

IX Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Rio de Janeiro

**ANALISANDO CATEGORIAS DE RESPOSTAS NUMA
AVALIAÇÃO INOVADORA NO ENSINO REMOTO****Daniel de Oliveira Lima***Escola SESC de Ensino Médio e PEMAT/GPAM - UFRJ
Danielprof2006@gmail.com***Lilian Nasser***PEMAT e GPAM - Universidade Federal do Rio de Janeiro
lnasser.mat@gmail.com***Resumo:**

Diante da pandemia, em 2020, as aulas presenciais foram suspensas e as escolas tiveram que adotar um modelo que atendesse ao isolamento social e que permitisse a continuidade das aulas. Algumas escolas adotaram o Ensino Remoto Emergencial (ERE), outras criaram uma estrutura similar ao ensino à distância (EAD). Essas adaptações geraram outros dilemas sobre como seria o ensino e, conseqüentemente, como seria avaliar nestes modelos de ensino. Este trabalho relata a experiência de avaliação com três turmas da 2ª série, na Escola SESC de Ensino Médio (ESEM), que adotou o ERE, a partir de uma situação problema, estruturada no ambiente de aprendizagem com referências à realidade (SKOVSMOSE, 2000). O modelo usado foi uma pesquisa, que tinha como objetivo promover uma maior reflexão e compreensão sobre a importância da aplicação da função exponencial na análise do comportamento da infecção pelo vírus. Os alunos tinham que explicar a diferença entre as funções exponencial, linear e quadrática, a partir de informações de cunho matemático disponíveis num texto que deveria ser acessado por um link fornecido. Além disso, eles tinham que acessar outro material, para entender alguns conceitos relacionados ao COVID 19, como a taxa de contágio, velocidade de transmissão, e como esses conceitos (ou alguns deles) se relacionam com o modelo matemático estudado, a Função Exponencial. Usando essas produções, foram categorizadas e analisadas as respostas dos 45 alunos em relação à aprendizagem de funções exponenciais. Esta experiência indica que é possível ampliar o processo de avaliação usando as tecnologias digitais.

Palavras-chave: Avaliação; Ensino Remoto; Função Exponencial.

1. Introdução

O ano de 2020 tem sido muito diferente para todos. Com a pandemia do COVID-19, as aulas foram suspensas, o comércio, cinemas e teatros fecharam e todos tiveram que fazer isolamento, para prevenir o contágio. No Brasil e no mundo, diante dessa situação peculiar, muitas escolas procuraram adotar um modelo que atendesse ao isolamento social e que permitisse a continuidade das aulas. Essa mudança colocou os professores, alunos e suas famílias diante de uma situação ímpar. Como reposicionar o modelo de ensino presencial para um modelo de ensino a distância? Diante disso, muitas escolas adotaram o Ensino Remoto Emergencial (ERE), outras criaram uma estrutura similar ao ensino a distância (EAD). Esta mudança trouxe outros dilemas sobre como seria o ensino e, conseqüentemente, como seria avaliar neste momento. No Brasil houve um aumento significativo de *lives* nas redes sociais sobre a situação do ensino, da aprendizagem e da avaliação para ampliação do debate sobre como a escola, os professores, os alunos e as famílias poderiam lidar com a situação.

Este trabalho relata a experiência de avaliação adotada na Escola SESC de Ensino Médio (ESEM) durante o 1º semestre do ERE. Tem o intuito de categorizar as respostas dos alunos, em relação às avaliações de três turmas da 2ª série do ensino médio, a partir de uma situação problema. Em particular, serão categorizadas as respostas dos alunos em relação à aprendizagem de funções exponenciais.

2. Referencial teórico

Vaz e Nasser (2019) relatam que a avaliação escolar que se conhece hoje surgiu por volta do século XVII, e que talvez não seja tão adequada para as demandas atuais. Aliado a isso, pode-se refletir sobre as formas de aprender e ensinar: será que elas atendem às demandas atuais?

O modelo de avaliação que os professores de matemática mais utilizam é a prova, individual e sem consulta. De acordo com Vaz e Nasser (2019), esta ideia se baseia na filosofia positivista que está alicerçada na neutralidade e imparcialidade. Méndez (2002) configura esse modelo como a pedagogia por objetivos, que consiste na

interpretação e aplicação linear do condutismo ao currículo, que reduz o conhecimento a uma lista de objetivos empiricamente observáveis. O conhecimento equivale aos fatos, ao dado empírico, pois é

considerado como algo dado, e o currículo resume-se em uma série de programações em torno de objetivos. (MÉNDEZ, 2002, p. 30)

As ações lineares sobre o currículo colocam a avaliação como apenas um momento de verificação da aprendizagem, que assume o formato de uma lista de conteúdos que devem ser observados ao final de um período. Ou seja, o docente apenas cumpre o programa prescrito pela rede escolar e utiliza somente a função somativa da avaliação, que serve apenas para classificar os alunos de várias formas: por meio de notas ou menções; quando são agrupados por nível de aprendizagem, para a constituição de turmas; quando são rotulados em fortes, médios e fracos (VILLAS BOAS, 2006).

Junto a isso, a postura do professor encontra-se alicerçada na observação empírica das suas turmas, ou seja, o docente tenta controlar experimental e externamente o sujeito que aprende e também o seu desenvolvimento. Além de tentar prever os possíveis resultados das suas classes, ao reduzir a aprendizagem a condutas observáveis, inibindo a natureza exploratória dos processos de ensino e aprendizagem.

Essa estrutura que compõe as avaliações em matemática foi disseminada ao longo dos anos e do sistema escolar (VILLAS BOAS, 2006). Segundo Fernandes (2008), mesmo com a expansão do ensino básico, não ocorreu uma mudança significativa nos currículos, já que a expansão do sistema escolar foi importante, mas

ainda não foi possível garantir que o fundamental do currículo fosse o desenvolvimento dos processos mais complexos de pensamento dos alunos mediante a resolução de problemas, análise, interpretação e apresentação de dados ou da realização de experiências de natureza diversa. (FERNANDES, 2008, p.20)

Amante e Oliveira (2016, p. 1) afirmam que a “avaliação é um processo central no ensino e é através da avaliação que o professor pode perceber se a trajetória por ele desenhada resulta na aprendizagem pretendida”. Mas as avaliações e o que avaliam passaram a ser o currículo oficial imposto às escolas. Dentro do sistema escolar, o currículo é o núcleo central e estruturante da função da escola (ARROYO, 2013). A partir deste ponto, pode-se inferir que avaliação se relaciona fortemente com o currículo. E mesmo com a expansão do ensino básico, não ocorreu alteração na estrutura curricular, que poderia impactar na qualidade da avaliação. Ela mantém a estrutura focada na memorização, não permitindo novas formas de pensar e aplicá-la.

Méndez (2002) afirma que é preciso buscar formas novas e ousadas de avaliar, enquanto Skovsmose (2000) sugere uma alteração nas abordagens de ensino e Fernandes (2008) diz que os processos mais complexos de pensamento dos alunos mediante a resolução de problemas, análise, interpretação e apresentação de dados ou da realização de experiências são demandas do tempo atual. Unindo as propostas desses três autores, pode-se buscar um novo caminho para pensar e fazer a avaliação.

Como as aulas de Matemática são alicerçadas no paradigma do exercício, segundo Skovsmose (2002), a mudança do tipo de aula envolve uma mudança de paradigma. O autor sugere a mudança em direção a um modelo diferente, como, por exemplo, o cenário para investigação, que pode engajar os alunos ativamente em seus processos de aprendizagem. Ele afirma que um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações. As práticas de sala de aula baseadas num cenário para investigação diferem fortemente daquelas baseadas em exercício. A diferença entre elas tem a ver com as "referências" que visam levar os estudantes a produzirem significados para os conceitos e atividades matemáticas. O autor descreve assim os três tipos de referências:

questões e atividades matemáticas podem se referir à matemática e somente a ela, referência à Matemática Pura. Segundo, é possível se referir a uma semirrealidade - não se trata de uma realidade que "de fato" observamos, mas uma realidade construída, por exemplo, por um autor de um livro didático de matemática. Finalmente, alunos e professores podem trabalhar com tarefas com referências a situações da vida real. (SKOVSMOSE, 2000, p.7-8)

A abordagem mais comum nas salas de aula recai na referência à Matemática Pura, embora ainda haja um esforço para tratar sobre a semirrealidade, em grande parte dos livros-textos. Porém, a discussão sobre referência a situações da vida real torna-se um desafio para o trabalho docente. De fato, levar as turmas a discussões sobre como, porque e para que a Matemática pode ser aplicada no cotidiano ou em outras ciências pode levar a um tratamento diferenciado do ensino de Matemática na escola básica.

Jürgensen (2017, p. 27) relata que uma das características do cenário de investigação “é que ele representa uma estrada pavimentada por incertezas e resultados imprevisíveis, repleta de riscos e possibilidades”. O cenário para investigação com referência à matemática pura possibilita o desenvolvimento de habilidades que tratam do próprio saber matemático. Já o cenário para investigação com referências à realidade

possibilita o desenvolvimento de habilidades matemáticas dentro das tarefas relacionadas a situações da vida real. Isso permite o desenvolvimento da Matemática, que segundo Skovsmose (2000, p. 1), “não se refere apenas às habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática”.

Portanto, reconfigurar o ensino da disciplina implica, então, em reconfigurar as formas de avaliação, buscando, assim, formas mais humanas e formativas. E mediante ao contexto atual, com aulas no ERE, surge a necessidade de alterar os processos de ensino, assim como construir, em um curto espaço de tempo, uma avaliação que fosse mais atual, que respondesse ao momento que as escolas estão passando. Isso possibilitou uma aplicação dos cenários para a investigação com referências à Matemática Pura e com referências à realidade, e, por conseguinte, o uso da Matemática.

Assim, este trabalho tem por objetivo apresentar uma Análise de Conteúdo, por meio da análise categorial das respostas dos alunos, dentro de uma avaliação que consolidasse as ideias de Mendez (2002), Fernandes (2008) e Skovsmose (2000).

Para tal análise, é utilizada a análise categorial, que, conforme Bardin (2009), consiste no desmembramento do texto em categoriais agrupadas analogicamente. Esta técnica segue a metodologia da Análise de Conteúdo, que Bardin define como

um conjunto de técnicas de análise de comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 2009, p. 44)

Segundo Esteves (2006), a análise de conteúdo é a expressão genérica utilizada para designar um conjunto de técnicas possíveis para tratamento de informação previamente recolhida. A análise de conteúdo organiza-se em torno de três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, incluindo inferência e a interpretação (BARDIN, 2016, p.125).

A pré-análise consiste no trabalho de organização das ideias iniciais, de maneira que se tornem sistematizadas e operacionais, com um programa flexível (com uso ou não do computador), que permita a introdução de novos procedimentos no decurso da análise, devendo ser, embora flexível, precisa. É na fase da leitura flutuante que são

escolhidos os documentos que serão analisados, que se dá a constituição do corpus e a preparação do material propriamente dito, além da formação das hipóteses e dos objetivos e da elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final (MENDES e MISKULIN, 2017).

A leitura flutuante é a primeira atividade, que consiste em estabelecer contato com os documentos a serem analisados, em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações. A escolha de documentos pode ser *a priori* ou *posteriori*. O corpus é o conjunto dos documentos considerados para serem submetidos aos procedimentos analíticos que seguem as seguintes regras, de acordo com Bardin (2016): regra da exaustividade, regra da representatividade, regra da homogeneidade e regra de pertinência.

A formulação das hipóteses está relacionada a uma suposição cuja origem é a intuição e que permanece em suspenso enquanto não for submetida à prova de dados seguros. No entanto, nem sempre são estabelecidas na pré-análise e tampouco é obrigatório ter-se como guia um corpus de hipóteses para proceder à análise (SERAFIM; VALTER, 2017).

De acordo com Bardin (2016), a referenciação dos índices e elaboração dos indicadores está ligada à relação da manifestação dos indicadores que a análise dos textos explicitará. Já a preparação do material consiste em uma preparação formal dos textos antes da análise propriamente dita.

Na fase de exploração do material, ocorre a aplicação sistemática, manual ou informatizada, das decisões tomadas na pré-análise. Esta fase consiste, fundamentalmente, em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função das regras previamente estabelecidas. Nessa fase, o corpus estabelecido deverá ser estudado mais profundamente, com o objetivo de estabelecer as unidades de registro e unidades de contexto. Unidade de registro é a menor parte do conteúdo, na qual se entende qual é o elemento a se codificar, a classificar (ESTEVES, 2006). Bardin (2016) a apresenta como a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando à categorização e à contagem frequencial. Ela ainda apresenta as unidades de registro mais utilizadas: palavras, temas, objetos, personagens, o acontecimento e o documento, além de enfatizar que o critério da categorização é sempre de ordem semântica.

O tratamento dos resultados apresentado por Bardin (2016) consiste na categorização, descrição dos dados, análise dos dados, inferências e interpretações. Nessa fase ocorrem as análises para que os dados sejam significativos e válidos. As provas estatísticas e os testes de validação permitem um rigor mais aprimorado, o que propicia à pesquisa propor inferências e adiantar interpretações relacionadas com os objetivos previstos e outras descobertas que emergiram ao longo do estudo (BARDIN, 2016). De acordo com Vala (1986), a finalidade da análise de conteúdo está em realizar inferências com base em uma lógica explicitada. E deve seguir os princípios de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade, fidelidade e produtividade.

3. Metodologia

A Escola SESC de Ensino Médio (ESEM) fica localizada no bairro de Jacarepaguá, na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, onde recebe alunos de todo o país, totalizando 165 alunos por série e cada turma possui 15 alunos. Configura-se como uma escola mista, de regime integral, pois aos alunos que não residem no estado no Rio de Janeiro são residentes. E também moram, atualmente com os alunos, 15 docentes. A ESEM é uma instituição privada com caráter público, portanto, todo o seu corpo docente é bolsista integral, ou seja, estadia, alimentação, cuidados médicos são custeados pela própria escola. Também se destaca o fato de que todos os alunos recebem um *notebook* ao ingressarem na 1ª série. Diante da pandemia da Covid-19, o corpo gestor decidiu que todos os alunos deveriam retornar para suas casas, junto às famílias, e que o ano letivo seria conduzido pelo ensino remoto emergencial (ERE).

Antes da pandemia, a ESEM já utilizava ambientes virtuais de aprendizagem, como o Moodle, *Teams* e o *Google Classroom*, o que de fato facilitou a adaptação inicial do corpo docente aos novos modelos de ensino, aprendizagem e avaliação. Porém, a escola optou por construir o próprio conteúdo, utilizando a plataforma *Moodle*. E decidiu-se pela gravação de aulas e compartilhamento de material online, para que os alunos pudessem estudar no melhor tempo para eles, o que pode ser configurado como um modelo de EAD, segundo Vicente (2002).

O primeiro conteúdo abordado nesse modelo, na 2ª série do Ensino Médio, foi Função Exponencial, o qual proporcionou aos professores de matemática possibilidades de ousar na avaliação. A ideia central era construir um modelo de avaliação que

permitisse uma discussão mais ampla sobre função exponencial e sobre o papel social da Matemática. Após três semanas de debates, entre a equipe de Matemática da 2ª série, o modelo consolidado foi uma pesquisa, que tinha como objetivo promover uma maior reflexão e compreensão sobre a importância da aplicação da função exponencial na análise do comportamento da infecção pelo vírus. Estariam envolvidos outros conceitos também matemáticos na fundamentação científica das medidas de prevenção que podem e devem ser tomadas pelos indivíduos, pela sociedade em geral e governantes, segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde).

Ao propor esta avaliação, buscou-se evidenciar a Matéria. Este instrumento de avaliação consistia em 3 etapas, e teve a duração de 7 dias: ORIENTAÇÃO PARA O TRABALHO DE PESQUISA, PESQUISA e CONCLUSÕES. Cada etapa tinha a sua orientação, como descrito a seguir, mas este trabalho será restrito à análise da Etapa 1.

- Etapa 1: **ORIENTAÇÃO PARA O TRABALHO DE PESQUISA**

Na etapa inicial, o aluno tinha que explicar a diferença entre as funções exponencial, linear e quadrática. Para isso, deveria recolher informações de cunho matemático disponíveis no link a seguir: encurtador.com.br/EKPZ0. A atividade 2 desta etapa era uma pesquisa sobre alguns conceitos que aparecem insistentemente e são imprescindíveis para o melhor entendimento da situação sobre a pandemia da covid-19. Por exemplo, R_0 , taxa de contágio, velocidade de transmissão, e como esses conceitos (ou alguns deles) se relacionam com o modelo matemático estudado, a Função Exponencial. A pesquisa deveria ser feita no link: encurtador.com.br/xKRUIW.

- Etapa 2: **PESQUISA**

Consistia na comparação do comportamento da curva no Brasil com outro país, através do dashboard sobre a Covid-19, construído pela Universidade Johns Hopkins.

- Etapa 3: **CONCLUSÕES**

Após realizar as etapas anteriores, era preciso responder à pergunta central desta avaliação: “Como a Matemática pode contribuir para o combate à pandemia do Covid-19?”

3.1 Análise dos dados

A análise de dados seguiu a estrutura apresentada na Teoria da Análise de Conteúdo. A pré-análise foi desenvolvida a partir das leituras dos trabalhos de todos os

alunos, com foco principal na Etapa 1. Portanto, a escolha dos documentos ocorreu de forma *a priori* e constitui o corpus que foi analisado.

Além disso, todas as regras, que Bardin (2016) coloca como orientação na escolha dos documentos, foram seguidas. A escolha de todos os trabalhos das três turmas contempla as regras de exaustividade e representatividade, pois são as turmas que o professor atua no ERE. A escolha da Etapa 1 para ser analisada está de acordo com as regras de homogeneidade e de pertinência. Isso é garantido pelo fato de que todos os documentos seguem o mesmo critério de escolha, investigar a produção dos alunos a partir de uma situação problema, e a regra de pertinência é satisfeita a partir do objetivo dessa análise, a categorização das respostas dos alunos para evidenciar a Materacia. A formulação das hipóteses passou pelo objetivo dessa pesquisa: a partir da categorização das respostas dos alunos em relação à aprendizagem de funções exponenciais, foi possível evidenciar o conceito de Materacia, suportada pelos trabalhos de Skovsmose (2000), Fernandes (2008) e Méndez (2002).

Na fase de exploração do material, ocorre a aplicação sistemática e informatizada das decisões tomadas na pré-análise. Utilizando o software *WebQDA* como ferramenta de codificação e enumeração, as respostas dadas pelos alunos, nas Atividades 1 e 2 da Etapa 1 comporiam as unidades de contexto, que representam um segmento da mensagem mais lato do que a unidade de registro. Esteves (2006) diz que pode-se considerar como unidade de contexto a frase de um parágrafo e até entrevistas, desde que permitam compreender o sentido de cada uma das unidades de registro. Portanto, a escolha dessas atividades auxilia a compreensão das unidades de registro que foram selecionadas. O tema foi a unidade de registro escolhida, incluindo: as características de uma função exponencial, diferenças entre as funções afim, quadrática e exponencial e aplicações das funções quadrática, afim e exponencial. As unidades de registro foram escolhidas de acordo com o objetivo da pesquisa e com as produções dos alunos, possibilitando a criação dos seguintes temas: Materacia e Matemática Pura.

O tema Materacia foi dividido em quatro categorias: aplicação da função linear, aplicação da função quadrática, aplicação da função exponencial e relação social da Matemática com a Covid-19. Cada categoria buscou expressões que tinham o exemplo correlacionado de maneira correta como:

- Aplicação da Função Linear: “modelo de crescimento linear: aplicação de juros simples a um capital” – Aluno 1
- Aplicação da Função Quadrática: “função quadrática pode ser usada para calcular o lançamento e o movimento de projéteis como balas de canhão e foguetes.” -Aluno 2
- Aplicação da Função Exponencial: “função exponencial é usada para determinar o crescimento de determinados seres vivos microscópicos, como as bactérias.” - Aluno 3
- Relação Social da Matemática com a Covid-19: “epidemias seguem um padrão matemático chamado função exponencial” – Aluno 4

O tema Matemática Pura foi dividido em duas categorias: características da função exponencial e diferenças entre função linear, quadrática e exponencial. Foi adotado o mesmo procedimento utilizado nas outras categorias, como nos exemplos:

- Características de uma função exponencial: “Na função exponencial, você vai multiplicando o número por ele mesmo.” - Aluno 5
- Diferenças entre função linear, quadrática e exponencial: “no modelo linear: o número anterior é somado e não multiplicando, ou seja, é um número fixo e constante (função linear). No modelo quadrático: quando os valores de seu resultado são fornecidos no quadrado do valor do seu argumento. (Função quadrática). No modelo exponencial: por um período sofre a multiplicação por uma constante, que inicia de forma gradual, mas que se acentua rapidamente. (Função exponencial)”- Aluno 6

Segundo Bardin (2016), a análise qualitativa não rejeita qualquer informação de quantificação, pois o analista pode recorrer dos resultados para testes quantitativos. Assim, as categorias tiveram as frequências mostradas na tabela 1, nas fontes utilizadas.

Tabela 1: Categorias identificadas na pesquisa

Categoria	Frequência	Fontes	Tema
Características de uma função exponencial	26	24	Matemática Pura
Diferença entre Função Afim, Quadrática e Função Exponencial	19	19	Matemática Pura
Aplicação da Função Exponencial	30	29	Materacia

Aplicação da Função Linear	23	23	Materacia
Aplicação da Função Quadrática	24	22	Materacia
Relação social da Matemática com a Covid-19	63	35	Materacia

Fonte: Autores.

A frequência refere-se à quantidade de vezes que a categoria surgiu e as fontes são os trabalhos dos alunos em que cada categoria é citada.

Os dados referentes às categorias mostram que nem todos os alunos conseguiram registrar, por meio das suas produções escritas, a relação social da Matemática com a Covid-19. Somente 35 fontes, das 45 disponíveis, fizeram menção a essa categoria. Todavia, o tema Materacia foi o mais evidenciado pelos alunos, revelando que a abordagem da avaliação possibilitou que os alunos estudassem situações em que as habilidades de Matemática têm um forte papel social. Há uma diferença muito pequena entre as categorias que envolvem as aplicações dos tipos de função, mas prevalecendo a função exponencial. Vale destacar que as unidades de registro dessa categoria não possuíam trechos que remetessem à Covid-19, justamente para cumprir com a regra de exclusão mútua.

As categorias relacionadas ao tema Matemática Pura foram as que tiveram uma menor frequência em relação ao todo. E a categoria que continha unidades de registro sobre as diferenças entre as funções teve o menor índice, mostrando que os alunos tiveram dificuldades de analisar as características das habilidades que tratam do campo da Matemática, nessa etapa da pesquisa.

Algumas palavras se destacaram nos textos produzidos. As que mais apareceram, seguindo a restrição de quantidade mínima de 5 caracteres e máxima de 20 caracteres estão registradas na tabela 2.

Tabela 2: Frequência das palavras mais usadas

Palavras	repetições
função	435
exponencial	385
número	294
crescimento	272
tempo	176

Fonte: Autores.

A Tabela 2 mostra que as palavras que mais apareceram nos trabalhos estão associadas ao estudo da função exponencial em tempos de Covid-19, reforçando que a Matemática foi um tema bem presente nas produções dos alunos.

4. Considerações Finais

Esta proposta de avaliação confirmou que é possível utilizar um instrumento diferente de avaliação, ao longo do processo do ERE. Méndez (2002) afirma que é preciso buscar formas diferentes e ousadas de avaliar, assim como Fernandes (2008) assevera que a interpretação dos resultados, a relação com outros conhecimentos adquiridos promove desenvolvimento de aprendizagens complexas. O modelo de avaliação discutido neste trabalho mostra-se como uma possibilidade de tal inovação.

As demais unidades de registros de todas as categorias não puderam ser explicitadas neste trabalho devido às suas extensões. O mesmo se aplica a outras possíveis análises, como por exemplo, construir uma relação da categorização das respostas com o gênero dos alunos ou separar a categorização das respostas pelas unidades federativas dos estudantes. Também não foi possível incluir a análise da Etapa 2, na qual os alunos tiveram que pesquisar dados dos seus respectivos estados e compará-los com outros países, além de promover uma discussão e reflexão com as turmas sobre como a Pandemia afetou mais a população negra, em especial nos EUA, local onde esses dados estão disponíveis.

Este trabalho traz elementos para a exploração do estudo sobre avaliação dentro de cenários para investigação, ampliando o debate sobre o uso da avaliação durante o ERE. E neste momento, ficou claro mais uma vez que a avaliação precisa ser discutida, repensada para se aproximar mais das demandas atuais e futuras. Ela precisa ser mais centrada na produção e no desenvolvimento do aluno, ao invés de privilegiar somente a memorização. Vale destacar que a ausência do uso das tecnologias digitais e da internet nas avaliações é outra temática que precisa ser debatida, pois durante esse momento de pandemia, ficou evidente que o uso das tecnologias digitais para ensinar e avaliar pode ser ampliado. E este trabalho mostrou que é possível utilizar a internet como recurso para avaliação com bons resultados.

Portanto, espera-se que após esse momento de ERE as escolas, em especial os professores de Matemática, permitam-se construir novos olhares sobre a avaliação em

sala de aula, ampliando o seu uso formativo e promovendo um ensino mais democrático e inclusivo de Matemática nas escolas de todo o país.

5. Referências

- AMANTE, L. & OLIVEIRA I. *Avaliação das Aprendizagens: Perspetivas, contextos e práticas*. In: Amante, L. & Oliveira, I. *Avaliação das Aprendizagens: Perspetivas, contextos e práticas*. Portugal: Universidade Aberta-LE@D, 2016, p. 54-74.
- ALVES, L. Educação Remota: entre a ilusão e a realidade. *Interfaces Científicas*, V.8, N.3 p, 348 – 365, 2020.
- ARROYO, Miguel G. *Currículo, território em disputa*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Edição revista e atualizada. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Edição revista e ampliada. Lisboa: Edições 70, 2016.
- ESTEVES, M. Análise de Conteúdo. In: LIMA, Jorge Ávila de; PACHECO, José Augusto (Orgs.) *Fazer investigação: contributos para a elaboração de dissertações e teses*. Porto: Porto Editora, 2006, p. 105-126.
- FERNANDES, D. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2008.
- MÉNDEZ, J. A. *Avaliar para conhecer: examinar para excluir*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- JÜRGENSEN, B. D. C. P. Cenários para investigação como ferramenta de avaliação: uma discussão. *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 22, ed. 56, p. 21-38, out/dez 2017.
- MENDES, R. M.; MISKULIN, R. G. S. A Análise de Conteúdo como uma metodologia. *Cadernos de pesquisa*, São Paulo, v. 47, n. 165, p. 1044-1066, jul./set. 2017.
- SERAFIM, R. J.; WALTER, S. A. O que Bardin diz que os autores não mostram? Estudo das produções científicas brasileiras do período de 1997. *Administração: ensino e pesquisa* 18(2), p. 241–269. 2017.
- SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *Bolema*, 14, 66-91, 2000.
- VALA, J. A análise de conteúdo. In: SILVA, A. S.; PINTO, J. M. (Orgs.). *Metodologia das ciências sociais*, 8. Ed. Porto: Afrontamento, 1986, p. 101-128.
- VAZ, R. F. N.; NASSER, L. Em busca de uma avaliação mais “justa”. *Com a Palavra o Professor*, Vitória da Conquista (BA), v.4, n.10, setembro-dezembro, 2019, p. 269-289.
- VILAS BOAS, B. M. Avaliação formativa e formação de professores: ainda um desafio. *Linhas Críticas*, v. 12, n. 22, 2006, p. 75-90.