo com o Currículo do Estado de São Paulo**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade Federal de São Carlos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Orientador: Profa. Dra. Yuriko Yamamoto Baldin

SÃO CARLOS -SP
2023

Paravani, Adriana

A Metodologia de Resolução de Problemas em Atividades de Avaliações Diagnósticas e Formativas de acordo com o Currículo do Estado de São Paulo. / Adriana Paravani -- 2023.

94f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador (a): Yuriko Yamamoto Baldin

Banca Examinadora: Aparecida Francisco da Silva , José Antonio Salvador

Bibliografia

1. Metodologia de resolução de problemas. 2. Avaliação diagnóstica. 3. Pandemia. I. Paravani, Adriana. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Adriana Paravani, realizada em 03/03/2023.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Yuriko Yamamoto Baldin (UFSCar)

Profa. Dra. Aparecida Francisco da Silva (UNESP)

Prof. Dr. Jose Antonio Salvador (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas.

Dedico esse trabalho à minha amada mãe Carmen, in memoriam.

Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a Deus, que me deu oportunidade, coragem, força e perseverança a dedicação necessária no desenvolver desse curso.

Agradeço ao meu marido e meus filhos pelo apoio e paciência que tiveram comigo durante esse percurso, sempre me auxiliando e incentivando.

Agradeço também à todos os professores do Mestrado pela paciência, pelas contribuições profissionais de aprendizado, pelo apoio durante as dificuldades que surgiram no período de pandemia.

Agradeço também pela Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos por ter proporcionado a possibilidade realizar o curso de Pós Graduação Stricto Sensu através do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Exatas - PPGECE

Agradeço imensamente a professora Yuriko por ter aceito com generosidade a tarefa de me orientar nessa dissertação, por toda sua paciência diante de minhas dificuldades, por sua confiança e empenho no desenvolvimento desse trabalho e também pela partilha de vida quando nos reuníamos.

Agradeço aos meus alunos que foram os protagonistas durante o desenvolvimento desse projeto.

Agradeço também aos professores doutores Aparecida e Salvador por fazerem parte da comissão julgadora.

“Nenhuma investigação humana pode realmente ser chamada de Ciência, se
não pode ser demonstrada matematicamente”

Leonardo da Vinci

RESUMO

Essa dissertação tem como objetivo apresentar uma pesquisa sobre melhoria das práticas em sala de aula para o Ensino de Matemática pautada na Metodologia de Resolução de Problemas aplicada na análise dos resultados da Avaliação Diagnóstica. O estudo se iniciou em 2021, quando do retorno gradual após o isolamento escolar imposto pela pandemia da COVID-19, em 2020 e 2021, com uma seleção de problemas da SARESP e um problema da OBMEP, a fim de compreender o conceito de Avaliação Diagnóstica do conhecimento dos alunos que estavam retornando. A Metodologia de Resolução de Problemas foi utilizada em suas fases para avaliar a defasagem no conhecimento de conteúdo e habilidades dos alunos de 7º ano de uma escola municipal em 2021 e esse estudo se refletiu na Avaliação Diagnóstica no retorno escolar de 2022, como base para o planejamento das aulas presenciais retomadas com o material oficial do currículo do estado de São Paulo. O estudo de 2021 possibilitou à autora interpretar os resultados do diagnóstico quantitativo dentro das fases da resolução de problemas propostos, o que ajudou a conectar a defasagem no conhecimento de conceitos e nas habilidades trazidas pelos alunos à aprendizagem esperada, comparada com o que estabelece o currículo do estado para este nível de ensino. Esta dissertação apresenta como resultado a aprendizagem da autora sobre como as fases da resolução de problemas se relacionam com a avaliação formativa durante o período regular, tendo como consequência entender a prática na sala de aula que visa o desenvolvimento eficiente das habilidades estabelecidas pelo currículo, considerando as necessidades dos alunos e o conhecimento anterior.

Palavras-chave: Metodologia de Resolução de Problemas. Formação do Professor. Avaliação Diagnóstica. Pandemia. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This dissertation aims to present research about Improving classroom practices for Mathematics Teaching based on the Problem-Solving Methodology applied in the analysis of the Diagnostic evaluation results. The study started in 2021 at the gradual return after school isolation imposed by the pandemic of COVID - 19, in 2020 and 2021, with a selection of problems from SARESP and one OBMEP problem, in order to understand the concept of Diagnostic Evaluation in the knowledge of students returning to the school. The phases of the Problem-Solving Methodology were used to evaluate the gaps in the content knowledge and skills of students from 7th graders of a public municipal school. The study in 2021 reflected in Diagnostic Evaluation when the school returned in 2022, as a base for the lesson planning for presential classes resumed with material from the São Paulo State curriculum. The 2021 study made it possible for the author to interpret the results of quantitative diagnosis through the resolution phases in proposed problems, helping to connect them to the gaps detected in the concept knowledge and skills brought by students when compared to the expected learning established by the curriculum for the level. This dissertation presents as result of the research the author's learning about how the phases of problem-solving are related to formative evaluation along the regular school calendar, having as consequence the understanding about better teaching practice in the classroom that focus on the efficient development of skills established by curriculum, considered the students' prior knowledge and needs.

Keywords: Problem-solving methodology. Teacher education. Diagnostic evaluation. Pandemic. Mathematics teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A Formação do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (CPC) ...	28
Figura 2 – Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino	29
Figura 3 – Matemática no Ensino Fundamental – 5º ano	32
Figura 4 – Matemática no Ensino Fundamental – 6º ano	33
Figura 5 – Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno C10	37
Figura 6 – Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno B04	38
Figura 7 – Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno C05	40
Figura 8 – Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno C08	41
Figura 9 – Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno C09	43
Figura 10 – Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno A10	44
Figura 11 – Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno A08	45
Figura 12 – Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno B07	45
Figura 13 – Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno C05	46
Figura 14 – Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno B06	46
Figura 15 – Problema 3- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno A06	48
Figura 16 – Problema 3- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno B03	49
Figura 17 – Problema 3- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno B02	50
Figura 18 – Problema 3- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno C08	50
Figura 19 – Problema 3- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno B05	51
Figura 20 – Problema 3- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Aluno A07	51
Figura 21 – Recorte do Caderno de Verificação de Aprendizagem – exercício 11-Plataforma CAEd- UFJF - 6º ano (03/2022)	54
Figura 22 – Recorte do Caderno de Verificação de Aprendizagem - exercício 19 - Plataforma CAEd- UFJF - 6º ano (03/2022)	55
Figura 23 - Recorte do Quadro Diagnóstico de uma turma do 6º ano (2022)...	57
Figura 24 – Aprender Sempre – Volumes 3 e 4 (5º ano – 2021)	59
Figura 25 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º A (2022)	61
Figura 26 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º B (2022).....	61
Figura 27 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º A (2022)	62
Figura 28 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º C (2022)	63
Figura 29 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º B (2022)	64
Figura 30 – Exercícios do material Aprender Sempre – Volume 3 (5º ano)	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Problema 31 Avaliação Diagnóstica – 7º ano – Quantitativo de acertos (completos e incompletos) e de erros (total 27 alunos)	41
Tabela 2 – Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano – Quantitativo de acertos (completos e incompletos) e de erros (total 27 alunos)	47
Tabela 3 – Problema 3- Avaliação Diagnóstica – 7º ano – Quantitativo de acertos (completos e incompletos) e de erros (total 27 alunos)	52
Tabela 4 – Faixas de classificação dos alunos (CAEd – 2022)	58

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO 1: CONTEXTO DO TRABALHO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
1.1- Descrição do contexto da escola.....	17
1.2- Conceitos teóricos da Avaliação.....	18
1.3- Avaliação e a BNCC	23
1.4- A Resolução de Problemas como metodologia para o ensino de Matemática.....	25
1.5- Conhecimento Pedagógico de Conteúdo	26
CAPÍTULO 2: A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA ATRAVÉS DE PROBLEMAS	35
2.1- Exercícios da Avaliação Diagnóstica	35
2.1.1- Problema 1	36
2.1.2- Problema 2	41
2.1.3- Problema 3	47
CAPÍTULO 3: INFLUÊNCIA DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA NO PLANEJAMENTO DE AULAS	53
3.1- Avaliação diagnóstica na retomada presencial	54
3.2- Apresentação dos resultados pela Plataforma	56
3.3- Planejamento das aulas	58
CAPÍTULO 4: REFLEXÕES E CONCLUSÕES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	69
ANEXO A: Caderno de Atividades de Verificação de Aprendizagem- Plataforma CAEd-UFJF - 6º ano (03/2022)	71
ANEXO B: Quadros de Orientações Pedagógicas (2022)	74
ANEXO C: Quadro Diagnóstico das turmas A, B e C dos 6ºs anos (2022)	75
ANEXO D: Termo de Autorização para Pesquisa.....	93

1- Introdução

O aumento crescente do desinteresse dos alunos no processo de ensino aprendizagem e principalmente, o desenvolvimento incompleto da capacidade de leitura têm sido um dos maiores problemas da educação, os alunos chegam no ciclo II do ensino fundamental sem estarem completamente alfabetizados e sem o conteúdo matemático mínimo que deveria ter sido fixado para a continuidade do ensino nos demais anos. Esse abismo educacional se torna mais preocupante na atualidade, pois agora se atrela ao abismo educacional causado pela pandemia.

Tal realidade tem sido verificada nas salas de aula em que leciono. Como professora de matemática das redes municipal e estadual, tenho como objetivo em minha trajetória profissional sempre procurar fazer com que os alunos resgatem os conteúdos defasados e que os novos conhecimentos sejam compreendidos e assimilados, refletindo sempre sobre minha forma de trabalho, buscando constantemente novas formas de promover o aprendizado do aluno, para que possam seguir em sua formação educacional tornando-se cidadãos críticos.

Com essas considerações em mente, percebemos que o papel do professor em sua proposta e estratégias de ensino é de extrema importância, refletindo para poder impactar diretamente na aprendizagem do aluno.

A proposta de dissertação iniciou-se no segundo semestre de 2021 ainda durante a pandemia, quando o ensino já retornava aos poucos, de forma híbrida (presencial para os que não tinham internet e *online* para os demais). Nesse contexto, havia o desafio de enfrentar a defasagem observada na aprendizagem dos alunos do sétimo ano em sala de aula e tornar o processo de aprendizagem mais eficaz, e a nossa escolha para enfrentar esse desafio foi utilizar a metodologia de resolução de problemas como estratégia de ensino e aprendizagem na sala de aula.

Contudo, devido ao grande período que esses alunos ficaram sem aulas e às dificuldades que apresentaram logo nos primeiros contatos no retorno, o aspecto da avaliação diagnóstica se mostrou relevante para retomar as atividades. A defasagem de conteúdo apresentada pelos alunos era muito grande e foi imprescindível conhecer em que ponto da aprendizagem esses alunos se encontravam para que a retomada fosse iniciada. Essa situação me levou a utilizar o conceito de avaliação diagnóstica para introduzir a proposta de pesquisa.

O projeto de dissertação tem como objetivo final a elaboração de um texto para constituir monografia final de um Curso de Mestrado Profissional em Matemática que descreva a trajetória da pesquisa sobre a melhoria das práticas na sala de aula, iniciando com a necessidade de uma avaliação diagnóstica dos conhecimentos trazidos pelos alunos do 7º ano de uma escola pública municipal, que foram impactados pela situação de isolamento causado pela pandemia durante 2020 e 2021, exatamente nos anos de transição entre os dois ciclos do Ensino Fundamental. Sem conhecer a realidade da aprendizagem dos alunos, considere-se que a proposta e análise das atividades, e, logo, os resultados esperados de aprendizagem, perdem a visão pedagógica do processo. Com essa perspectiva, as atividades de diagnóstico realizadas foram compostas por 3 problemas em eixos de áreas de conhecimento curricular e aritmética simples, baseados nos conteúdos curriculares e habilidades dos anos de transição: foram problemas contextualizados que envolvem leitura e tratamento de dados; operações e sistema referencial na reta numérica, e selecionados dentro dos materiais didáticos oficiais. As atividades foram planejadas baseadas na Metodologia da Resolução de Problemas (Polya, 2006) e no contexto de ensino (Onuchic et al. 2011) para motivar e fundamentar a análise do conteúdo conceitual, da habilidade técnica na resolução de problemas, e da análise dos erros nas respostas dos alunos.

Para o desenvolvimento desta atividade inicial e motivadora, foram utilizados os materiais do Currículo do Estado de São Paulo, com a avaliação diagnóstica de séries anteriores ao sétimo ano para pontuar os conhecimentos não assimilados. Na análise dessa avaliação foi essencial trazer uma visão diferenciada da utilização da metodologia do Polya (2006) que ajudou a diagnosticar através das fases da resolução de problemas o estágio de aprendizagem e conhecimento dos alunos, identificando assim as dificuldades e o referencial das habilidades retidas ou não. As fases da Resolução de Problemas (Polya, 2006) não dizem explicitamente que são meios para a avaliação, portanto, o estudo deste trabalho de dissertação envolve a pesquisa realizada para visualizar o papel avaliativo dessas fases na análise da aprendizagem efetiva dos alunos.

O público participante foi constituído de alunos de três turmas do sétimo ano de uma escola da Rede Municipal de Ensino Fundamental da cidade de Araraquara, onde trabalho como professora de matemática desde 2009, entre os quais os dois anos consecutivos da pandemia, 2020 e 2021. Nesse período de pandemia, utilizei

como estratégias e ferramentas para o desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem, a disponibilização de materiais impressos retirados na escola, de materiais de ensino-aprendizagem na internet, e as avaliações e testes realizados, remotamente, pela internet, ou com material físico. O atendimento virtual através de aulas remotas mediadas pelo uso do Google Meeting e WhatsApp ou presencial escalonado também foram medidas adotadas.

Ainda que todos os esforços realizados pelo sistema educacional municipal tenham os seus valores para apoiar os alunos no período da pandemia, é notório que o retorno presencial em 2022, com a comunicação direta professor-aluno exigiu um cuidado especial para restabelecer as práticas de ensino-aprendizagem-avaliação.

Na elaboração e execução deste projeto, baseamos no conceito do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (Shulman, 1986) e os Conteúdos Matemáticos para o Ensino (Ball, Phelps & Thames, 2008) como marcos teóricos para sustentar a pesquisa realizada.

O Conhecimento Pedagógico de Conteúdo-PCK, introduzido pelo educador Shulman (1986) embasa a pesquisa no que diz respeito ao *conhecimento do professor para ensinar*. Na nossa pesquisa, isto significou analisar o que é preciso mobilizar, unindo de forma coerente o aluno pós pandemia com o currículo alinhado à Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018). O estudo sobre o “conhecimento do professor para o ensino” levou em consideração o desenvolvimento do pensamento matemático nos conteúdos curriculares, e a metodologia de resolução de problemas como uma estratégia para compreender o que é avaliação da aprendizagem dos alunos através das fases das resoluções de problemas. Neste trabalho colocamos o foco na avaliação diagnóstica como o primeiro passo dentro do processo de avaliação da aprendizagem de matemática nos anos iniciais do Ciclo II do Ensino Fundamental.

Resumindo, o principal objetivo deste trabalho é apresentar uma análise dos níveis de conhecimento dos alunos de 7º ano durante a pandemia, dentro da avaliação diagnóstica através de três problemas selecionados, com os conteúdos previstos dentro do currículo estadual de matemática. A análise fundamentada nas teorias nos trouxe um conhecimento aprofundado do significado da avaliação de aprendizagem como uma ferramenta pedagógica para a prática profissional na sala de aula.

A dissertação está estruturada nos seguintes capítulos:

Capítulo 1: Contexto do trabalho e fundamentação teórica

Apresenta a motivação do trabalho, com breve descrição do ambiente de ensino-aprendizagem que é pesquisado. Apresenta as seções de análise conceitual das avaliações diagnósticas e formativas; fundamentação teórica da resolução de problemas para o letramento matemático e o desenvolvimento do pensamento matemático, relacionada com a avaliação da aprendizagem, baseada na BNCC e PCN; do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo-PCK como parte essencial da formação de professores de matemática; dos Conteúdos Matemáticos para o ensino fundamental do Currículo do Estado de São Paulo relacionados com os temas dos problemas trabalhados na avaliação dos alunos participantes.

Capítulo 2: A avaliação diagnóstica através de problemas.

O capítulo apresenta uma análise dos problemas selecionados para a avaliação diagnóstica realizada em 2021 como parte inicial da pesquisa. O estudo utiliza como Instrumento diagnóstico uma seleção de exercícios do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP - 2010), que é uma avaliação oficial da rede escolar estadual do Estado de São Paulo e uma questão da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP- 2011), do nível 1, fase 1, para a análise das respostas dos alunos de três turmas de 7º ano, baseada nas fases da Resolução de Problemas.

Capítulo 3: Influência da avaliação diagnóstica no planejamento de aulas.

Neste capítulo, descrevem-se os efeitos do estudo sobre a avaliação diagnóstica no planejamento posterior de aulas, por meio do conhecimento mobilizado nas atividades programadas para o retorno presencial em 2022, e da relação com a avaliação formativa.

Capítulo 4: Reflexões e conclusões.

Referências Bibliográficas.

Capítulo 1: Contexto do trabalho e fundamentação teórica

1.1 - Descrição do contexto da escola:

A primeira parte do projeto de pesquisa desta dissertação trabalha as avaliações diagnósticas de alunos de três turmas dos sétimos anos, das salas A, B e C do período da tarde de uma Escola da Rede Municipal de Ensino Fundamental de uma cidade do interior de São Paulo. A escola é amplamente procurada pelos pais, em sua maioria não pertencentes à região de georreferenciamento, devido à qualidade do ensino e ambiente escolar desenvolvidos pela equipe escolar. Os alunos pertencem a diferentes classes sociais, porém em sua maioria são de classe média, com pais presentes e atuantes na educação dos filhos. Eu trabalho como professora de matemática nesta unidade desde 2009, entre os quais se incluem os dois anos consecutivos da pandemia, 2020 e 2021 nos quais não houve ambiente presencial total de ensino e aprendizagem na escola.

Em 2020, essas turmas formavam os sextos anos e eram compostas por respectivamente 26, 24 e 24 alunos os quais eram frequentes e, mesmo em apenas dois meses de aula que antecederam o início da pandemia, foi percebido durante as aulas que os alunos possuíam certo embasamento teórico dos conteúdos das séries anteriores, apesar de não ter sido aplicada a Avaliação Diagnóstica. Em 2021, essas mesmas turmas com a mesma quantidade de alunos formaram os sétimos anos, com o ensino remoto sendo regido por mim na disciplina matemática.

Durante o período de pandemia (2020 e parte de 2021), utilizei, com o amparo da equipe gestora, estratégias e ferramentas para o desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem para essas turmas de sextos e posteriormente, sétimos anos por meio da disponibilização de materiais impressos retirados na escola, de materiais de ensino-aprendizagem na internet, e as avaliações e testes realizados remotamente pela internet, ou com material físico. O atendimento virtual feito por meio de aulas remotas mediadas pelo uso do Google Meeting e WhatsApp, ou presencial escalonado, também foram medidas adotadas.

Ainda que todos os esforços realizados pelo sistema educacional municipal tenham os seus valores para apoiar os alunos no período da pandemia o retorno presencial parcial no segundo semestre de 2021 foi de extrema importância, porém

poucos pais concordaram com o retorno ainda sem vacinas para seus filhos então no sétimo ano (de 11 a 12 anos). Tivemos também na rede uma greve sanitária durante a qual uma grande parte dos professores da escola não retornaram. Assim, as salas tiveram horários especiais de aulas prejudicando o início do retorno presencial em 2021 o que justificou o retorno de apenas 10, 7 e 9 alunos das respectivas turmas (totalizando 26 alunos).

Seguindo a motivação descrita na introdução, o desenvolvimento do trabalho de pesquisa teve início em setembro de 2021 com a aplicação da Avaliação Diagnóstica do material oficial do Estado, composta de três exercícios, sendo estes escolhidos tendo em vista as dificuldades notórias dos alunos que ficaram praticamente dois anos sem exercitar a leitura. Desta forma, a avaliação da capacidade leitora desses alunos era essencial para verificar mais profundamente o nível de conhecimento em que os alunos se encontravam assim como do domínio no uso de técnicas fundamentais para resolução de exercícios. A identificação das lacunas ocasionadas pelo afastamento das salas de aula precisava ser realizada.

A avaliação foi aplicada para as três salas de aula (sétimos anos) durante uma aula de 50 minutos. Nesse tempo, alguns alunos resolveram os exercícios de maneira rápida, enquanto outros não conseguiram finalizar. A escolha dos tópicos foi baseada em 3 problemas de eixos de áreas de conhecimento curricular e aritmética simples, com os conteúdos curriculares e habilidades dos anos de transição para que fosse possível analisar de forma mais efetiva os níveis de conhecimento dos alunos neste retorno. Os problemas eram contextualizados, envolvendo leitura de texto e tratamento de dados; operações de aritmética e sistema referencial na reta numérica.

Nesse capítulo 1 apresentamos as fundamentações teóricas dos conceitos e metodologias utilizadas para a avaliação diagnóstica dos problemas aplicados nas três salas do sétimo ano.

1.2 - Conceitos teóricos da Avaliação:

De acordo com (LUCHESE, 2011), a palavra “Avaliar” tem origem no latim e surgiu da composição a-valere (dar valor a...), atribuir valores ou qualidade à alguma coisa implicando algo positivo ou negativo.

No contexto escolar a avaliação é um processo que ocorre dentro do processo pedagógico, faz parte de um projeto maior devendo ser utilizada para

acompanhamento do desenvolvimento dos alunos para planejar ações futuras, para melhorar o desempenho e aumentar os conhecimentos adquiridos durante o processo de ensino e aprendizagem como também pontua (ORESTEN, 2020).

O ponto de partida do trabalho desenvolvido em sala de aula foi o levantamento dos conhecimentos prévios e o mapeamento das experiências dos estudantes. Verificar o que os estudantes sabem é condição fundamental para favorecer a escolha de estratégias didáticas que permitam ao professor provocar o estudante na construção de novos conhecimentos.

Para que esse processo seja bem-sucedido, alguns cuidados precisam ser tomados. O primeiro deles é ter consciência de que perguntar aos estudantes o que eles sabem sobre um determinado conteúdo não apenas é insuficiente, como também pode ser equivocado, dependendo da natureza (procedimental, conceitual, factual ou atitudinal) do conteúdo ou da aprendizagem que está em jogo como pontuado na página 194 do Caderno de Práticas BNCC¹.

Na prática docente, a avaliação diagnóstica é fundamental, tendo se mostrado especialmente importante no momento de pós pandemia, para que as aulas possam ser planejadas de maneira mais eficiente, adequando-se ao retorno presencial total dos alunos em 2022. Se trabalharmos apenas os pré-requisitos de um determinado conteúdo, os estudantes que não adquiriram anteriormente determinadas habilidades e competências acabam excluídos do processo de aprendizagem.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), na página 17, é necessário

Construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos. (BRASIL, 2018, p.17).

Dessa forma, ao implementar a avaliação com uma visão global, há uma contribuição mais direta para o desenvolvimento do educando.

Ainda de acordo com a BNCC podemos utilizar métodos avaliativos conforme propõe, tais como: atividades online (uso de tecnologias), observações em sala de aula, acompanhamento periódico, encontros e discussão de estudo etc.

¹ Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/194-metodos-de-diagnostico-inicial-e-processos-de-avaliacao-diversificados>> Acesso em: 20 de agosto de 2022

Adotamos as definições dos três tipos de avaliação estudados por Tavares (2016, p. 45) que utiliza as definições segundo (BLOOM, HASTINGS, MADEUS, 1993), como segue:

a) Avaliação Diagnóstica:

Esta avaliação objetiva verificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação a um determinado conteúdo e/ou de habilidades requeridas. É uma avaliação qualitativa, verifica a presença ou ausência de conhecimentos prévios e habilidades que devem ter sido adquiridas em series/anos anteriores, de pré-requisitos para novos aprendizados, detecta as dificuldades específicas do processo ensino-aprendizagem e identifica suas causas. Geralmente é aplicada no início de cada ciclo de ensino-aprendizagem.

Segundo Luckesi (2011, p. 116) para que a avaliação diagnóstica seja possível é preciso compreendê-la e realizá-la de forma comprometida com a concepção pedagógica do Ensino. Esse diagnóstico contribui para que o professor reveja os caminhos percorridos para a construção do conhecimento em que o aluno se encontra. Há um entendimento de que ela não deva acontecer somente no início ou final de um período e sim ao longo de todo o processo educacional sempre que se inicia uma nova fase de ensino-aprendizagem de um determinado conteúdo.

Assim, a avaliação diagnóstica tem como foco fornecer informações para as ações de aprendizagem a serem planejadas em sequência.

Essas considerações levaram à aplicação inicial das avaliações nas salas dos sétimos anos com a intenção de diagnosticar o conhecimento retido pelos alunos que retornaram à atividade presencial após um período de ausência, para poder assim pontuar o nível de aprendizado de cada aluno individualmente. Dessa forma, teríamos um ponto de partida para resgatar os conteúdos não assimilados nos anos anteriores e dar continuidade ao conteúdo do currículo correspondente ao ano escolar e desenvolver as habilidades não adquiridas.

b) Avaliação Formativa:

Esta avaliação tem caráter qualitativo, monitora o aprendizado, pois é realizada durante todo o decorrer do período letivo, e durante a realização de atividades de aprendizagem. Fornece um feedback para ajudar o aluno a aprender mais e melhor e atingir os objetivos propostos, é aplicada de forma contínua durante o processo ensino-aprendizagem, inclui diálogos, comentários, autoavaliação etc.

De acordo com Perrenoud (1999, p. 50), é “formativa toda avaliação que auxilia o aluno a aprender e a se desenvolver, ou seja, que colabora para a regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo”, afirma que seria melhor falar de “observação formativa do que de avaliação”, declarando assim três características da observação formativa.

Primeira característica: “a observação é formativa quando permite guiar e otimizar as aprendizagens em andamento” (PERRENOUD, 1999, p. 50).

Segunda característica: virtude informativa, que é seu caráter essencial. O professor é informado dos efeitos de seu desempenho no processo educativo e poderá adequar suas ações a partir disso, o aluno saberá seu desempenho e ter consciência das dificuldades que encontra tornando-se capaz de reconhecer e refazer, com o apoio do professor, a sua trajetória na direção da aprendizagem.

E assim, a terceira e mais importante característica que se faz reconhecer a avaliação formativa é a corretiva, em que o professor tem a flexibilidade e poder de ajuste.

Aqui justifica-se na nossa investigação a utilização das fases de resolução de problemas para a desconstrução dos três problemas aplicados para analisar os efeitos na aprendizagem dos alunos, implicando em um novo olhar para melhor compreensão do conceito de avaliação formativa.

Esclarecendo esta perspectiva, a metodologia de resolução de problemas permite reconhecer os processos que os alunos utilizaram na interpretação e desenvolvimento dos exercícios bem como as estratégias e técnicas que utilizaram na elaboração das respostas e até mesmo nas tentativas frustradas de encontrar uma resposta para o que foi solicitado. As fases da resolução assim analisadas auxiliam o professor a proporcionar posicionamentos para melhorar a compreensão desses processos, incluindo a fase final de síntese do problema para consolidar a validação do resultado e do método de resolução. Dissertações de Mestrado do Programa de

Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE- UFSCar, tais como FELIX (2010); CARRIJO (2013), QUEIROZ (2015) mostram o potencial das fases da Resolução de Problemas para a aprendizagem dos alunos, e em nosso trabalho trazemos a análise das fases para conhecimento do professor sobre avaliação.

Portanto, destacamos aqui o papel da resolução de problemas que orienta o professor a analisar a modelagem de problemas contextualizados, as estratégias e habilidades utilizadas pelos alunos, bem como os erros cometidos e a validação das respostas dadas durante os processos de resolução dos exercícios como ferramentas pedagógicas para melhorar o planejamento didático.

O trabalho de pesquisa desta dissertação na fase de planejamento de atividades após uma avaliação diagnóstica objetiva trazer a avaliação formativa conduzida através das fases de resolução de problemas como parte de uma proposta pedagógica para preencher as lacunas das habilidades e favorecer o acompanhamento contínuo do aprendizado. Na avaliação formativa não se foca no desempenho individual através de conceitos ou notas de desempenho, mas de aprendizagem compartilhada e eficaz de conhecimento e de habilidades.

c) Avaliação Somativa:

A avaliação Somativa se mostra quantitativa, classificatória ou tradicional. Ela permite classificar os resultados de aprendizagem alcançados em avaliações padronizadas pelos alunos, de acordo com os níveis de aproveitamento estabelecidos segundo critérios objetivos, avaliando, também, o nível de eficácia do ambiente educacional ao qual os alunos estão submetidos. A avaliação somativa é aplicada ao longo do ano letivo periodicamente e é expressa em notas ou conceitos.

Essa forma de avaliação não será trabalhada ou analisada nas atividades dessa dissertação, mas vai influenciar as conclusões como consequência dos impactos da resolução de problemas na avaliação formativa.

Para fundamentar a dissertação serão consideradas as Avaliações Diagnóstica e Formativa de Aprendizagem por meio das quais foram identificados os conteúdos não assimilados durante o processo de ensino remoto, e os ainda em déficit, oriundos do ensino fundamental de anos iniciais.

1.3 - Avaliação e a BNCC

O tema Avaliação está em Foco desde a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – 1996) tendo sido tema de muitas produções acadêmicas de escolas e professores. Nos tempos atuais, após um longo período de distanciamento social, em que foi necessária a implementação do Ensino Remoto, as medidas pedagógicas de avaliação devem, mais do que nunca, ser discutidas e repensadas. A LDB afirma em seu art. 24 inciso V (BRASIL, 1996) que a verificação do rendimento escolar deverá atender entre outros itens ao critério de:

Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. (BRASIL, 1996).

A aprovação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) foi de grande importância para que o Brasil aprimore seu sistema de avaliação da Educação Básica, e para haver coerência entre o que se aprende e o que se avalia. Esse documento estabelece os direitos de aprendizagem, conhecimentos, as competências e as habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica, BNCC (2018, pag. 16). A referência a Avaliação é bem clara na página 17: cabe, às redes e às escolas, na (re)formulação de seus Currículos

Construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos. (BRASIL, 2018, p.17)

O contexto e as condições nas quais se dão o processo de ensino e aprendizagem, devem ser considerados no processo de avaliação. Assim sendo, no período atípico como o que estamos vivendo, é importante refletir não somente sobre o “como”, mas também sobre “o que” avaliar.

Tanto a LDB quanto a BNCC apontam para princípios de avaliação cuja função não é aferir a “quantidade de conteúdo assimilado”, mas sim investigar o percurso dos alunos no desenvolvimento de habilidades e competências. E é esse o foco da aprendizagem que deve nortear aulas e processo de avaliação, principalmente no momento atual em que a aprendizagem precisa ser avaliada no sentido

essencialmente formativo para acompanhar o progresso dos estudantes, analisar suas dificuldades e fundamentar a implementação de novas práticas que desenvolvam a capacidade de aprendizagem dos alunos.

Avaliar com foco no processo é, sem dúvidas, a melhor maneira de identificar e medir o progresso dos alunos num momento de retomada pós pandemia.

Com a BNCC (BRASIL, 2018), professores buscam se adequar para garantir o desenvolvimento das competências e habilidades descritas.

Na área da Matemática no Ensino Fundamental a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018, pag. 266) diz que

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL,2018, p.266).

É necessário entender que a matemática não se restringe à contagem, medição de objetos, grandezas e das técnicas de cálculos com os números (BRASIL, 2018, pag. 266) e dessa forma é importante que o domínio dos conceitos matemáticos como por exemplo a leitura da linguagem matemática faça relação com o mundo real.

O aluno precisa ter a capacidade de recorrer aos conhecimentos matemáticos para desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes e, então, atuar no mundo (BRASIL, 2018, pag. 266).

Em 1998, a legislação brasileira tratou, dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a Resolução de Problemas como o ponto inicial para o ensino da Matemática. Por sua vez, após apontar o dever da Educação Básica de desenvolver o Letramento Matemático, a BNCC apresenta a Resolução de Problemas como objeto de conhecimento e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental (BRASIL, 2018).

Por isso, com base nos trabalhos de Polya (1995) e de Onuchic e Alevatto (2011) o nosso trabalho estuda a resolução de problemas, para entender como usar essa metodologia nos processos de avaliação da aprendizagem de Matemática no 7º ano.

1.4 - A Resolução de Problemas como metodologia para o ensino de Matemática

Polya (1995), que se preocupou em descobrir como resolver problemas e como ensinar uma estratégia que levasse os alunos a resolver problemas, montou um roteiro de como resolver um problema: *compreender o problema, estabelecer um plano, executar o plano e examinar a solução obtida* (POLYA, 1995).

Lourdes Onuchic e Norma Alevatto, em 2011, publicam o artigo “Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas” visando oferecer um apanhado histórico a respeito da evolução da metodologia de Resolução de Problemas. Segundo as autoras, após Polya (POLYA, 1995), ocorreram muitos esforços e modos de abordar a Resolução de Problemas, mas faltava coerência e clareza necessária para atingir bons resultados devido às diferenças de concepções a respeito do tema.

Nesse contexto, Onuchic e Alevatto (2011) desenvolveram seu trabalho em ensinar matemática através da resolução de problemas. Segundo as autoras, esse tipo de ensino-aprendizagem ajuda os alunos a compreenderem melhor os conceitos, processos e técnicas. Nessa concepção do ensino de matemática ser feito por meio de problemas, um problema é visto como o ponto de partida para a construção de novos conceitos e novos conteúdos; os alunos sendo co construtores de seu próprio conhecimento e os professores são responsáveis por conduzir esse processo. Assim, as pesquisadoras entendem a definição de problema como “tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em fazer” (ONUCHIC; ALEVATTO, 2011).

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 266):

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental.

Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional. (BRASIL, 2018, p.266)

Portanto, letramento matemático é um direito de aprendizagem dos estudantes do ensino fundamental do 1º ao 9º ano, e as escolas devem ter o compromisso de desenvolver procedimentos necessários no sentido de auxiliarem ações educativas e

construtivas para o indivíduo em sua cidadania, oferecendo atividades que proporcionem reflexões críticas, ajudando-os a transcender os muros escolares.

Nesta dissertação a Resolução de Problemas será a base para analisarmos, as respostas de cada aluno em cada exercício da avaliação diagnóstica aplicada nas salas dos sétimos anos, e identificarmos o nível de competências e habilidades que cada aluno se encontra.

1.5 - Conhecimento Pedagógico de Conteúdo:

Durante o processo de ensino-aprendizagem é muito importante que o aluno sinta confiança em seu professor de matemática, não só pela forma como este expõe seus conhecimentos, mas principalmente no domínio dos conteúdos da disciplina. Para isso, o professor deve sempre buscar aperfeiçoar seu conhecimento de conteúdos específicos para poder transmitir melhor os conceitos e suas técnicas, e estar atualizado com os conteúdos abordados tanto no nível de ensino fundamental quanto no de ensino médio, para conseguir orientar seus alunos durante os estudos. O conhecimento atualizado do professor que é requerido envolve conhecimento de novos conteúdos e novas metodologias, capacidade de intervir sempre que necessário no processo de ensino-aprendizagem, o que envolve muitos aspectos importantes como: organizar e gerenciar a sala de aula, explicações claras e coesas, interagir com os alunos (perguntas e respostas, elogios e críticas),

Com o objetivo de fundamentar esse processo é trazido para essa dissertação o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK, pedagogical content knowledge) introduzido por Shulman (1986). Segundo este autor todo professor é professor de alguma disciplina que se coloca no centro da sua profissionalização, e portanto, o professor deve ter domínio do conteúdo específico para o ensino da sua disciplina, em três níveis: conhecimento do conteúdo em si, conhecimento curricular do conteúdo e conhecimento pedagógico do conteúdo.

Elaborando sobre o conceito PCK de Shulman (1986), Felix (2010) pondera que o professor não deve apenas dominar os conteúdos matemáticos específicos, mas também deve ser capaz de transmitir esses conhecimentos de forma que os alunos compreendam, levando em consideração os diferentes níveis de aprendizagem em que eles se encontram e o contexto do ensino. Esse conhecimento permite ao professor escolher as melhores metodologias e intervir eficazmente nos

processos de ensino fim de garantir a aprendizagem. Fica claro que apenas o conhecimento específico do conteúdo não é suficiente para que os alunos aprendam.

Shulman, citado por Félix (2010), propõe três categorias de conhecimento do professor, que devem ser consideradas para seu desenvolvimento profissional na tarefa de ensinar:

- **Conhecimento de conteúdo (ou específico):** é o conjunto e a organização dos conhecimentos específicos da disciplina (objeto de ensino), requer a compreensão da estrutura e formação dos temas e assuntos a serem estudados;
- **Conhecimento pedagógico:** é entendido a partir da maneira como o professor manifesta seus princípios educacionais (prática do saber ensinar) e utiliza suas estratégias pedagógicas, administrando e organizando a prática pedagógica de modo a superar o simples domínio do conhecimento do conteúdo e alcançar objetivos mais amplos relacionados à educação e à formação dos alunos.
- **Conhecimento do contexto (educacional):** envolve conhecimentos específicos do ambiente escolar e fatores que influenciam diretamente na aprendizagem dos alunos tais como: ambiente escolar, nível de ensino, ambiente escolar e relacionamento da disciplina no currículo e o conhecimento do material didático para executar o currículo cada conteúdo (textos diversos, filmes, programas computacionais e experimentos, dentre outros). Esse é o conhecimento que interliga de maneira efetiva as teorias da educação e de conteúdo no ambiente real da escola.

Dentre essas categorias, Shulman (1986) destaca o conhecimento pedagógico do conteúdo- PCK (denotado CPC em Felix, 2010) como a categoria que exerce um papel importante para o processo de ensino, pois permite que se faça uma distinção entre a compreensão do conteúdo específico de uma determinada área de conhecimento e a compreensão profissional do professor que sabe ensinar para que o aluno aprenda.

Esse conhecimento representa também um amálgama entre o conteúdo estudado e a didática que envolve o ensino do mesmo, admitindo, assim, uma compreensão maior sobre como temas e problemas se organizam e vão adaptar-se

aos interesses e capacidades de seus alunos. Para Shulman (1986) conhecimento pedagógico (em inglês: *pedagogical knowledge*) é um tipo de conhecimento que vai além do conhecimento do conteúdo para uma dimensão de conhecimento do conteúdo para o ensino.

De acordo com Felix (2010) ao planejar uma aula os professores devem relacionar esses conhecimentos de acordo com a figura abaixo.

Figura 01 - A Formação do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (CPC)



Fonte – Dissertação de Felix (2010)

Para verificar e validar o equilíbrio dessa estrutura que interliga os conteúdos são utilizadas de forma sucessiva as avaliações diagnósticas, formativas e somativas.

Nesse processo a avaliação diagnóstica inclui a verificação imediata da compreensão e dos erros, e é claro que a verificação dessa compreensão requer todas as formas de compreensão do conteúdo pelo professor e de transformação descritas acima.

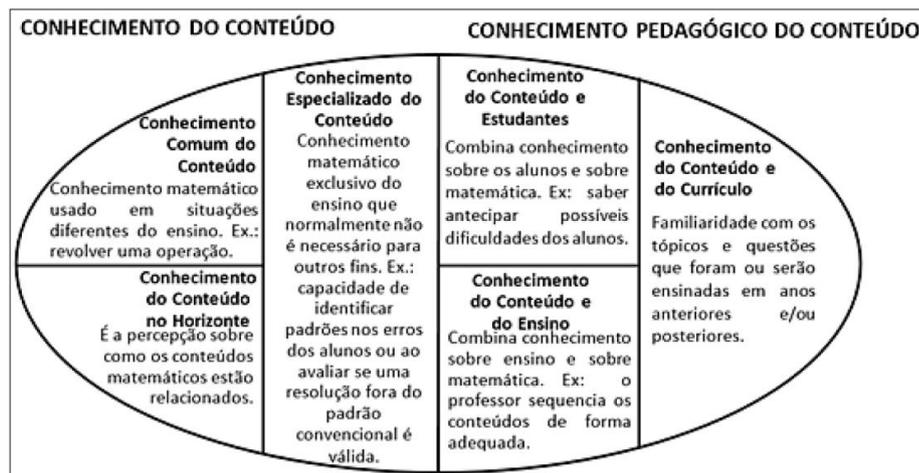
Compreender o que os alunos interpretam requer um domínio profundo tanto do material a ser ensinado como dos processos de aprendizado. Essa compreensão é específica para cada conteúdo abordado. Isso representa outra forma de usar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC). O professor também realiza a autoavaliação da sua forma de ensinar e se as atividades propostas realmente atingiram seu objetivo.

Shulman (1987) define esses conhecimentos como sendo uma base para o ensino, para todas as áreas de conhecimento de uma forma geral, não somente para matemática.

Partindo de estudos sobre as categorias de conhecimentos propostas por Shulman (1987), Ball, Thames e Phelps (2008) fizeram um refinamento para a disciplina matemática do *conhecimento do conteúdo* (em inglês: *content knowledge*) e *conhecimento pedagógico do conteúdo* (em inglês: *pedagogical content knowledge*), identificando e definindo domínios de conhecimento matemático para o ensino em cada uma dessas categorias, tomando como base a prática do professor de Matemática em sala de aula. A classificação desses autores é conhecida como Conhecimento Matemático para o Ensino – MKT (em inglês: Mathematics Knowledge for Teaching)

Ball, Thames e Phelps (2008), ao investigarem as demandas do conhecimento matemático para o ensino, abordam os conhecimentos do professor de Matemática a partir da sua prática em sala de aula, investigando a orientação dada ao docente sobre o conhecimento do conteúdo matemático durante sua formação, fazendo um estudo sobre o ensino deste conteúdo, procurando identificar a base de conhecimento a partir de análises de questões matemáticas que surgem durante o ensino.

Figura 02 - Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino



Fonte – Adaptado de Ball; Thames; Phelps (2008).

Assim a Avaliação Diagnóstica leva à reflexão do processo de ensino permitindo a reorganização e reconstrução de conhecimento sobre conteúdos e habilidades.

Nas avaliações aplicadas, os problemas resolvidos são avaliados utilizando o conceito de matemática de ensino fundamental dentro do MKT, pois a partir dos conteúdos básicos necessários podemos identificar a matemática necessária para a

aprendizagem do aluno em um determinado nível de ensino. Com esse conhecimento, o professor deverá conseguir “olhar” e avaliar as respostas dos alunos em cada uma das fases da Resolução de Problemas, e discutir questões como: “O que este aluno acertou? O que ele errou? O que este aluno mostra que já sabe por meio de seus registros, dúvidas ou comentários? O que poderei fazer para preencher a lacuna na aprendizagem do conteúdo observado?”

Assim será possível analisarmos não só a forma como os alunos pensam, mas também o conhecimento dos erros e acertos, as concepções de avaliação e de didática.

Avaliação formativa de caráter qualitativo se desenvolve ao longo do processo de ensino para validar as habilidades adquiridas durante a aprendizagem, e por fim as avaliações somativas (incluem notas ou conceitos) são inseridas pela necessidade de conhecer as metas atingidas pela instituição de ensino. Os diversos dados coletados durante as avaliações se somam, para quantificar os dados e classificar os alunos de acordo com os conteúdos desenvolvidos e habilidades adquiridas ao longo do processo de ensino aprendizagem. Os resultados das avaliações formam parte dos critérios de aprovação, retenção e, para o professor, planejar as metas propostas para o ano letivo seguinte. Outras avaliações incluem também as avaliações externas de desempenho, tais como: Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), Sistema Avaliação Educação Básica (SAEB), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), entre outras, cujos resultados se relacionam a avaliar se as metas educacionais são atingidas pela escola, evidenciando a aprendizagem dos alunos em relação a matemáticas e outras disciplinas.

A BNCC (2017) apresenta um conjunto de características comuns que impactam de forma positiva para a melhoria da prática docente e conseqüentemente na aprendizagem dos alunos (pesquisa FCC, 2017).

No estado de São Paulo em agosto de 2019, foi homologado o Currículo Paulista. Ele é um documento normativo assim como a BNCC - Base Nacional Comum Curricular o qual visa a melhoria da qualidade da educação básica. Nele são apresentadas as aprendizagens essenciais dos estudantes, levando em considerações características próprias dos alunos paulistas, em termos de aspectos socioeconômicos, culturais, históricos, etc.

No Currículo Paulista estão detalhados os conteúdos a serem trabalhados nas escolas, objetivos de aprendizagem, habilidades essenciais, entre outros pontos que visam ajudar a garantir o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes.

É importante destacar também que o Currículo Paulista reitera e está alinhado ao desenvolvimento das competências gerais da educação básica prescrito pela BNCC, e que tem também em sua base pedagógica o compromisso com a alfabetização, o letramento e os multiletramentos nas diversas áreas do conhecimento.

A Matemática assumida pelo Currículo Paulista também enfatiza o letramento Matemático e a Resolução de Problemas:

Um dos compromissos do Ensino Fundamental no componente Matemática, é o desenvolvimento do Letramento Matemático dos estudantes. Letramento Matemático aqui considerado como proposto na BNCC, [...] definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2017, p.264)

O Currículo Paulista de Matemática agrupa as habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental em cinco unidades temáticas as quais reúnem um conjunto de ideias fundamentais: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística, como proposto pela BNCC.

As unidades de conhecimentos abordadas nos problemas trabalhados em nossa dissertação utilizaram as seguintes áreas de conhecimento como pré requisitos do quinto ano do ensino fundamental:

Figura 03 - Matemática no Ensino Fundamental – 5º ano: Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento e Habilidades

UNIDADES TEMÁTICAS	ANO	HABILIDADES CURRÍCULO PAULISTA	OBJETOS DE CONHECIMENTO
Números	5º	(EF05MA07) Resolver e elaborar situações-problema de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Situações-problema: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
Números	5º	(EF05MA08) Resolver e elaborar situações-problema de multiplicação e divisão envolvendo números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Situações-problema: multiplicação e divisão envolvendo números naturais e racionais cuja representação decimal é finita por números naturais.
Probabilidade e estatística	5º	(EF05MA24) Analisar e Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas (simples ou de dupla entrada) e gráficos (colunas agrupadas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.
Probabilidade e estatística	5º	(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.
Geometria	5º	(EF05MA15B) Construir itinerários para representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano.
Grandezas e medidas	5º	(EF05MA19) Resolver e elaborar situações-problema envolvendo medidas de diferentes grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade e área, reconhecendo e utilizando medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado, recorrendo a transformações adequadas entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais.

Fonte – Adaptado pela autora – Currículo Paulista (2019)

O quadro abaixo apresenta os conhecimentos básicos necessários nas áreas de conhecimento os quais deveriam ter sido avaliados como objetivos de aprendizagem do 6º ano, para apoiar a análise da defasagem na aprendizagem de conteúdos na avaliação do 7º ano.

Figura 04 - Matemática no Ensino Fundamental – 6º ano: Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento e Habilidades

UNIDADES TEMÁTICAS	ANO	HABILIDADES CURRÍCULO PAULISTA	OBJETOS DE CONHECIMENTO
Números	6º	(EF06MA11) Resolver e elaborar situações-problema com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais.
Grandezas e medidas	6º	(EF06MA24) Resolver e elaborar situações-problema que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.	Situações-problema sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume.
Probabilidade e estatística	6º	(EF06MA31) Identificar e diferenciar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas.
Probabilidade e estatística	6º	(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas.
Grandezas e medidas	6º	(EF06MA24) Resolver e elaborar situações-problema que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.	Situações-problema sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume.

Fonte – Adaptado pela autora – Currículo Paulista (2019)

Com as turmas de sextos anos que trabalhei no ano de 2022 com aulas presenciais, se verificou que a Avaliação Formativa para o conhecimento, segundo a tabela, seria quase impossível de ser realizada, tendo em vista que o *diagnóstico* das turmas, no início da retomada das aulas, indicou a necessidade de recuperação das competências dos anos anteriores. De fato, a Avaliação Formativa só é significativa se antes for desenvolvida uma recuperação de conteúdos com base em uma avaliação diagnóstica bem elaborada e analisada.

Esta dissertação se fundamenta nesta perspectiva.

O capítulo a seguir apresenta a aplicação desses fundamentos teóricos em um processo avaliativo de diagnóstico.

Capítulo 2: A avaliação diagnóstica através de problemas.

Este capítulo apresenta uma análise dos problemas selecionados para a avaliação diagnóstica realizada em 2021 como parte inicial da pesquisa.

O estudo utilizou como Instrumento diagnóstico uma seleção de exercícios do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP-2010) que é uma avaliação oficial da rede escolar estadual do Estado de São Paulo, e uma questão da fase 1, nível 1 da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP- 2011) Analisou-se as respostas dos alunos de três turmas de 7º ano, baseada nas fases da Resolução de Problemas.

Como mencionado no Capítulo 1, os exercícios foram selecionados dentro das Unidades Temáticas dos conteúdos do 5º ano: Números, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística e Geometria, para verificação do nível de defasagem em que as turmas se encontravam. A avaliação diagnóstica foi realizada no mês de setembro de 2021

No dia da aplicação da avaliação diagnóstica, os alunos ficaram apreensivos por não terem estudado. Houve a necessidade de explicar novamente que o objetivo da avaliação diagnóstica seria o professor fazer o levantamento do conhecimento prévio dos mesmos. Alguns alunos nem leram os enunciados das questões propostas escrevendo as respostas de forma aleatória, marcando as alternativas aleatoriamente. No entanto, outros alunos utilizaram todo o tempo disponibilizado, tentando resolver as questões.

2.1- Exercícios da Avaliação Diagnóstica:

A análise de respostas aos problemas da avaliação seguiu cada uma das fases da Resolução de Problemas, segundo (POLYA, 1995):

- 1- Compreender o problema
- 2- Construir um plano de ação
- 3- Executar o plano e
- 4- Conferir e validar os resultados

2.1.1- Problema1:

O problema 1 apresenta as seguintes Habilidades (5º ano EFI) de acordo com o Currículo Paulista:

EF05MA07: Resolver e elaborar situações-problema de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

EF05MA24: Analisar e Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas (simples ou de dupla entrada) e gráficos (colunas agrupadas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

EF05MA25: Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Problema1:

Ludmila foi a uma festa junina em sua escola. Na entrada dessa festa, havia uma tabela contendo os preços das fichas referentes às brincadeiras disponíveis. Observe abaixo essa tabela. Ludmila comprou uma ficha para a pescaria e uma ficha para o jogo das argolas. Quanto Ludmila pagou por essas duas fichas?

Brincadeiras	Preços
Pescaria	4 reais
Derruba latas	2 reais
Jogo das argolas	3 reais
Boca do palhaço	1 real

Este problema envolve a competência de leitura e interpretação de dados apresentados em forma de tabela que significa uma linguagem específica de representação, e a habilidade de resolver operação simples de aritmética, após decidir e confirmar a estratégia de resolução. (Ensino Fundamental I- 5º ano).

Como primeira fase da Resolução de Problemas (utilizaremos **RP** como abreviação dentro deste capítulo) segundo (POLYA, 1995), propõe-se que os alunos

tenham capacidade de ler, compreender e interpretar os dados informados, portanto um diagnóstico inicial das competências dos alunos pode ser realizado nesta fase. O Problema 1 possui dados numéricos muito simples propositalmente, de modo que as falhas que possam surgir na resolução dos alunos informem outras dificuldades do processo de aprendizagem para além do domínio das técnicas operacionais.

De fato, logo de início pudemos observar que o aluno C10 não identificou corretamente quais fichas seriam compradas, ou seja, ele não realizou leitura atenta dos dados da tabela (fase 1 não finalizada), como ilustrada na Figura 05.

Figura 05 - Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno C10

- 1- Ludmila foi a uma festa junina em sua escola. Na entrada dessa festa, havia uma tabela contendo os preços das fichas referentes às brincadeiras disponíveis. Observe abaixo essa tabela. Ludmila comprou uma ficha para a pescaria e uma ficha para o jogo das argolas. Quanto Ludmila pagou por essas duas fichas?

Brincadeiras	Preços
Pescaria	4 reais
Derruba latas	2 reais
Jogo das argolas	3 reais
Boca do palhaço	1 real

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 + 3 \\
 + 4 \\
 \hline
 20
 \end{array}$$

Fonte – A autora

Esta resposta evidencia um hábito quase automático dos egressos de EF I que não estão familiarizados com os métodos de resolução de problemas enunciados dentro de um contexto, que necessitam de montagem (modelagem) de estratégias de operações a partir de uma leitura atenta de dados. Muitas vezes, os alunos chegam ao 6º ano com uma ideia de que os problemas de matemática são entendidos como “realizar” operações com dados numéricos, sem atentar ao significado dos dados no contexto do problema. Na solução acima percebe-se que o aluno decidiu adicionar os dados numéricos, sabendo-se que o problema pergunta os gastos da Ludmila com as entradas às brincadeiras. A operação de adição com estes dados, pelo nível de dificuldade de 1º ano do EF I, está correta, embora não seja a operação que modela o problema. Este caso foi recortado dos registros da avaliação, por evidenciar a importância da 1ª fase da Resolução de Problemas. A operação é de adição, mas não a que o aluno realizou. Ele montou um algoritmo, porém não apresentou a sentença

matemática nem justificou sua resposta. Um fato importante se destaca neste recorte é a falta da resposta escrita por extenso ao problema. Voltamos a este ponto na análise do recorte seguinte.

O seguinte recorte, na Figura 06, também ilustra a importância da primeira fase, porém aponta para um olhar diferenciado da avaliação diagnóstica nesta fase e promove uma compreensão mais profunda das fases da resolução de problemas.

Figura 06 - Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno B4

- 1- Ludmila foi a uma festa junina em sua escola. Na entrada dessa festa, havia uma tabela contendo os preços das fichas referentes às brincadeiras disponíveis. Observe abaixo essa tabela. Ludmila comprou uma ficha para a pescaria e uma ficha para o jogo das argolas. Quanto Ludmila pagou por essas duas fichas?

Brincadeiras	Preços
Pescaria	4 reais
Derruba latas	2 reais
Jogo das argolas	3 reais
Boca do palhaço	1 real

R: Ela pagou 8 reais.
 Ela só somou a pescaria e jogo de argolas e deu a resposta

Fonte – A autora

Neste recorte podemos perceber que esse aluno fez o cálculo mental de adição, e justifica o seu raciocínio, o que mostra a fase 1, com a compreensão do que foi solicitado pelo problema, e a fase 2 que mostra a estratégia da operação com justificativa. Entretanto, fica a dúvida se os dados foram lidos sem atenção, pois pela tabela não é possível obter soma de 8 reais com quaisquer duas brincadeiras, ou ainda, se usou os dados corretamente, mas falhou na realização do cálculo. A análise desta resposta mostra a importância de orientar um procedimento didático baseado na Resolução de Problemas em que se aponte claramente os dados destacados do enunciado, e escrever a sentença matemática da operação com esses dados, justificando-a, como o aluno mostrou saber o que precisava fazer. O hábito de escrever a sentença matemática, no caso $4 + 3 = \underline{\quad}$, que explicita a estratégia antes de executá-la, teria evitado o erro deste aluno, ou ainda mostraria qual erro ele cometeu entre as possibilidades da dúvida levantada acima. “Explicitar a sentença matemática que expressa a estratégia de resolução” corresponde a uma *modelagem matemática* da situação problema do contexto apresentado pelo enunciado.

Também é importante destacar o ato de escrever claramente, e por extenso, a “resposta ao solicitado pelo problema “:

Ludmila pagou __ reais por essas duas fichas. (fase 3 da Resolução de Problemas).

Neste exemplo, a investigação desta resposta para validá-la no contexto do problema, e também como resultado matemático da operação, mostraria se o aluno leu os dados errados, errou no cálculo, ou ainda a impossibilidade de gastar 8 reais com quaisquer duas brincadeiras. Retomar a resolução deste problema numa aula presencial, estimulando, não apenas esse aluno, mas todos os alunos da classe, a discutir, entender, escrever o raciocínio e a sentença matemática, escrever a resposta com uma sentença completa, validá-la no contexto do problema, por meio de diálogos para que os alunos alcancem a habilidade é o que a resolução de problemas numa avaliação diagnóstica contribui para o planejamento de aulas baseado na avaliação.

O aluno C05 destacado abaixo na Figura 07 acertou o exercício, realizando o desenvolvimento do algoritmo com as informações corretas, efetuou o cálculo e escreveu a resposta. Comparando com a análise feita no exemplo anterior, verificamos que esta resolução contém implicitamente as fases da resolução de problemas, exceto a sentença matemática com justificativas.

Pela simplicidade do problema, consideramos que esse reconhecimento do raciocínio e da habilidade de um aluno em executar uma operação com os dados “lidos” na tabela, apoiado nas fases da resolução de problemas, conferiu uma segurança para a autora do trabalho em entender o significado de uma avaliação diagnóstica para identificar o nível de aprendizagem e domínio das habilidades dos alunos.

Figura 07 - Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno C05

- 1- Ludmila foi a uma festa junina em sua escola. Na entrada dessa festa, havia uma tabela contendo os preços das fichas referentes às brincadeiras disponíveis. Observe abaixo essa tabela. Ludmila comprou uma ficha para a pescaria e uma ficha para o jogo das argolas. Quanto Ludmila pagou por essas duas fichas?

Brincadeiras	Preços
Pescaria	4 reais
Derruba latas	2 reais
Jogo das argolas	3 reais
Boca do palhaço	1 real

$$\begin{array}{r} 4 \\ + 3 \\ \hline 7 \end{array}$$

R= Ludmila pagou 7 reais para brincar de pescaria e jogo das argolas.

Fonte – A autora

Para evidenciar a segunda fase da Resolução de Problemas, as respostas de alguns alunos mostraram desenvolvimento de planos semelhantes de ação que incluíram indícios de uma leitura correta de dados e do solicitado que basearam a montagem do algoritmo da adição dos valores retirados da tabela, enquanto alguns expressaram apenas a sentença matemática. Este dado indica também a necessidade de uniformizar a orientação didática numa aula com os procedimentos de escrever a sentença matemática junto com o algoritmo, e escrever as justificativas, para completar as fases 1 e 2 da resolução.

Como ilustração, a Figura 08 mostra a resposta do aluno C08, em que ele montou a sentença matemática (correta e resultado numérico correto) e escreveu uma resposta “sem utilizar” o resultado obtido através dela, e que mostra uma incoerência com o solicitado. A análise aponta para uma falha na ordenação do raciocínio resultante da leitura adequada do enunciado e determinação do solicitado. Apesar da sentença matemática estar correta para o problema, o que “*mostra que o aluno entendeu*” o que precisa fazer, esta resolução evidencia a importância das fases da resolução, a escrita correta e a explicitação da justificativa da estratégia para que a sentença completa da resposta possa ser validada.

Figura 08 - Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno C08

1- Ludmila foi a uma festa junina em sua escola. Na entrada dessa festa, havia uma tabela contendo os preços das fichas referentes às brincadeiras disponíveis. Observe abaixo essa tabela. Ludmila comprou uma ficha para a pescaria e uma ficha para o jogo das argolas. Quanto Ludmila pagou por essas duas fichas?

Brincadeiras	Preços
Pescaria	4 reais
Derruba latas	2 reais
Jogo das argolas	3 reais
Boca do palhaço	1 real

$4+3=7$

R: Ludmila pagou R\$ 7 reais para cada ficha.

Fonte – A autora

Esse exercício 1 da avaliação diagnóstica apresentou em sua totalização:

Tabela 01 - Problema 1- Avaliação Diagnóstica – 7º ano – Quantitativo de acertos (completos e incompletos) e de erros (total 27 alunos)

Responderam corretamente de forma incompleta	Responderam corretamente de forma completa (valor e justificativa)	Erraram ou não responderam
11	12	04

Fonte – A autora

2.1.2- Problema 2

O problema 2 apresenta as seguintes Habilidades (5º ano EFI) de acordo com o Currículo Paulista:

EF05MA07: Resolver e elaborar situações-problema de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

EF05MA08: Resolver e elaborar situações problema de multiplicação e divisão envolvendo números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

EF05MA19: Resolver e elaborar situações problema envolvendo medidas de diferentes grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade e

área, reconhecendo e utilizando medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado, recorrendo a transformações adequadas entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Problema 2

André está treinando para participar de uma corrida. Em um determinado dia desse treino, ele percorreu três voltas completas ao longo de um circuito que tem 3,6 quilômetros de extensão. Qual foi a distância total, em quilômetros, percorrida por André nesse treino?

Nesse problema o objetivo é desenvolver a resolução de problemas que envolvem a multiplicação ou adição envolvendo números racionais com representação decimal e multiplicador um número natural, de acordo com as Habilidades citadas acima.

De um modo geral, os alunos utilizaram a adição ou a multiplicação para resolver o problema, porém ao executar o plano foi possível perceber que grande parte não tem domínio do desenvolvimento do algoritmo da multiplicação.

O recorte da figura 09 mostra a resolução do aluno C09. Esse aluno mostra que conseguiu levantar as informações através da leitura e compreensão do problema (fase1), constrói um plano de ação, entretanto fica explícito que ele não domina o significado das partes inteira e decimal do número representado em relação ao contexto do problema, sem relacionar o número decimal com a unidade de medição que é usada no enunciado. Ele realiza a operação de multiplicação, mostrando que entende a operação apropriada para resolver (fase 2), porém não realiza a operação na forma de algoritmo da multiplicação (fase 3), ele não justifica a resposta, apenas soma os resultados das multiplicações que realizou nas partes separadamente. (falhou tecnicamente na fase 3 e não justificou nem validou a resposta, então falhou na fase 4).

Figura 09 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno C09

- 2- André está treinando para participar de uma corrida. Em um determinado dia desse treino, ele percorreu três voltas completas ao longo de um circuito que tem 3,6 quilômetros de extensão. Qual foi a distância total, em quilômetros, percorrida por André nesse treino?

$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 6 = 18$$

Ele percorreu 9,18 quilômetros.

Fonte – A autora

Podemos perceber que esse aluno comete um erro conceitual misturando as unidades posicionais, ele realiza a operação de forma mecânica sem refletir sobre os significados de cada passo, o aluno pode ter privilegiado a memorização ao invés da lógica, assim ele não compreende o significado da operação que está realizando. Se na fase da execução, mesmo separando a parte decimal ele percebesse que a operação $3 \times 6 = 18$ significa 3 vezes (6 **décimos**) e logo 18 (décimos) o que corresponde a 1 inteiro e 8 décimos, isto é, 1,8 km na “unidade de medição” do problema, e $3 \times 3 = 9$ significa 3 vezes (3 **inteiros**), e logo 9 (inteiros) significa 9 km, não teria errado a resposta. O hábito de ler corretamente os dados do problema interpretando o contexto e as unidades usadas no problema faz parte da melhoria de prática de ensino para a aprendizagem dos alunos.

Ao desconstruir a resolução deste aluno percebemos como poderia ser retomado esse conteúdo através do desenvolvimento da multiplicação com números decimais. Ao retomar o raciocínio desse aluno, poderíamos associá-lo ao sistema monetário através de diálogo com a sala, como forma de estimular o pensamento de toda a turma, lembrando o que eles devem fazer quando temos na adição ou multiplicação um valor numérico decimal: o que o número 6 representa (seis décimos); se temos a multiplicação por 3 teremos 18 décimos; cada 10 décimos completa um inteiro, então temos 1 inteiro e 8 décimos. Trazendo para o exercício, 18 décimos o que representa? Completa uma volta toda? Faltou algo? O que é unidade de medição? Se for em termos de dinheiro, que problema com esses dados poderia ser enunciado? O que representaria a palavra “décimo” se a unidade fosse 1 real (R\$)? E 18 décimos nesse contexto?

Não adianta explicar o algoritmo, é preciso dar significado, dialogando com base nos dados do problema, e expondo o conteúdo de uma outra forma, os alunos poderão aprender cada vez mais por aproximação, sendo esse o que entendemos por

ensino por inclusão. Os alunos que erraram conseguirão assim perceber que o exemplo que o professor está trabalhando é a solução dele e conseguirão entender o que erraram, recapitulando e compreendendo os passos da sua própria resolução.

O recorte apresentado a seguir na Figura 10 apresenta uma resolução onde o aluno mostra não ter compreendido o problema (fase 1), constrói um plano de ação (fase 2), porém a execução do seu plano mostra falha de conhecimento conceitual do sistema posicional decimal, e não completa nenhuma das fases 1, 2, 3 e 4.

Figura10 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno A10

- 2- André está treinando para participar de uma corrida. Em um determinado dia desse treino, ele percorreu três voltas completas ao longo de um circuito que tem 3,6 quilômetros de extensão. Qual foi a distância total, em quilômetros, percorrida por André nesse treino?

$$\begin{array}{r} 3,6 \\ + 6,12 \\ \hline 12,24 \end{array}$$

R: A distancia foi de 12,24 quilômetros

Fonte – A autora

O erro em comum com o recorte anterior é na parte técnica de realizar operações separadas em parte inteira e parte decimal, registrando cada uma das operações numa mesma representação. (fase 3 da resolução, falha na habilidade de realizar operações com decimais). Mas no caso do aluno C09, vemos que ele compreendeu o contexto do problema, enquanto o aluno A 10 apresenta um raciocínio totalmente equivocado. Na primeira volta ele “dobra” o valor em cada uma das partes, inteira e decimal, na segunda operação ele dobra novamente, chegando assim numa resposta que seria o caso de ter dado 4 voltas , além do erro essencial de não compreender a representação decimal posicional.

O roteiro pedagógico sugerido para o erro do aluno anterior pode ser utilizado nessa situação também.

Nessas duas situações (figuras 09 e 10), os dois alunos evidenciam a defasagem no conceito de casas decimais e desenvolvimento das operações com números decimais. A fase 4 de validação para conferir o raciocínio utilizado para realizar as operações aponta sugestões para planos de atividades de recuperação de aprendizagem, mesmo com alunos que mostraram dificuldades diferentes nas fases da resolução.

O recorte do aluno A08 a seguir na Figura 11 indica que, apesar de dominar a forma de resolver o algoritmo da multiplicação, ele não apresenta de forma correta o resultado do produto de 3 por 6. Esse erro ou confusão por parte dos alunos é muito importante e acontece com muita frequência durante as aulas em que o aluno costuma copiar repostas da lousa, e não é o protagonista para compartilhar respostas com os colegas e a classe. Também, se ele tivesse utilizado a adição como estratégia (fase 02) para executar (fase 03) o plano nessa resolução poderia ter acertado o valor final. O aluno falha também na conferência da resposta (fase 04),

Figura 11 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno A08

- 2- André está treinando para participar de uma corrida. Em um determinado dia desse treino, ele percorreu três voltas completas ao longo de um circuito que tem 3,6 quilômetros de extensão. Qual foi a distância total, em quilômetros, percorrida por André nesse treino?

11,4

$$\begin{array}{r} 3,6 \\ \times 3 \\ \hline 11,4 \end{array}$$

Fonte – A autora

No recorte, Figura 12 a seguir, o aluno B07 também apresenta o erro conceitual posicional dos algarismos, além da dificuldade em se expressar. Ele tenta expressar o que pensa nas fases 1 e 2, porém não apresenta as fases 3 e 4 corretamente.

Figura 12 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno B07

- 2- André está treinando para participar de uma corrida. Em um determinado dia desse treino, ele percorreu três voltas completas ao longo de um circuito que tem 3,6 quilômetros de extensão. Qual foi a distância total, em quilômetros, percorrida por André nesse treino?

R: A distancia percorrida por Andre foi 108 quilômetros porque ele deu 3 voltas completa de 3,6 quilômetros e $60 + 60 = 90$ mais 18

Fonte – A autora

O aluno C05 na figura 13 mostra indícios das 4 fases de RP, faltando apresentar a sentença matemática de operação para justificar seu entendimento (implícito), assim como uma multiplicação para sintetizar a adição que utilizou como resolução.

Figura13 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno C05

- 2- André está treinando para participar de uma corrida. Em um determinado dia desse treino, ele percorreu três voltas completas ao longo de um circuito que tem 3,6 quilômetros de extensão. Qual foi a distância total, em quilômetros, percorrida por André nesse treino?

A distância total de André no treino foi 10,8 quilômetros.

$$\begin{array}{r} 3,6 \\ + 3,6 \\ \hline 7,2 \\ + 3,6 \\ \hline 10,8 \end{array}$$

Fonte – A autora

O aluno C05 destacado acima acertou o exercício. Não montou a sentença matemática, mas desenvolveu o algoritmo das duas adições com as informações corretas, e escreveu a resposta completa ao problema. Embora não tenha justificado explicitamente, esta resolução foi considerada como um exemplo de que as 4 fases foram completadas.

A figura 14 também mostra a resolução do aluno B06 em que ele mostra que compreende o que está sendo solicitado, e no nosso estudo foi considerado como completo. Vemos que um trabalho pedagógico baseado na análise das dificuldades dos alunos usando as fases da RP pode trazer uma aprendizagem para toda a classe, incluindo aqueles que apresentaram resposta correta.

Figura14 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno B06

- 2- André está treinando para participar de uma corrida. Em um determinado dia desse treino, ele percorreu três voltas completas ao longo de um circuito que tem 3,6 quilômetros de extensão. Qual foi a distância total, em quilômetros, percorrida por André nesse treino?

a distância total 10,8

$$\begin{array}{r} 3,6 \\ \times 3 \\ \hline 10,8 \end{array}$$

Fonte – A autora

Os recortes dos alunos C05 e B06 respectivamente nas Figuras 13 e 14 mostram dois planos de ação diferentes para o mesmo problema, com algoritmos diferentes utilizados para a execução deles. O desenvolvimento correto das operações mostra que esses alunos possuem habilidades necessárias para este

conteúdo. Poderiam melhorar desenvolvendo a sentença matemática para depois efetuarem os cálculos, e ambos poderiam elaborar justificativas.

Muitos alunos apresentaram como solução para este exercício a operação adição, então outro passo a mais no processo pedagógico dessas turmas poderia sistematizar essas soluções mostrando que uma sentença matemática $3,6+3,6+3,6=10,8$ ou $3 \times 3,6 =10,8$ resume essas soluções e o significado de uma multiplicação de um número inteiro por um número com representação decimal.

Esse exercício apresentou em sua totalização:

Tabela 02 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano – Quantitativo de acertos (completos e incompletos) e de erros (total 27 alunos)

Responderam corretamente de forma incompleta	Responderam corretamente de forma completa (valor e justificativa)	Erraram ou não responderam
11	13	03

Fonte – A autora

2.1.3- Problema 3

O problema 3 apresenta as seguintes Habilidades (5º ano EFI) de acordo com o Currículo Paulista:

EF05MA15B: construir itinerários para representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1ºquadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

Problema 3

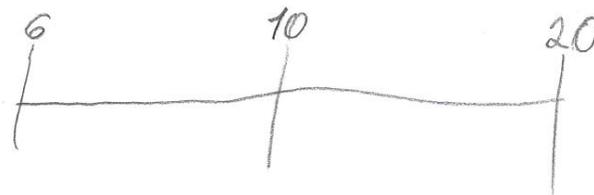
Uma formiguinha andou sobre a borda de uma régua, da marca 6 cm até a marca de 20 cm. Ela parou para descansar na metade do caminho. Em que marca ela parou?

Este problema envolve a competência de leitura e interpretação de dados apresentados de localização e o deslocamento de pontos e/ou objetos num determinado eixo (sistema de referência) considerando a reta numérica. (ensino

fundamental I- 5º ano). Pode ser considerado que envolve também o conceito de ponto médio de um intervalo numérico e de média aritmética de dois números, quando trabalhado dentro de uma estratégia.

Figura15 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno A06

3- Uma formiguinha andou sobre a borda de uma régua, da marca 6 cm até a marca de 20 cm. Ela parou para descansar na metade do caminho. Em que marca ela parou?



a formiga parou no 10 por que 10 é metade

Fonte – A autora

Podemos perceber que o aluno A06 na resolução da Figura 15 erra ao ler e interpretar o problema (fase 1), pois ele encontra a metade do caminho considerando a distância total (20 cm) em linha reta e não a distância do ponto inicial (6cm) até o final (20 cm). Desenvolve uma estratégia (fase 2) mas falha nas fases 3 e 4.

Assim a resolução está errada. Não conseguiu compreender os dados do problema (fase 1), mas desenvolveu um plano de ação considerando a palavra “metade” e apenas o número correspondente ao ponto final (20 cm). Não conseguiu compreender que a formiguinha “começou” o trajeto no ponto 6 cm e o aluno estabeleceu um plano de ação com a informação incompleta apenas numérica, isto é, “metade do número 20 (ponto de chegada)” sem utilizar o conceito crucial de “distância entre **dois** pontos”, usando as coordenadas **dos pontos**, de partida e de chegada. Assim a execução do plano tem resultado numérico correto, pois 10 é metade de 20, mas não é esta a resposta do problema. Então, este aluno comete erro essencial na fase 1 e confunde o conceito de “metade” (de que?).

Para orientar os alunos, poderia ser utilizada uma aula simples, desenhando uma régua na lousa e acompanhando a leitura do enunciado com a participação dos alunos usando a régua: “Vamos ler o problema? O que ele explica? Onde a

formiguinha começou sua trajetória? Onde ela parou? Quanto ela andou? De onde até onde? Parou na metade, metade de que? “

Figura16 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno B02

3- Uma formiguinha andou sobre a borda de uma régua, da marca 6 cm até a marca de 20 cm. Ela parou para descansar na metade do caminho. Em que marca ela parou?

Ele parou na marca 14 cm.

$$\begin{array}{r} 20 \\ - 6 \\ \hline 14 \end{array}$$

Fonte – A autora

A solução do aluno B02 faz suspeitar que ele quis calcular a distância percorrida como $20-6=14$ cm, porém mostrou que não completou o levantamento e análise de todos os dados e o solicitado do problema, sequer considerou a palavra “metade”. A mesma aula citada na situação da figura 17 poderia ser aplicada para ajudar este aluno a integrar o seu raciocínio na resolução a ser completada, percebendo que a sua solução é parte do problema que aponta para a solução, e que o que ele calculou é o conceito de distância entre os pontos de partida e chegada. Na verdade, uma aula que parte das ideias já trazidas pelos alunos promove a atividade inclusiva para que o aluno descubra seus caminhos para terminar a resolução.

A solução apresentada abaixo foi a única desenvolvida dessa forma onde podemos considerar que o raciocínio foi o de ponto médio, porém como fases da RP, deixa a desejar, pois nada está justificado. Nem a fase da montagem da estratégia de realizar a operação registrada, nem a justificativa de dividir o número 26 que não é dado do problema aparece. Este é um exemplo de resolução de que a resposta numérica dada é correta, porém entrega ao professor o trabalho de detalhar o raciocínio. Enfim não podemos afirmar se o aluno apenas sabia a maneira de resolver esses problemas, e não os significados conceituais dos passos.

Figura 17 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno B02

3- Uma formiguinha andou sobre a borda de uma régua, da marca 6 cm até a marca de 20 cm. Ela parou para descansar na metade do caminho. Em que marca ela parou?

$$\begin{array}{r} 20 \\ - 6 \\ \hline 14 \\ \div 2 \\ \hline 7 \end{array}$$

R: parou no 13

Fonte – A autora

Os recortes seguintes, Figuras 18 e 19 respectivamente dos alunos C08 e B05, apresentaram as mesmas formas de resolução, utilizando ambas uma forma elementar de contagem aritmética ou pictórica, onde identificam o ponto médio entre os pontos de início e final da trajetória retilínea da formiguinha. O fato de tentar representar os dados do problema e interpretar a situação passo a passo mostra uma abordagem intuitiva da matemática do ensino fundamental, que permite identificar o tipo de pensamento matemático utilizado pelos alunos. Aproveitar essas ideias dos próprios alunos, traduzir as soluções apresentadas como ponto de partida para consolidar o conceito de “ponto médio” entre dois pontos, e também a justificativa para a fórmula que calcula a coordenada do ponto médio leva os alunos ao nível de Ensino Fundamental II com competência e habilidade de 7º ano. A validação como fase 4 não aparece em nenhuma das resoluções. É no plano de aula do professor que deve ser reforçado essa fase que é esquecida em geral.

Figura 18 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno C08

3- Uma formiguinha andou sobre a borda de uma régua, da marca 6 cm até a marca de 20 cm. Ela parou para descansar na metade do caminho. Em que marca ela parou?

R: Ela parou na marca 13.

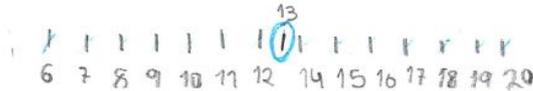
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Fonte – A autora

Figura 19 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno B05

3- Uma formiguinha andou sobre a borda de uma régua, da marca 6 cm até a marca de 20 cm. Ela parou para descansar na metade do caminho. Em que marca ela parou?

na marca 13



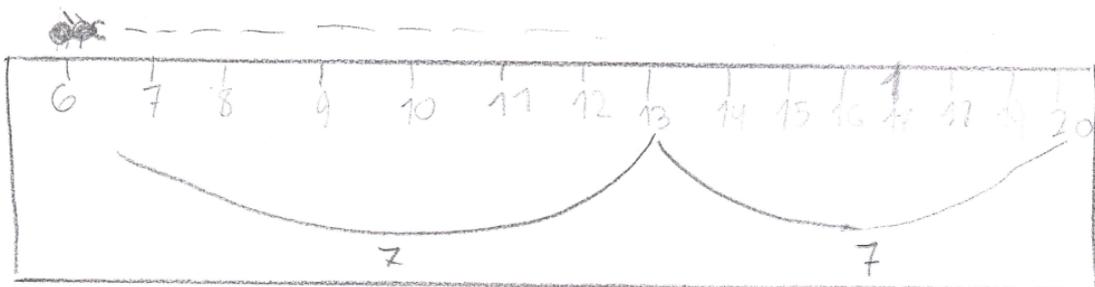
Fonte – A autora

No seguinte recorte do aluno A07, na Figura 20, vemos a mesma abordagem pictórica, com os dados e a estratégia implícitas, porém com uma “justificativa” feita pictoricamente melhor que as anteriores, pois o desenho justifica que a distância entre o ponto 6 e o ponto 13 é 7 que é “igual” à distância entre o ponto 13 e o ponto final 20, logo justificando sem palavras que 13 é o ponto médio entre 6 e 20.

Esta solução merece ser levada num plano de aula para juntar aos métodos de ensino de ponto médio da distância (qual é o valor desta distância?) juntando com a tentativa de solução do aluno da Figura 16 e conectando o significado da operação $20 - 6 = 14$ com a operação $20 + 6 = 26$. Que relação existe entre essas operações de subtração e de adição? Afinal, é para subtrair ou somar?

Figura 20 - Problema 2- Avaliação Diagnóstica – 7º ano - Recorte de uma resolução, Aluno A07

3- Uma formiguinha andou sobre a borda de uma régua, da marca 6 cm até a marca de 20 cm. Ela parou para descansar na metade do caminho. Em que marca ela parou?



Fonte – A autora

É importante destacar a todos que na resolução de problemas não basta mostrar uma conta no papel, sem dizer nada, é importante escrever claramente e por extenso a “resposta do que foi solicitado pelo problema”:

R: Ela parou na marca 13 cm correspondente a metade do caminho percorrido.

É importante que o aluno compreenda que na resposta apresentada de forma escrita o professor compreende com muito mais clareza a forma e/ou raciocínio utilizado para o desenvolvimento de problemas, e o próprio aluno sabe avaliar. O que realmente ele fez e aprendeu com o problema.

O nível deste exercício foi mais sofisticado e isso deu mais detalhes para a análise por meio das fases da RP, e observamos que os números de acertos e resoluções satisfatórias foram muito baixos, mesmo considerando como corretas as resoluções implícitas, sem elaboração de textos e justificativas.

Esse exercício apresentou em sua totalização:

Tabela 03 - Problema 3- Avaliação Diagnóstica – 7º ano – Quantitativo de acertos (completos e incompletos) e de erros (total 27 alunos)

Responderam corretamente de forma incompleta	Responderam corretamente de forma completa (valor e justificativa)	Erraram ou não responderam
06	02	18 (01)

Fonte – A autora

A análise das informações obtidas durante o desenvolvimento do processo avaliativo diagnóstico, aqui descrito, forneceu a compreensão das diferentes etapas de aprendizagem em que os alunos se encontravam no retorno parcial.

Reconhecer a etapa do processo de aprendizagem em que cada aluno se encontra foi essencial para o desenvolvimento do capítulo a seguir.

Capítulo 3: Influência da avaliação diagnóstica no planejamento de aulas.

Neste capítulo, refletimos sobre os efeitos do estudo da avaliação diagnóstica que realizamos no capítulo 2 no planejamento de aulas no retorno presencial em 2022. Tal planejamento, necessariamente, mobilizou conhecimentos para programar as atividades em condições especiais de pós-retorno, atividades que durante a sua realização se relacionam com a compreensão da avaliação formativa que inclui na sua base a avaliação diagnóstica.

A coleta das informações obtidas durante o desenvolvimento do processo avaliativo diagnóstico, descrito no capítulo 2, nos forneceu uma compreensão das diferentes etapas de momentos distintos da aprendizagem em que os alunos se encontravam ao retornarem de um longo período de afastamento das aulas presenciais.

A construção do conhecimento do aluno a partir das falhas identificadas nas respostas dos alunos nas questões da avaliação diagnóstica implica na busca por novos procedimentos e postura da parte do professor nas atividades de ensino e aprendizagem na sala de aula, assim vivenciando a educação como um processo contínuo. Como professora de uma turma diferente daquela assumida durante o isolamento causado pela pandemia, percebemos que “o reconhecimento da etapa da aprendizagem e da identificação dos erros dos alunos”, pesquisados e realizados em 2021 com a Metodologia de Resolução de Problemas dentro de uma atividade de avaliação diagnóstica, foram essenciais para compreender o significado da avaliação formativa que se seguiria no calendário escolar de atividades em processo contínuo na retomada presencial.

O ano de 2022 foi iniciado presencialmente em minha unidade escolar municipal no final de março pois a escola estava em reforma, sem condições de receber alunos presencialmente antes. O retorno oficial das aulas ocorreu em 02/02/2022 com aulas online e o presencial foi em 21/03/2022 (datas de acordo com o calendário oficial da Rede Municipal de Ensino)

No ano de 2022 ministrei as aulas de matemática para as turmas dos sextos anos A, B e C, com cerca de 28 alunos cada, com frequência usual média de 27 por dia.

3.1- Avaliação diagnóstica na retomada presencial:

Logo após o retorno presencial oficial foi aplicada uma **avaliação diagnóstica** no mês de abril de 2022, constituída de 20 questões objetivas enviada pela Secretaria Municipal de Educação do Município a qual foi elaborada pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação - CAED - Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF. A avaliação continha indicações de habilidades que cada questão acertada corresponderia à aprendizagem do aluno.

Essa avaliação diagnóstica, apesar das questões serem objetivas do tipo teste, me permitiu perceber que é possível obter um mapa das habilidades que ainda não foram assimiladas pelos alunos de uma turma, pela experiência anterior em que utilizei as fases de Resolução de Problemas na análise das respostas dos alunos quanto a habilidades demonstradas. Dessa forma, pude desenvolver o planejamento das aulas para uma retomada direcionada a essas habilidades logo no início do processo educativo do ano letivo de 2022. O mapa das habilidades será discutido na próxima seção.

O mapa e o levantamento de erros das três salas de sextos anos sob minha responsabilidade permitiram identificar dois exercícios com maiores índices de erros nessas salas e suas respectivas habilidades. As figuras a seguir destacam esses exercícios: 11 e 19 e respectivas habilidades. A avaliação diagnóstica completa se encontra em Anexo 01.

O exercício 11 em destaque na Figura 21 aborda o conceito de fração como parte e todo e sua representação decimal.

Figura 21 – Recorte do Caderno de Verificação de Aprendizagem - Plataforma CAED- UFSJ - 6º ano (03/2022)

11) (M07341517) Observe os números apresentados em cada um dos quadros abaixo.

0,8	0,09	0,12	0,007
I	II	III	IV

Dentre esses números apresentados, qual deles é o maior?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

A Figura 22 abaixo mostra o exercício 19 em destaque que aborda o conceito de frações equivalentes.

Figura 22 – Recorte do Caderno de Verificação de Aprendizagem - Plataforma CAED- UFSJ - 6º ano (03/2022)

19) (M08008917) Observe as frações apresentadas no quadro abaixo.

$\frac{8}{10}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{6}{10}$
I	II	III	IV

Qual das frações desse quadro é equivalente a $\frac{3}{5}$?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

Fonte – Plataforma CAED- UFSJ

As habilidades abordadas nas questões 11 e 19 são, de acordo com o relatório da Plataforma CAED (2022)², são as seguintes:

Questão 11:

EF05MA02: Ler, escrever e ordenar números racionais positivos na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando como recursos, a composição e decomposição, e a reta numérica.

Questão 19:

EF05MA04A: Identificar diferentes escritas nas representações fracionária e decimal com o apoio em representações gráficas, identificando as frações equivalentes.

EF05MA04B: Produzir diferentes escritas nas representações fracionárias e decimal com o apoio em representações gráficas, identificando as frações equivalentes

A avaliação foi respondida pelos alunos de forma objetiva, sendo assim os resultados registrados foram quantificados. Para a apresentação e análise neste capítulo foram considerados o que a maioria dos alunos não mostraram domínio, referentes a habilidades EF05MA04A e EF05MA04B do exercício 19 em destaque acima. Entretanto, o caráter objetivo das questões múltipla escolha permitiu no

² Disponível em: < <https://plataformadeavaliacaoemonitoramento.caeddigital.net> > Acesso em: 12 de maio de 2022

momento inicial apenas destacar e coletar os erros registrados na resposta final, não sendo possível diagnosticar quais as dificuldades apresentadas pelos alunos no desenvolvimento dos exercícios. Esse é um fato limitante do instrumento de avaliação quantitativa, mas que promove a necessidade de aprofundar a avaliação dos conhecimentos durante o processo de aprendizagem na sala de aula, o que leva à formação das competências e habilidades.

Na seção seguinte apresentamos como os resultados da avaliação são tratados pela plataforma CAED com o objetivo de apoiar a leitura e interpretação dos resultados dos alunos pelos professores que devem nortear a sua prática a partir dos resultados recebidos.

3.2- Apresentação dos resultados pela Plataforma:

A plataforma CAED fornece além da tabela de resultados da avaliação um documento “Quadros de Orientações Pedagógicas” dos itens avaliados para apoiar o trabalho de avaliação pelas escolas e professores que utilizam a plataforma. (Anexo 02).

No recorte do documento na Figura 23 a seguir, se encontram as orientações pedagógicas sobre os itens avaliados no caderno de verificação da aprendizagem para o 6º ano do Ensino Fundamental de 2022, a partir das habilidades constantes nos Mapas de Foco da BNCC de Matemática (página 298). As habilidades relacionadas a questões 11 e 19 da avaliação diagnóstica referidas acima estão presentes no recorte.

Os itens que avaliam a mesma habilidade ou habilidades similares foram organizados em blocos que contêm as questões que apresentam as habilidades em comum. Em cada bloco tem-se o acesso às orientações pedagógicas compostas por indicações de erros comuns que os alunos possivelmente cometem na resolução dos itens e, também, sugestões metodológicas para trabalhar as habilidades focalizadas e outras com as quais elas se relacionam. Por exemplo, o Bloco 05 no documento de orientação – CAED junta as habilidades EF05MA04A e EF05MA04B. Quanto às orientações, esse bloco afirma para o exercício 19:

“Os alunos que assinalaram as alternativas que não estavam corretas demonstraram que desconhecem a ideia de equivalência de frações, porque simplesmente inverteram o numerador com o denominador da fração dada, apontando

como correta a alternativa (B), ou porque acreditaram que ser equivalente é ter o mesmo denominador da fração dada, alternativa (C).”

A avaliação diagnóstica da plataforma CAED - 2022 aplicada nas salas de 6^{os} anos da minha unidade escolar produziu um mapa de habilidades das salas e dos alunos de forma individual. O início do meu planejamento e desenvolvimento das aulas das salas se baseou partindo dos resultados individuais dos alunos, e confrontando-os com as orientações pedagógicas.

Como trabalho de investigação desta dissertação, utilizamos então a Metodologia de Resolução de Problemas para compreender as fases da resolução dos itens da avaliação pelos alunos, analisando a relação delas com o desenvolvimento de habilidades diagnosticadas como falhas nas turmas, pela plataforma.

Abaixo apresento um recorte de como os dados coletados pela avaliação diagnóstica foram apresentados pela plataforma digital da secretaria, e uma breve descrição da devolutiva das turmas. As planilhas dessa avaliação diagnóstica das turmas dos A, B e C do 6^o ano se encontram no Anexo 03 desta dissertação.

Figura 23 – Recorte do Quadro Diagnóstico de uma turma do 6^o ano (2022)

Turma: 6º Ano - Ensino Fundamental																				Resultado		Desempenho		
Componente: Matemática																				Total de acerto				
Consolidação por aluno																								
Habilidades BNCC:	EF03MA1 2	EF03MA2 1	EF03MA2 2	EF03MA2 3	EF03MA2 4	EF03MA1 5	EF03MA2 6	EF03MA1 7	EF03MA2 8	EF03MA2 9	EF03MA2 10	EF03MA2 11	EF03MA2 12	EF03MA1 13	EF03MA1 14	EF03MA2 15	EF03MA2 16	EF03MA2 17	EF03MA1 18	EF03MA2 19	Acertos		%	
Questão do caderno:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	12	60%	Básico	
	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	12	60%	Básico	
	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	17	85%	Desejável	
	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	12	60%	Básico	
	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	11	55%	Básico	
	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	13	65%	Básico	
	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	7	35%	Abaixo do básico	
	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	8	40%	Abaixo do básico	
	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	11	55%	Básico	
	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	9	45%	Abaixo do básico	
	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	11	55%	Básico	
	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	10	50%	Abaixo do básico	
	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	16	80%	Desejável	
	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	13	65%	Básico	
	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	15	75%	Desejável	
	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	7	35%	Abaixo do básico	
	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	16	80%	Desejável	
	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	14	70%	Básico	
	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	11	55%	Básico	
Total de acertos:	23	7	8	11	23	19	21	5	14	18	3	15	17	10	22	17	13	15	0	18	Média da turma		Desempenho da turma	
% de acertos:	100%	30%	34%	47%	100%	82%	91%	21%	60%	78%	13%	65%	73%	43%	95%	73%	56%	65%	0%	78%	12	60%	Básico	

Fonte – CAED- UFSJ

Na parte superior da tabela aparecem numeradas as questões-itens propostas na avaliação, abaixo da tabela de Habilidades da BNCC, o que permite a leitura da correspondência entre cada item e a habilidade correspondente dentro da BNCC.

Nessa tabela, após o registro dos cadastros de alunos e suas respectivas respostas, são apresentados os resultados de acertos e erros de todos os estudantes cadastrados nas salas dos sextos anos, cada aluno com seu registro em linhas. Assim é possível notar a quantidade de acertos individuais assim como a distribuição de erros/acertos numa turma.

Em resumo, a tabela permite identificar: (1) o item e a respectiva habilidade avaliada; (2) a qual ano a habilidade avaliada se refere; (3) quais as habilidades que tiveram mais ou menos acertos ou erros; (4) o nível atingido por cada aluno, classificado como insuficiente, abaixo do básico, básico, desejável e avançado, na última coluna à direita. O critério para esta classificação é:

Tabela 04 – Faixas de classificação dos alunos (CAED – 2022)

Intervalos de % de acertos (A)	Classificação
$0\% \leq A < 20\%$	Insuficiente
$20\% \leq A < 50\%$	Abaixo do básico
$50\% \leq A < 70\%$	Básico
$70\% \leq A < 90\%$:	Desejável
$A \geq 90\%$:	Avançado

Fonte – Arquivo da autora

Pela característica diagnóstica da avaliação foram propostas a retomada de itens de conhecimento referentes a algumas habilidades de anos anteriores, as quais deveriam ter sido consolidadas e assim permitir a identificação das lacunas deixadas durante o período de aprendizagem remota.

3.3- Planejamento das aulas:

Para trabalhar as habilidades que apresentaram baixo índice de acertos, as aulas foram planejadas considerando os conceitos básicos do conteúdo para permitir a identificação do nível de conhecimento em que os alunos se encontravam.

Para o 1º semestre do ano letivo de 2022 foram determinadas pela Secretaria Municipal de Educação, pelo Memorando Interno, para constar dos planos mensais (de março até junho de 2022) as habilidades nas quais os alunos apresentaram defasagem de acordo com a avaliação diagnóstica aplicada (CAED).

Foram destacadas para análise neste capítulo as duas habilidades correspondentes aos dois itens com **menor índice de acertos** entre **66** alunos (nº 11: 8 acertos e nº 19: 7 acertos).

Durante os dois primeiros bimestres de 2022 o corpo docente foi orientado pela Secretaria Municipal de Educação (SME) por meio da Resolução SME nº 75 de 21/10/2021, que dispõe sobre o uso do material didático adquirido em regime de parceria e colaboração entre as Secretarias Municipal e Estadual de Educação, a planejar as aulas com a utilização do material do Currículo do Estado de São Paulo: Aprender Sempre 5º ano (volumes 3 e 4 de 2021). Esse material foi fornecido aos alunos e professores, porém o corpo docente não teve orientação pedagógica de como planejar e nem desenvolver as aulas. Cada professor pode desenvolver seu próprio planejamento em função das características de cada sala (ano).

Figura 24 – Aprender Sempre – Volumes 3 e 4 (5º ano – 2021)



Fonte – Arquivo da autora

Nessas condições, utilizei as Fases de Resolução de Problemas (**RP**) na busca por procedimentos que possam mudar os paradigmas da sala de aula. Pois, na primeira fase da **RP** é que os alunos desenvolvem a leitura, a interpretação, a compreensão das informações e o solicitado que os problemas trazem; na segunda

fase da **RP** é quando os alunos elaboram estratégias para solucionar o problema. E, quando o aluno entende e mobiliza seus conhecimentos para resolver um problema ele resgata de fato as habilidades. Já a habilidade técnica vem a seguir na fase de execução do plano de resolução, pois não basta montar a questão corretamente através do algoritmo, operações, equações ou outras formas de modelagem, e não efetuar os cálculos corretamente ou executar as passagens. Da mesma forma, o professor não pode deixar de aceitar as respostas dos alunos que efetuam corretamente os cálculos de forma mental, quando isto representa uma oportunidade para instigar a justificativa do pensamento utilizado, junto com outros alunos que explicitaram os passos da resolução. Tal estímulo leva à fase da validação e exploração das respostas, geralmente esquecida numa aula de problemas. A fase de validação das respostas dadas de forma completa, dentro da metodologia de **RP**, traz elementos importantes para completar a avaliação formativa da atividade da sala de aula.

O conhecimento construído através das Fases de Resolução de Problemas faz com que o aluno veja mais sentido no que ele está aprendendo. A possibilidade de discussões das compreensões, estratégias e habilidades técnicas utilizadas em cada problema proporciona aos estudantes um maior resgate de conteúdos e aprendizagem de novas habilidades. Além disso, saber justificar suas ações dentro do processo de resolução traz a confiança ao aluno sobre sua própria aprendizagem.

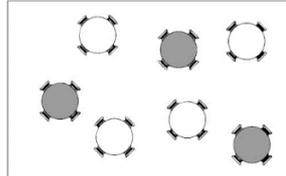
Considerando a questão 19, na qual os alunos tiveram um maior índice de erro, partimos do princípio de que as habilidades EF05MA04A e EF05MA04B não estão adquiridas satisfatoriamente pelos alunos das nossas turmas do 6º ano, o que nos levou a realizar uma análise do Material Aprender Sempre volume 3. Nele, pudemos perceber que os exercícios indicados para resgate dessas habilidades apresentavam conceitos avançados para o nível de conhecimento inicial de frações, e não reconhecemos nesses exercícios uma conexão direta com as dificuldades reais apresentadas pelos alunos das nossas turmas. Dessa forma, baseada no papel da metodologia da RP como descrito no parágrafo anterior, começamos por propor uma questão mais simples que focasse a essência conceitual de frações, de modo a diagnosticar as lacunas nos conhecimentos sobre esse conteúdo dos alunos das nossas turmas.

Portanto, o processo de retomada das atividades de ensino teve início pela seleção de um problema básico que, utilizando a Metodologia de Resolução de Problemas, pudesse localizar a falha na demonstração da habilidade que foi indicada

pela avaliação da plataforma, mas que o material oferecido pela secretaria municipal não era adequado para conseguir alcançar, de imediato, os objetivos de recuperação dos conhecimentos.

O problema selecionado tem o seguinte enunciado:

- 5- O desenho abaixo representa um mapa das mesas de um restaurante. As mesas que estavam vazias estão coloridas de cinza.



A fração que representa a quantidade de mesas vazias em relação ao total de mesas desse restaurante é:

As Figuras 25 e 26 trazem recortes de respostas do problema aplicado em sala de aula nos dias 03 e 04 de abril de 2022, cuja análise foi baseada no papel das Fases de Resolução de Problemas, como discutido nesta seção.

Figura 25 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º A

5- O desenho abaixo representa um mapa das mesas de um restaurante. As mesas que estavam vazias estão coloridas de cinza.

A fração que representa a quantidade de mesas vazias em relação ao total de mesas desse restaurante é:

Fonte – Arquivo da autora

Figura 26 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º B

O desenho abaixo representa um mapa das mesas de um restaurante. As mesas que estavam vazias estão coloridas de cinza.

A fração que representa a quantidade de mesas vazias em relação ao total de mesas desse restaurante é: $\frac{3}{4}$

Fonte – Arquivo da autora

Os erros destacados acima foram cometidos de formas similares pelos alunos das três turmas de sextos anos, o que indica uma falha conceitual do tópico de frações, em geral, o que justifica um plano de recuperação com atenção redobrada que não pode se iniciar por exercícios com conceitos avançados demais à necessidade real dos alunos.

Nestas respostas pudemos observar que os alunos não compreendem o conceito de comparação entre partes de um todo referencial (numerador e denominador de frações) e a representação simbólica em forma fracionária, que são conceitos iniciais do conteúdo de frações. Um simples diálogo nesta situação pode levar os alunos a comunicarem as ideias expressando em linguagem matemática de maneira adequada. Percebemos então que identificar o estágio da resolução de problemas numa resposta ajuda a resgatar a aprendizagem de forma correta para que o desenvolvimento do aluno prossiga. Por exemplo, para a resposta na Figura 27, pudemos perceber após o desenvolvimento dessa dissertação que um diálogo bem construído poderia fazer com que os alunos desenvolvessem suas respostas de forma correta, e esta será uma tarefa futura resultante da investigação proporcionada por essa dissertação.

- *Vocês sabem o que significa a palavra fração?*
- *O que ela representa?*
- *O que cada número representa?*

Figura 27 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º A

O desenho abaixo representa um mapa das mesas de um restaurante. As mesas que estavam vazias estão coloridas de cinza.

A fração que representa a quantidade de mesas vazias em relação ao total de mesas desse restaurante é $\frac{4}{4}$.

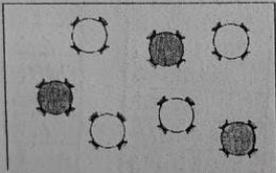
Fonte – Arquivo da autora

No recorte da Figura 27 o aluno não tem o conhecimento do significado de numerados e denominador, pois não está claro a diferença entre o 4 e o 4 da resposta

do aluno, porém imagina-se que provavelmente ele contou as 4 mesas ocupadas. Mas a resposta não corresponde ao solicitado pelo enunciado do exercício.

Figura 28 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º C

O desenho abaixo representa um mapa das mesas de um restaurante. As mesas que estavam vazias estão coloridas de cinza.



A fração que representa a quantidade de mesas vazias em relação ao total de mesas desse restaurante é: $\frac{3 \text{ mesa vazias}}{7 \text{ mesa}} = \frac{3}{7}$

Fonte – Arquivo da autora

O recorte acima, Figura 28, apresenta a resolução de um aluno de uma das salas dos sextos anos, em que esse aluno mostra-se encontrar numa fase muito inicial desse conteúdo, interpretando visualmente o problema, mas não compreendeu exatamente o que está sendo perguntado no problema. Ele mostra que sabe somar as quantidades observadas, identificando a natureza diferente das mesas, porém ele não associa o que ele observou com o conceito de fração que é o solicitado no problema. Por outro lado, utilizando os dados que ele está interpretando do enunciado, poderá finalizar o exercício em uma aula de definição de conceito de número fracionário, estimulado por uma sequência de questionamentos e diálogos.

O recorte do aluno a seguir, na Figura 29, mostra que ele identificou o que o problema pede, mas não explicitou numericamente os dados, mesmo representando a fração de forma correta. Ele não justificou a sua resposta e não validou o problema (contar as mesas vazias, contar as mesas totais). É uma resposta que “marcou” fatos no enunciado para dar apenas uma resposta na forma fracionária, que está correta, mas não justifica o pensamento.

Figura 29 – Exercício aplicado em sala de aula com resposta de um aluno – 6º B

5- O desenho abaixo representa um mapa das mesas de um restaurante. As mesas que estavam vazias estão coloridas de cinza.

A fração que representa a quantidade de mesas vazias em relação ao total de mesas desse restaurante é: $\frac{3}{7}$

Fonte – Arquivo da autora

As diversidades de pensamentos pontuam as diferentes falhas nas habilidades de cada aluno.

A aprendizagem adquirida através do desenvolvimento desta dissertação permitiu que fossem pontuadas com mais precisão as habilidades em defasagem por meio das fases de resolução de problemas. Esse diagnóstico permite um planejamento mais eficiente das aulas.

Através da Metodologia da Resolução de Problemas pudemos analisar os erros dos alunos, permitindo detectar saltos no conhecimento conceitual. Isso nos trouxe preocupação no desenvolvimento das aulas, caso utilizasse logo de início o plano de aula proposto pelo material indicado pela secretaria de educação, por este não condizer com a realidade mostrada através da análise aprofundada realizada nos resultados da avaliação diagnóstica.

Então, o plano de retomada inicial poderia ter sido iniciado de modo mais eficiente, a partir da retomada das habilidades em defasagem, detectadas de forma significativa.

O material do estado a ser utilizado apresentava exercícios sobre frações equivalentes, conteúdo avaliado pelo exercício 19, mas com habilidade que está à frente das habilidades básicas do conceito que se mostraram defasadas. Os conceitos básicos de frações demandavam revisões da definição de frações, desde as primeiras ideias de parte-todo, de comparação entre suas partes, e nomenclaturas, antes de chegar no conceito de frações equivalentes, o que puderam ser exploradas a partir da análise realizada na nossa pesquisa.

Abaixo se encontram os exercícios indicados para retomadas das habilidades EF05MA04A e EF05MA04B, em que constatamos que seus conteúdos estavam muito além dos conhecimentos que os alunos apresentavam. Apenas 2% dos alunos teriam

um aproveitamento nesses exercícios para “recuperar” essas habilidades, caso esses exercícios fossem trabalhados logo de início. Esses exercícios não atenderiam a necessidades reais dos alunos das turmas do 6º ano, em 2022.

Figura 30 – Exercícios do material Aprender Sempre – Volume 3 (5º ano)

1. A professora Silvana fez dois desenhos na lousa e pediu para os/as estudantes que pintassem algumas partes das figuras. Observe as figuras a seguir e pinte a parte indicada em cada fração:



Figura 1

$$\frac{1}{5}$$

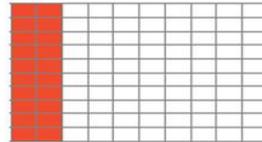


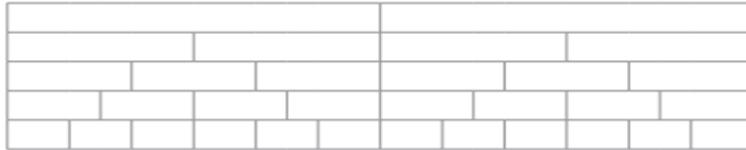
Figura 2

$$\frac{20}{100}$$

- a. Escreva o número decimal, que representa a parte pintada de cada figura, em relação à figura toda.
- b. O que você pode afirmar em relação aos dois números que você encontrou?

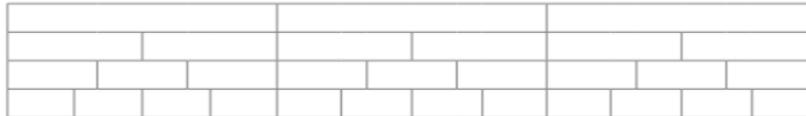
2. Utilize as barras a seguir, e encontre as frações equivalentes a:

a. $\frac{1}{2}$



Quais são as frações equivalentes a $\frac{1}{2}$?

b. $\frac{1}{3}$



Quais as frações equivalentes a $\frac{1}{3}$?

c. Observe algumas frações equivalentes a $\frac{1}{2}$ e a $\frac{1}{3}$.

Frações equivalentes a fração $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{6}{12}$

Frações equivalentes a fração $\frac{1}{3}$: $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$

Descreva os procedimentos que você descobriu para encontrar frações equivalentes a outra fração.

3. Agora que você descobriu como encontrar frações equivalentes, complete as escritas fracionárias a seguir, de tal forma que elas se tornam equivalentes:

a. $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{10}$

b. $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{8}$

c. $\frac{2}{6} = \frac{\quad}{18}$

d. $\frac{4}{5} = \frac{\quad}{10}$

e. $\frac{3}{7} = \frac{\quad}{21}$

f. $\frac{1}{10} = \frac{\quad}{30}$

g. $\frac{3}{5} = \frac{\quad}{15}$

h. $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{24}$

Fonte – Aprender Sempre – Volume 3 (5º ano – 2021)

Esse material não foi utilizado inicialmente, como orientado pela Secretaria Municipal de Educação, e as habilidades diagnosticadas em defasagem foram trabalhadas com a utilização de outros materiais didáticos (livros, jogos matemáticos, material concreto, etc.).

Outras sequências didáticas sobre o conceito de frações baseadas em número e sua representação, parte-todo e quociente, explorando diferentes significados em diferentes contextos, referentes ao conteúdo do 5º ano, foram desenvolvidas para que os alunos pudessem realmente preencher as lacunas existentes e assim retomarem novos conceitos.

Capítulo 4: Reflexões e conclusões.

A concepção deste trabalho surgiu com o objetivo de me auxiliar como professora a diagnosticar pontualmente as falhas no processo de aprendizagem apresentadas pelos alunos com dificuldades.

Ao observar os processos de avaliação de aprendizagem utilizados atualmente nas escolas públicas brasileiras, quase sempre somos tomados por uma ideia negativista desse processo, esquecemos com frequência que a sua realização deve ser contínua, reflexiva e sempre com o objetivo de formação, de construção da autonomia do aluno, como também do professor, em relação às formas de conhecimento com que se tem contato.

Nesta dissertação, as mudanças de valores trazidos pela pandemia, como a solidariedade e o cuidado, no sentido de rever questões metodológicas e potencializar o vínculo e o respeito entre aluno e escola, também foram considerados.

A avaliação da aprendizagem escolar não pode ser considerada apenas como um processo de medição do que se sabe ou não. É urgente que a avaliação se fundamente em uma sólida visão de mundo em que os conhecimentos se apresentam em forma de construção e se solidificam a cada etapa dos processos de ensino.

Os instrumentos de diagnósticos de avaliação objetivam permitir a análise e reflexões para transformar as práticas educativas insuficientes ou ineficazes frente às necessidades dos alunos, ampliando assim as habilidades e competências dos mesmos.

A utilização da Metodologia de Resolução de Problemas para analisar a Avaliação Diagnóstica aplicada no retorno presencial dos alunos do 7º ano nos possibilitou a aprender a diagnosticar o conceito que está faltando para que o aluno alcance a habilidade em defasagem, a qual já vem estabelecida pelo currículo, mudando assim o nosso olhar investigativo voltado para a aprendizagem do aluno. As dificuldades apresentadas pelos alunos durante o desenvolvimento do trabalho indicaram de forma pontual as necessidades de cada um. Essa percepção é fundamental para o processo pedagógico atual que enfrenta um profundo abismo que a pandemia provocou em relação a educação. O diagnóstico inicial permitiu a busca por um planejamento de novas intervenções para recuperar as habilidades não adquiridas pelos alunos. Um olhar atento e pontual permite, a partir das dificuldades,

estabelecer um caminho com ações pedagógicas mais adequadas para superar a aversão à disciplina de Matemática.

Notamos que a prática desenvolvida e descrita nesta dissertação permite que o professor contemple o Currículo Oficial do Estado complementando as atividades que são propostas com atividades alternativas, de modo a tornar mais eficiente o aprendizado do aluno. A possibilidade de retomada de alguns pontos no processo de aprendizagem, sempre que forem percebidos como necessários, é importante para o ensino não ficar engessado em processos prontos, muitas vezes elaborados sem a participação do professor da classe. As fases da Resolução de Problemas utilizadas para analisar esses pontos do processo de aprendizagem também nos auxiliaram a entender a identificação dos diferentes fatores que levaram os alunos a cometerem certos erros, e assim poder lhes fornecer alternativas para saná-los.

Referências Bibliográficas

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

PARECER HOMOLOGADO Portaria nº 882, publicada no D.O.U. de 26/10/2020, Seção 1, Pág. 57.

BALL, Deborah. **Research on teaching mathematics: making subject matter knowledge part of the equation**. In: BROPHY, J. (Ed.) *Advances in research on teaching: Teachers' subject matter knowledge and classroom instruction*. Greenwich, CT: JAI Press, 1991.V.2. pp.1- 47.

BALL, Deborah; THAMES, Mark; PHELPS, Geoffrey. Content Knowledge for Teaching: **What Makes It Special?** *Journal of Teacher Education*. 2008 v.59 n.5 pp. 389-407.

BLOOM, B.; HASTINGS, T. e MADAUS, G. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Pioneira, 1993.

Caderno de Práticas BNCC, p. 194. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/194-metodos-de-diagnostico-inicial-e-processos-de-avaliacao-diversificados>> Acesso em: 20 de agosto de 2022.

CARRIJO NETO, Luciano Alves. **A pesquisa de aula (lesson study) no aperfeiçoamento da aprendizagem em matemática no 6º ano segundo o currículo do estado de São Paulo**. 2014. 165 f. Dissertação (Mestrado) – São Carlos, 2013.

Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação - CAED - Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF
<<https://plataformadeavaliacaoemonitoramento.caeddigital.net>> Acesso em: 12 de maio de 2022.

FELIX, Thiago Francisco. **Pesquisando a melhoria de aulas de matemática segundo a proposta curricular do estado de São Paulo, com a metodologia da pesquisade aulas (Lesson Study)**. 2010. 137 f. Dissertação (Mestrado) - São Carlos: UFSCar, 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.

ONUICHIC, L. de L. R.; ALLEVATO, N. S. G. **Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas.** Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

ORESTEN, Danielle F. A. **O pedagogo escolar em formação continuada: um olhar para a avaliação e o registro da aprendizagem.** 2020.122f Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2020.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: Da excelência a regulação das aprendizagens: entre duas lógicas.** Tradução Patrícia Chittoni. Porto Alegre. Artmed, 1999.

PÓLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático.** Tradução de Heitor Lisboa de Araújo, 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. 179 p.

QUEIROZ, Jonas Marques dos Santos. **Resolução de Problemas da pré-álgebra e álgebra para fundamental II do ensino básico com auxílio do modelo de barras.** 2015. 144 f. Dissertação (Mestrado) - São Carlos: UFSCar, 2014.

SÃO PAULO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. ESTADO DE SÃO PAULO. **Currículo paulista: Etapa: Ensino Fundamental.** 2019. p.341-350. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2019/09/curriculo-paulista-26-07.pdf>.

SHULMAN, LS. **Those Who Understand Knowledge Growth in Teaching, Educational Researcher.** Washington, v 15, n2, Fev. 1986, p.4-14.

TAVARES, Vanessa dos Santos. **Sentidos e significados da avaliação e registro para professores em formação continuada.** 2016. 111f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016.

**ANEXO A - Caderno de Atividades de Verificação de Aprendizagem-
Plataforma CAEd- UFJF- 6º ano (03/2022)**



CADERNO
M0601

APOIO À APRENDIZAGEM

2020

Caderno de Atividades de Verificação da Aprendizagem

MATEMÁTICA

6º ano do Ensino Fundamental

Nome do estudante

Data de Nascimento do estudante

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Caro estudante,

Você está participando do Projeto Apoio à Aprendizagem. Sua participação é muito importante.

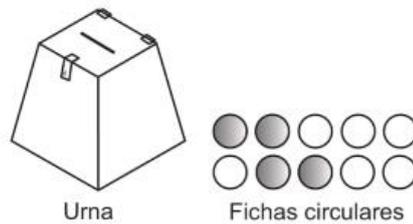
- Este Caderno é composto de atividades de Matemática.
- Responda com calma, procurando não deixar nenhuma questão em branco.

Boa Atividade!



M0601

09) (M060135H6) Lucas irá fazer o sorteio de alguns livros. Para realizar esse sorteio, ele colocará em uma urna dez fichas circulares, todas de mesma massa e tamanho. A figura abaixo representa essa urna e as fichas circulares que Lucas irá utilizar neste sorteio.



Neste sorteio, o participante estará vendado e irá retirar da urna uma ficha circular. Se essa ficha for da cor cinza esse participante será premiado com um livro.

Qual é a chance do primeiro participante desse sorteio ser premiado com um livro?

- A) $\frac{4}{10}$.
- B) $\frac{6}{10}$.
- C) $\frac{4}{6}$.
- D) $\frac{10}{4}$.

10) (M050009I7) Observe o número no quadro abaixo.

67 532

Qual é o valor posicional do algarismo 7 nesse número?

- A) 7.
- B) 700.
- C) 7 000.
- D) 70 000.

11) (M073415I7) Observe os números apresentados em cada um dos quadros abaixo.

0,8	0,09	0,12	0,007
I	II	III	IV

Dentre esses números apresentados, qual deles é o maior?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

M0601

16) (M03015817) Observe abaixo a decomposição de um número.

1 CENTENA E 3 DEZENAS

Essa é a decomposição de qual número?

- A) 130
- B) 103
- C) 31
- D) 13

17) (M050686H6) A mãe de Daniela tem uma pequena loja de fantasias. Em um dia, Daniela fez um levantamento da quantidade de fantasias, por tipo, que havia nessa loja, e apresentou esse resultado no gráfico abaixo.



No dia seguinte, foram vendidas 5 fantasias de piratas e nenhuma nova fantasia chegou nessa loja. Quantas fantasias sobraram na loja da mãe de Daniela depois dessas vendas?

- A) 15.
- B) 20.
- C) 40.
- D) 45.

18) (M05002717) Em um determinado dia, uma padaria serviu 36 litros de leite durante o café da manhã. Essa quantidade de leite foi servida em copos de vidro com 180 mililitros de leite em cada.

Quantos copos com leite, ao todo, foram servidos durante esse café da manhã nessa padaria?

- A) 2 000.
- B) 200.
- C) 5.
- D) 2.

19) (M08008917) Observe as frações apresentadas no quadro abaixo.

$\frac{8}{10}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{6}{10}$
I	II	III	IV

Qual das frações desse quadro é equivalente a $\frac{3}{5}$?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

ANEXO B: Quadros de Orientações Pedagógicas (2022)

BLOCO 1	BLOCO 2	BLOCO 3	BLOCO 4	BLOCO 5	BLOCO 6	BLOCO 7	BLOCO 8	BLOCO 9	BLOCO 10
1	7	13	2	4, 8, 19	11, 14	5, 6, 10, 16	3, 9	15, 17, 20	12, 18

BLOCO 5

Habilidade
EF05MA03

Habilidade
EF05MA05

Número do item
4

Número do item
8

Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.

Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

Desdobramento da habilidade: Reconhecer a representação fracionária de um número racional, associada à ideia de parte-todo, com o apoio de figura.

Desdobramento da habilidade: Corresponder pontos da reta numérica a números racionais, dados em representação fracionária.

Habilidade
EF05MA04

Número do item
19

Identificar frações equivalentes.

Desdobramento da habilidade: Identificar dentre uma coleção de frações, aquela que é equivalente à uma fração de numerador diferente de 1.



Possíveis erros cometidos pelos estudantes

O que erram: As diferentes ideias relacionadas à fração. Esse conjunto de atividades envolve ideias distintas a respeito da fração: na atividade 4, a ideia de parte e todo; na atividade 8, a ideia de quociente como possibilidade para localizar o número na reta numérica; e na atividade 19, o conceito de fração equivalente.

Por que erros podem acontecer: É possível que os estudantes cometam alguns erros em cada uma das atividades. No caso da atividade 4, além da relação parte-todo, os estudantes precisam compreender que o numerador refere-se à quantidade de bandeirinhas cinzas e o denominador à quantidade total de bandeirinhas. É possível que os estudantes assinem a alternativa (A), revelando que compreenderam a relação parte-todo de uma fração, mas se confundindo entre as bandeirinhas cinzas e as brancas da imagem. Já os estudantes que escolherem as alternativas C e D podem revelar desconhecimento do numerador e do denominador de uma fração e que ainda não conseguem relacionar a ideia de parte-todo.

Na atividade 8, ao localizar uma fração na reta numérica, um erro que pode ser cometido pelos estudantes é a não compreensão do significado de $n \cdot m$ o racional, considerando os números da fração distintamente, ou seja, os estudantes podem assinalar a alternativa D (ponto $5 > 3$) ou a alternativa C ($2 < R < 3$).

Na atividade 19, os alunos que assinalaram as alternativas que não estavam corretas demonstraram que desconhecem a ideia de equivalência de frações, porque simplesmente inverteram o numerador com o denominador da fração dada, apontando como correta a alternativa (B), ou porque acreditaram que ser equivalente é ter o mesmo denominador da fração dada, alternativa (C).



Orientações metodológicas

Sugestões de ação: Para realizar o trabalho de frações como parte-todo, é possível explorar tanto modelos contínuos (quadrados, círculos, retângulos), como modelos envolvendo todo discreto (balas, bombons, bolinhas etc.). É importante observar que a ação de fracionar, ou repartir, se diferencia quando a natureza do todo que se está fracionando é considerada. O uso de dobradura, de mosaicos ou de tiras de frações, pode ser um excelente recurso. Veja algumas ideias abaixo:

Matemática e bandeiras

Papa todas de frações

Relacionar fração com medidas é outro recurso, especialmente importante e que pode auxiliar muito na relação entre as representações fracionária e decimal, dos números racionais. Assim, ao trabalhar a grandeza comprimento, é possível relacionar, por exemplo:

$$1/10 \text{ m} = 0,10 \text{ m}$$

$$1/4 \text{ m} = 25 \text{ cm} = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$1/2 \text{ m} = 50 \text{ cm} = \frac{50}{100} = 0,50$$

Veja que nessas situações a ideia de equivalência surge naturalmente.

Fazendo conexões: No 6º ano do Ensino Fundamental há duas habilidades focais que têm como conteúdos prévios as habilidades abordadas nessas atividades. Assim, ao desenvolver as habilidades EF06MA01 e EF06MA0, é possível relacionar e retomar aspectos importantes analisados na avaliação dos seus estudantes

ANEXO C: Quadro Diagnóstico de uma turmas A, B e C dos 6^{os} anos (2022)

Devolutiva da turma: A - 6^o Ano - Ensino Fundamental



Professor, neste documento de devolutiva da turma são apresentados os resultados de acerto e erro de todos os estudantes que você cadastrou. Aqui, você pode identificar: (i) o item e a respectiva habilidade que foi avaliada; (ii) a qual série a habilidade avaliada se refere; (iii) quais as habilidades foram mais acertadas e mais erradas na turma; assim como (iv) o nível de acerto e erro alcançado por cada estudante.

As atividades de verificação propostas na Plataforma de Apoio à Aprendizagem são de natureza diagnóstica, portanto, algumas habilidades de séries anteriores à etapa atual de escolarização do estudante foram retomadas. Isso foi feito para que você possa identificar se o estudante apresenta domínio sobre habilidades que já deveriam estar consolidadas ou se existem lacunas que precisam ser resolvidas para que todos os estudantes possam seguir com qualidade a trajetória escolar. Um considerável percentual de habilidades não acertadas em sua turma, indica a necessidade de um trabalho pedagógico focado na retomada de conteúdos curriculares anteriores.

Para facilitar a compreensão do nível de desempenho dos estudantes nas atividades de verificação da aprendizagem, nós criamos uma escala que varia em cinco níveis: insuficiente, abaixo do básico, básico, avançado e fluente. Esses níveis estarão disponíveis para cada aluno, conforme seu desempenho nas atividades, e para a média geral da turma. A descrição pedagógica desses níveis você encontrará no conteúdo abaixo do quadro diagnóstico com o resultado da sua turma.

Após a leitura e interpretação do resultado oferecido neste documento, não deixe de acessar e fazer o download das orientações pedagógicas disponíveis para cada série avaliada, nas quais são discutidos os desafios comuns que os estudantes enfrentam no processo de aprendizagem dessas habilidades, sugestões do que fazer para superar esses desafios e para apoiar o planejamento das aulas.

Bom trabalho e sucesso nas aulas!



Escala

Nível de acerto	Alunos por nível	Descrição
Insuficiente	0	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente ainda não desenvolveram, de maneira suficiente, as habilidades de etapas anteriores ao período de escolarização em que se encontram o que, possivelmente, trará dificuldades para a progressão de sua aprendizagem. Esses estudantes necessitam de atenção especial no sentido de retomada do desenvolvimento das aprendizagens de etapas anteriores para que possam avançar nas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.
Abaixo do básico	6	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente já desenvolveram algumas habilidades de etapas anteriores e possivelmente algumas da etapa atual, mas ainda estão abaixo do esperado para o período de escolarização em que se encontram. Esses alunos necessitam de atenção especial no sentido de retomada de aprendizagens de etapas anteriores, bem como nas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática da etapa de escolarização em que se encontram.
Básico	11	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente já iniciaram o processo de sistematização e domínio das habilidades consideradas essenciais ao período de escolarização em que se encontram. Para poderem avançar, precisam de atenção especial no sentido de completar o desenvolvimento daquelas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática, referentes à etapa de escolarização atual, que ainda não estão consolidadas.
Desejável	6	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente desenvolveram a contento as habilidades esperadas para a etapa de escolarização em que se encontram, portanto necessitam de atenção especial para o desenvolvimento de atividades que os motivem a prosseguir no desenvolvimento de novas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.
Avançado	0	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente não só desenvolveram a contento as habilidades esperadas para o período de escolarização em que se encontram, como é possível que as ampliaram tanto no que diz respeito à quantidade quanto no que se refere à complexidade dessas habilidades. Portanto, esses alunos necessitam de atenção especial que os motivem a prosseguir no desenvolvimento de novas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.

Habilidades Avaliadas

Questão	Código da habilidade	Ano de referência da habilidade	Habilidade avaliada por questão do caderno
1	EF03MA12	3º ano	Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.
2	EF05MA06	5º ano	Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
3	EF05MA22	5º ano	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
4	EF05MA03	5º ano	Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
5	EF03MA10	3º ano	Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.
6	EF03MA06	3º ano	Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.
7	EF05MA16	5º ano	Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
8	EF05MA05	5º ano	Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.
9	EF05MA23	5º ano	Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
10	EF05MA01	5º ano	Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
11	EF05MA02	5º ano	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.
12	EF03MA18	3º ano	Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.
13	EF05MA17	5º ano	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
14	EF05MA08	5º ano	Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
15	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.
16	EF03MA02	3º ano	Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.
17	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.
18	EF05MA19	5º ano	Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
19	EF05MA04	5º ano	Identificar frações equivalentes

20	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar.
----	----------	--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Devolutiva da turma: B - 6º Ano - Ensino Fundamental



Professor, neste documento de devolutiva da turma são apresentados os resultados de acerto e erro de todos os estudantes que você cadastrou. Aqui, você pode identificar: (i) o item e a respectiva habilidade que foi avaliada; (ii) a qual série a habilidade avaliada se refere; (iii) quais as habilidades foram mais acertadas e mais erradas na turma; assim como (iv) o nível de acerto e erro alcançado por cada estudante.

As atividades de verificação propostas na Plataforma de Apoio à Aprendizagem são de natureza diagnóstica, portanto, algumas habilidades de séries anteriores à etapa atual de escolarização do estudante foram retomadas. Isso foi feito para que você possa identificar se o estudante apresenta domínio sobre habilidades que já deveriam estar consolidadas ou se existem lacunas que precisam ser resolvidas para que todos os estudantes possam seguir com qualidade a trajetória escolar. Um considerável percentual de habilidades não acertadas em sua turma, indica a necessidade de um trabalho pedagógico focado na retomada de conteúdos curriculares anteriores.

Para facilitar a compreensão do nível de desempenho dos estudantes nas atividades de verificação da aprendizagem, nós criamos uma escala que varia em cinco níveis: insuficiente, abaixo do básico, básico, avançado e fluente. Esses níveis estarão disponíveis para cada aluno, conforme seu desempenho nas atividades, e para a média geral da turma. A descrição pedagógica desses níveis você encontrará no conteúdo abaixo do quadro diagnóstico com o resultado da sua turma.

Após a leitura e interpretação do resultado oferecido neste documento, não deixe de acessar e fazer o download das orientações pedagógicas disponíveis para cada série avaliada, nas quais são discutidos os desafios comuns que os estudantes enfrentam no processo de aprendizagem dessas habilidades, sugestões do que fazer para superar esses desafios e para apoiar o planejamento das aulas.

Bom trabalho e sucesso nas aulas!



Diagnóstico da Turma

Habilidades BNCC:		Turma: 6º Ano - Ensino Fundamental																				Resultado		Desempenho	
		Componente: Matemática																				Total de acerto			
		Consolidação por aluno																				Acertos	%		
Questão do caderno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	11	55%	Básico	
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	12	60%	Básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	10	50%	Abaixo do básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	14	70%	Básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	10	50%	Abaixo do básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	10	50%	Abaixo do básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	15	75%	Desejável
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	16	80%	Desejável
		✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	11	55%	Básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	16	80%	Desejável
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	0	0%	Insuficiente
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	12	60%	Básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	8	40%	Abaixo do básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	11	55%	Básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	13	65%	Básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	18	90%	Avançado
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	13	65%	Básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	13	65%	Básico
		✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	8	40%	Abaixo do básico
Total de acertos:	21	7	10	13	21	19	19	1	12	16	2	18	16	10	19	18	11	13	2	21	Média da turma				
% de acertos:	87%	29%	41%	54%	87%	79%	79%	4%	50%	66%	8%	75%	66%	41%	79%	75%	45%	54%	8%	87%	11	56%	Básico		

Turma: 6º Ano - Ensino Fundamental																							
Componente: Matemática																							
Consolidação por aluno																							
Habilidades BNCC:	Resultado																					Desempenho	
	EF03MA1 2	EF03MA0 6	EF03MA0 2	EF03MA2 3	EF03MA0 3	EF03MA1 5	EF03MA0 3	EF03MA0 1	EF03MA2 1	EF03MA0 2	EF03MA1 7	EF03MA1 8	EF03MA0 4	EF03MA2 2	EF03MA0 4	EF03MA2 4	EF03MA1 9	EF03MA1 4	EF03MA0 4	EF03MA2 4	Total de acerto		%
Questão do caderno:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Acertos	%	
	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	8	40%	
	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	10	50%	
	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	14	70%	
	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16	80%	
																					0	0%	
Total de acertos:	21	7	10	13	21	19	19	1	12	16	2	18	16	10	19	18	11	13	2	21	Média da turma	Desempenho da turma	
% de acertos:	87%	29%	41%	54%	87%	79%	79%	4%	50%	66%	8%	75%	66%	41%	79%	75%	45%	54%	8%	87%	11	56%	
																						Básico	
																						Insuficiente	
																						Desempenho da turma	
																						Básico	

Escala

Nível de acerto	Alunos por nível	Descrição
Insuficiente	2	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente ainda não desenvolveram, de maneira suficiente, as habilidades de etapas anteriores ao período de escolarização em que se encontram o que, possivelmente, trará dificuldades para a progressão de sua aprendizagem. Esses estudantes necessitam de atenção especial no sentido de retomada do desenvolvimento das aprendizagens de etapas anteriores para que possam avançar nas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.
Abaixo do básico	7	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente já desenvolveram algumas habilidades de etapas anteriores e possivelmente algumas da etapa atual, mas ainda estão abaixo do esperado para o período de escolarização em que se encontram. Esses alunos necessitam de atenção especial no sentido de retomada de aprendizagens de etapas anteriores, bem como nas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática da etapa de escolarização em que se encontram.
Básico	10	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente já iniciaram o processo de sistematização e domínio das habilidades consideradas essenciais ao período de escolarização em que se encontram. Para poderem avançar, precisam de atenção especial no sentido de completar o desenvolvimento daquelas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática, referentes à etapa de escolarização atual, que ainda não estão consolidadas.
Desejável	4	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente desenvolveram a contento as habilidades esperadas para a etapa de escolarização em que se encontram, portanto necessitam de atenção especial para o desenvolvimento de atividades que os motivem a prosseguir no desenvolvimento de novas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.
Avançado	1	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente não só desenvolveram a contento as habilidades esperadas para o período de escolarização em que se encontram, como é possível que as ampliaram tanto no que diz respeito à quantidade quanto no que se refere à complexidade dessas habilidades. Portanto, esses alunos necessitam de atenção especial que os motivem a prosseguir no desenvolvimento de novas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.

Habilidades Avaliadas

Questão	Código da habilidade	Ano de referência da habilidade	Habilidade avaliada por questão do caderno
1	EF03MA12	3º ano	Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.
2	EF05MA06	5º ano	Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
3	EF05MA22	5º ano	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
4	EF05MA03	5º ano	Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
5	EF03MA10	3º ano	Identificar regularidades em seqüências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da seqüência e determinar elementos faltantes ou seguintes.
6	EF03MA06	3º ano	Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.
7	EF05MA16	5º ano	Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
8	EF05MA05	5º ano	Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.
9	EF05MA23	5º ano	Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
10	EF05MA01	5º ano	Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
11	EF05MA02	5º ano	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.
12	EF03MA18	3º ano	Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.
13	EF05MA17	5º ano	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
14	EF05MA08	5º ano	Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
15	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.
16	EF03MA02	3º ano	Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.
17	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.
18	EF05MA19	5º ano	Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
19	EF05MA04	5º ano	Identificar frações equivalentes

20	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar.
----	----------	--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Devolutiva da turma: C - 6º Ano - Ensino Fundamental

Professor, neste documento de devolutiva da turma são apresentados os resultados de acerto e erro de todos os estudantes que você cadastrou. Aqui, você pode identificar: (i) o item e a respectiva habilidade que foi avaliada; (ii) a qual série a habilidade avaliada se refere; (iii) quais as habilidades foram mais acertadas e mais erradas na turma; assim como (iv) o nível de acerto e erro alcançado por cada estudante.

As atividades de verificação propostas na Plataforma de Apoio à Aprendizagem são de natureza diagnóstica, portanto, algumas habilidades de séries anteriores à etapa atual de escolarização do estudante foram retomadas. Isso foi feito para que você possa identificar se o estudante apresenta domínio sobre habilidades que já deveriam estar consolidadas ou se existem lacunas que precisam ser resolvidas para que todos os estudantes possam seguir com qualidade a trajetória escolar. Um considerável percentual de habilidades não acertadas em sua turma, indica a necessidade de um trabalho pedagógico focado na retomada de conteúdos curriculares anteriores.

Para facilitar a compreensão do nível de desempenho dos estudantes nas atividades de verificação da aprendizagem, nós criamos uma escala que varia em cinco níveis: Insuficiente, abaixo do básico, básico, avançado e fluente. Esses níveis estarão disponíveis para cada aluno, conforme seu desempenho nas atividades, e para a média geral da turma. A descrição pedagógica desses níveis você encontrará no conteúdo abaixo do quadro diagnóstico com o resultado da sua turma.

Após a leitura e interpretação do resultado oferecido neste documento, não deixe de acessar e fazer o download das orientações pedagógicas disponíveis para cada série avaliada, nas quais são discutidos os desafios comuns que os estudantes enfrentam no processo de aprendizagem dessas habilidades, sugestões do que fazer para superar esses desafios e para apoiar o planejamento das aulas.

Bom trabalho e sucesso nas aulas!



Diagnóstico da Turma

Habilidades BNCC:		Turma: 6º Ano - Ensino Fundamental																				Resultado		Desempenho
		Componente: Matemática																						
		Consolidação por aluno																						
Questão do caderno:	EF03MA1 2	EF03MA2 2	EF03MA2 3	EF03MA2 4	EF03MA2 5	EF03MA2 6	EF03MA2 7	EF03MA2 8	EF03MA2 9	EF03MA2 10	EF03MA2 11	EF03MA2 12	EF03MA2 13	EF03MA2 14	EF03MA2 15	EF03MA2 16	EF03MA2 17	EF03MA2 18	EF03MA2 19	EF03MA2 20	Total de acerto	%		
1	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	12	60%	Básico	
2	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	8	40%	Abaixo do básico	
3	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	13	65%	Básico	
4	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	14	70%	Básico	
5	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	6	30%	Abaixo do básico	
6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	18	90%	Avançado	
7	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	15	75%	Desejável	
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	18	90%	Avançado	
9	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	11	55%	Básico	
10	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0	0%	Insuficiente	
11	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	14	70%	Básico	
12	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	8	40%	Abaixo do básico	
13	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	8	40%	Abaixo do básico	
14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0	0%	Insuficiente	
15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14	70%	Básico	
16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8	40%	Abaixo do básico	
17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0	0%	Insuficiente	
18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14	70%	Básico	
19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11	55%	Básico	
20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0	0%	Insuficiente	
21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15	75%	Desejável	
22	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0	0%	Insuficiente	
23	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9	45%	Abaixo do básico	
Total de acertos:	18	72%	44%	48%	84%	68%	68%	40%	40%	72%	12%	72%	60%	28%	60%	60%	44%	28%	20%	56%	Média da turma	10	50%	Básico

Turma: 6º Ano - Ensino Fundamental																							
Componente: Matemática																							
Habilidades BNCC:		Consolidação por aluno																		Resultado		Desempenho	
		EF06MA02	EF06MA01	EF06MA03	EF06MA04	EF06MA05	EF06MA06	EF06MA07	EF06MA08	EF06MA09	EF06MA10	EF06MA11	EF06MA12	EF06MA13	EF06MA14	EF06MA15	EF06MA16	EF06MA17	EF06MA18	EF06MA19	EF06MA20		Total de acerto
Questão do caderno:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Acertos	%
		✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	13	65%
		✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	11	55%
		✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	16	80%
		✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	9	45%
		✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	8	40%
	Total de acertos:	18	7	11	12	21	17	17	10	10	18	3	18	15	7	15	15	11	7	5	14	Média da turma	
	% de acertos:	72%	28%	44%	48%	84%	68%	68%	40%	40%	72%	12%	72%	60%	28%	60%	60%	44%	28%	20%	56%	10	50%
																							Básico
																							Básico
																							Desejável
																							Abaixo do básico
																							Abaixo do básico
																							Desempenho da turma
																							Básico

Escala

Nível de acerto	Alunos por nível	Descrição
Insuficiente	4	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente ainda não desenvolveram, de maneira suficiente, as habilidades de etapas anteriores ao período de escolarização em que se encontram o que, possivelmente, trará dificuldades para a progressão de sua aprendizagem. Esses estudantes necessitam de atenção especial no sentido de retomada do desenvolvimento das aprendizagens de etapas anteriores para que possam avançar nas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.
Abaixo do básico	7	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente já desenvolveram algumas habilidades de etapas anteriores e possivelmente algumas da etapa atual, mas ainda estão abaixo do esperado para o período de escolarização em que se encontram. Esses alunos necessitam de atenção especial no sentido de retomada de aprendizagens de etapas anteriores, bem como nas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática da etapa de escolarização em que se encontram.
Básico	9	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente já iniciaram o processo de sistematização e domínio das habilidades consideradas essenciais ao período de escolarização em que se encontram. Para poderem avançar, precisam de atenção especial no sentido de completar o desenvolvimento daquelas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática, referentes à etapa de escolarização atual, que ainda não estão consolidadas.
Desjável	3	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente desenvolveram a contento as habilidades esperadas para a etapa de escolarização em que se encontram, portanto necessitam de atenção especial para o desenvolvimento de atividades que os motivem a prosseguir no desenvolvimento de novas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.
Avançado	2	Os alunos que apresentam esse nível de acerto provavelmente não só desenvolveram a contento as habilidades esperadas para o período de escolarização em que se encontram, como é possível que as ampliaram tanto no que diz respeito à quantidade quanto no que se refere à complexidade dessas habilidades. Portanto, esses alunos necessitam de atenção especial que os motivem a prosseguir no desenvolvimento de novas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática.

Habilidades Avaliadas

Questão	Código da habilidade	Ano de referência da habilidade	Habilidade avaliada por questão do caderno
1	EF03MA12	3º ano	Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.
2	EF05MA06	5º ano	Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
3	EF05MA22	5º ano	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
4	EF05MA03	5º ano	Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
5	EF03MA10	3º ano	Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.
6	EF03MA06	3º ano	Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.
7	EF05MA16	5º ano	Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
8	EF05MA05	5º ano	Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.
9	EF05MA23	5º ano	Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
10	EF05MA01	5º ano	Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
11	EF05MA02	5º ano	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.
12	EF03MA18	3º ano	Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.
13	EF05MA17	5º ano	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
14	EF05MA08	5º ano	Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
15	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.
16	EF03MA02	3º ano	Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.
17	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.
18	EF05MA19	5º ano	Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
19	EF05MA04	5º ano	Identificar frações equivalentes

20	EF05MA24	5º ano	Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar.
----	----------	--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PREFEITURA MUNICIPAL
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO
GABINETE DA SECRETÁRIA

OFÍCIO Nº 1093/2022/SME/GAB

13 de dezembro de 2022

À Ilustríssima Senhora
Adriana Paravani
Acadêmica

Assunto: **solicitação de autorização para pesquisa acadêmico-científica – processo 78528/2022**

Senhora Adriana,

Em resposta a vossa solicitação, autorizo a realização da etapa da pesquisa, mas solicito que as informações sejam compartilhadas com esta Secretaria Municipal da Educação, considerando que se tratam de dados da Rede Municipal.

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'A' followed by a horizontal line.