



AValiação E ERRO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Um Estudo nas Escolas Primárias do Paraná (1920-1960)

EVALUATION AND ERROR IN MATHEMATICS EDUCATION: A Study in Primary Schools in Paraná (1920-1960)

Waléria Adriana Gonzalez Cecílio¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6650-4381>

Luiz Carlos Palu Junior²

 ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0007-7345-108X>

RESUMO

Este artigo é fruto de estudos realizados no Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Paraná - GHEMAT PR e Projeto de Iniciação Científica para estudantes EAD da PUCPR. Tem como objetivo identificar as estratégias avaliativas implementadas nas escolas primárias paranaense para promover um ambiente onde os erros sejam vistos como oportunidades de aprendizado e, por meio de levantamento de referenciais teórico-metodológicos, compreender as principais práticas associadas a construção da história da educação matemática. A pesquisa documental contou com o arcabouço teórico-metodológico na perspectiva da História Cultural. Os resultados revelam a adoção de critérios e processos que garantem a objetividade na avaliação do desempenho escolar, contribuindo para o controle e eficácia da aprendizagem. No entanto, as práticas adotadas durante o estudo, embasadas nos princípios científicos da Pedagogia da Escola Nova, sugerem que trouxeram elementos relevantes para a cultura escolar. Esses elementos incluem a medição precisa da aprendizagem, o registro de observações sobre o aprendizado e os erros cometidos pelos alunos, proporcionando oportunidades de aprendizado a partir dos erros.

Palavras-chave: Avaliação. Escola Nova. Erro. História da educação matemática.

ABSTRACT

This article is the result of studies carried out in the Research Group on the History of Mathematics Education in Paraná - GHEMAT PR and the Scientific Initiation Project for Distance Learning students at PUCPR. It aims to identify the evaluative strategies implemented in primary schools in Paraná to promote an environment where mistakes are seen as learning opportunities and, through a survey of theoretical and methodological references, to understand the main practices associated with the construction of the history of mathematics education. The documentary research relied on the theoretical-methodological framework from the perspective of Cultural History. The results reveal the adoption of criteria and processes that guarantee objectivity in the evaluation of school performance, contributing to the control and effectiveness of learning. However, the practices adopted during the study, based on the scientific principles of the New School Pedagogy, suggest that they brought relevant elements to the school culture. These elements include accurately measuring learning, recording observations about student learning and mistakes, and providing learning opportunities from mistakes.

Keywords/Palabras clave: Assessment. New school. Error. History of mathematics education.

¹ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Professora na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, PR, Brasil. E-mail: wcecilio@gmail.com.

² Graduando em Licenciatura em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, PR, Brasil. E-mail: pallujr@yahoo.com.br.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O erro sempre fez parte do aprendizado. Ao longo da história a humanidade evoluiu acumulando conhecimentos e transmitindo o que se aprendia através das gerações, e muito desses conhecimentos vinham através de tentativa e erro. Muitas vezes erra-se para aprender as atividades do cotidiano, para aperfeiçoar as relações humanas e também para acumular os saberes que recebemos através da escola.

Nesse sentido, o dia a dia dos estudantes está repleto de erros, e isso é algo natural, que sempre ocorreu e sempre ocorrerá. Conforme afirma Salsa (2010, p. 18) “o erro do aluno é um fato possível de ocorrer em qualquer ambiente no qual se desenvolva um processo de ensino-aprendizagem”. O que mudou ao longo do tempo foi a forma como tratamos com o erro dos alunos, o *agir* do professor frente aos erros cometidos, o entendimento do que devem significar esses erros.

Por um longo período, foi sustentada a ideia de que cabia ao docente identificar as falhas cometidas pelos alunos e aplicar punições. Isso é evidenciado pelo próprio sistema de avaliação que foi estabelecido ao longo do tempo. Os alunos são submetidos a testes de forma sistemática, frequentemente obtendo notas baixas e, em situações extremas, sendo retidos no mesmo ano escolar. Acredita-se que apenas os alunos que acertam são considerados bons.

Nesse sentido, professores costumam recorrer a testes e avaliações para aferir o grau de conhecimento dos seus alunos:

(...) os exames escolares, que conhecemos e hoje ainda praticamos em nossas escolas foram sistematizados no decorrer dos séculos XVI e XVII, junto com a emergência da modernidade. A escola que conhecemos no presente é a escola da modernidade e, junto com ela foram sistematizados os exames escolares, da forma como genericamente eles ainda ocorrem hoje. (Luckesi, 2002, p. 27)

Com efeito, o autor sublinha que, nas escolas brasileiras, tanto públicas como particulares, “praticamos muito mais exames escolares do que avaliação da aprendizagem” (Luckesi, 2002). Para o autor, os exames são caracterizados por classificarem e selecionarem os educandos, servindo para sustentarem a aprovação ou reprovação dos estudantes, enquanto a avaliação da aprendizagem está a serviço da tarefa de fazer o aluno aprender, pois caracteriza-se pelo diagnóstico e pela inclusão (Luckesi, 2002).

Em seu estudo, Souza (2002, p. 60) destaca que a avaliação não deve ter a finalidade única de medir os conceitos adquiridos, traduzindo-se apenas em notas e conceitos, mas sim como um instrumento de desenvolvimento cognitivo, assumindo um caráter construtivo que

permitisse o surgimento das potencialidades dos estudantes. Ou seja, a avaliação deve ser utilizada para que o aluno melhore seu desempenho no dia a dia, e não como um caráter quase punitivo, o que leva à desmotivação e pode resultar até em abandono dos estudos. Ainda segundo Souza (2002, p. 61), “a avaliação quando vista como fonte de aprendizagem proporciona ao educando novas oportunidades para aprender, para melhorar e para refletir sobre o seu próprio trabalho”.

Deve-se cuidar, portanto, que a avaliação, ao evidenciar o erro, não trabalhe contra o desenvolvimento do aluno. Não é incomum que, ao não atingir os resultados desejados, sobre o aluno venha a recair “o menosprezo e o estigma em relação à capacidade de aprendizagem daquele que erra. A ignorância, a estupidez, a inépcia, a inaptidão e a inércia passam a ser seus rótulos” (Souza, Sibila e Correia, 2013). Para que isso não ocorra, é importante pensarmos em qual seria a importância dos erros na aprendizagem, e como podemos trabalhar com eles quando ocorrem.

Em face de tudo isso, e considerando a reflexão sobre o erro um saber profissional necessário na formação de professores que ensinam matemática a presente pesquisa nos leva a refletir sobre a seguinte questão: Quais estratégias avaliativas foram implementadas nas escolas primárias paranaense para promover um ambiente onde os erros sejam vistos como oportunidades de aprendizado?

Na busca por materiais que ofereçam vestígios para esta pesquisa, acreditamos que o Arquivo Público do Paraná³ e o Repositório⁴ do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT) formam um manancial de informações e fontes historiográficas que subsidiarão grande parte desta pesquisa. Recorrendo a um conjunto importante de fontes, o estudo privilegia livros didáticos, revistas, cadernos de provas e exames escolares. Entendemos que, ao interrogar tais fontes, será possível aferir sobre as estratégias avaliativas implementadas por professores paranaenses no período analisado.

A proposta se limitará ao período de 1920 a 1960, pelo simbolismo histórico, pois foi um período marcado pelo *Movimento da Escola Nova no Paraná (1920 a 1960)*, uma época e um espaço alicerçados no pensamento filosófico, em teorias psicológicas e contribuições sociológicas, as quais influenciaram significativamente as práticas de professores e que fizeram uma grande mudança na educação.

³ O Arquivo Público do Paraná pode ser livremente consultado em: <<http://www.arquivopublico.pr.gov.br/>>

⁴ O repositório pode ser livremente consultado em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>>.

A partir da perspectiva da História Cultural, a metodologia de pesquisa privilegia à busca pela compreensão essencial por meio da interpretação, ou seja, revelar por meio de fontes como e por que o objeto de estudo se manifestou nas práticas escolares. Nessa direção, Julia (2001, p. 15) enfatiza que a coleta e análise de materiais diversos, questionando a cada momento a representatividade que podemos atribuir a cada documento e a cada período, e descontextualizando as fontes, nos permitirão reconstruir o objeto de estudo.

Outro ponto importante que fundamenta a pesquisa é a cultura escolar. Segundo Viñao Frago (2001), a cultura escolar pode ser entendida como “algo que permanece e dura; algo que as sucessivas reformas não conseguem mais que arranhar superficialmente, que sobrevivem a elas e que constituem um sentido formado ao longo do tempo” (Viñao Frago, 2001, p. 29).

Assim, para esta pesquisa um dos aspectos mais visíveis em torno do qual a cultura escolar se articula, são as práticas e os rituais de ações educativas, como, por exemplo, a forma de construção dos testes, o treino, a validação, assim como critérios de correção.

Assim, à luz de tais considerações, além dos conhecimentos levantados sobre a História da Educação, esta pesquisa permitirá o levantamento de novas hipóteses e questionamentos que abrirão novos caminhos na busca de melhor compreender o objeto de estudo,

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Com a adoção dos métodos ativos que vieram com a Escola Nova temos uma mudança principalmente do papel do aluno em sala de aula. Sai o aluno passivo, mero expectador que apenas ouve aquilo que o professor dita em sala de aula e entra o aluno que vem a ser o protagonista do próprio aprendizado. Nesse sentido, “a atividade do aluno, atrelada ao seu interesse, seria primordial para se alcançar o conhecimento. O aluno passou a ser o centro do processo educativo e isto modificaria substancialmente o modo de ensinar, ou seja, mudaria o método para conduzir o aluno à aprendizagem do conhecimento.”. (Felisberto, 2019, p. 48)

Em virtude desse cenário, como se daria o avaliar no momento da prática? No artigo Conceito da medida do trabalho escolar, de Alexandre Gali, percebe-se a preferência de Gali pelas medidas objetivas do conhecimento das crianças. Porém, o autor demonstra preocupação com as questões relativas ao avaliar no momento da prática:

É possível, [...] que a noção empírica, por maior que seja o valor que se lhe atribue, pode substituir o systema objetivo de medida? No momento de ensinar, [...] a noção empírica é a única

medida necessária. Sem esta noção intuitiva, fina e essencialmente flexível, não se pode ensinar; é a base da arte pedagógica [...]. (Gali, 1931, p. 274. Grafia original.).

Nessa tessitura se pode indicar uma flexibilização na forma de avaliar, destacando uma mudança de paradigma na abordagem de avaliação. Durante este período, observa-se uma ênfase não apenas em medidas objetivas, mas também na incorporação de noções empíricas ao ensinar. Esse novo enfoque busca uma compreensão mais abrangente do processo de ensino e aprendizagem, reconhecendo a importância das experiências e percepções empíricas dos alunos.

Na sequência, Gali (1931) destaca a ideia de que o mestre que ensina não deve ser o mesmo que avalia. Ressalta também que o mestre que “controla é uma máquina impassível não guarda lembranças nem tem personalidade. Por isso a noção que tem o mestre de seu discípulo, quando ensina, não só serve quando controla, como também é um elemento de perturbação” (Gali, 1931, p. 275). No que se refere a forma de pontuação na correção, o texto destaca que é preciso ter clareza de que a base de cálculo das pontuações atribuídas nos exames são as notas dadas pelos mestres de uma maneira fundamentalmente arbitrária. E isso acontece não por má-fé, mas sim por falta de referência fidedigna.

Sobre os processos de medida, assim o autor se manifesta:

O processo mais generalizado para medir as aptidões, e, também, conhecimentos escolares, se baseia no tipo de provas que no mundo científico tem o nome de teste. A palavra teste, de origem inglesa, quer dizer prova: *to teste = provar*. O teste é uma prova preparada *ad hoc* para provocar, em circunstancias devidamente específicas, uma reação ou trabalho de significação que permita a aplicação de medidas com o máximo de garantias. (Gali, 1931, p. 289. Grafia original.).

O autor sublinha ainda que os testes “têm sido a chave que tem aberto à psicologia e à pedagogia mundos desconhecidos, e lhes tem dado possibilidades de exploração verdadeiramente importantes” (Gali, 1931, p. 290. Grafia original.).

Nesta mesma direção, Sydney L. Pressey e Luella Cole Pressey, professores de psicologia da Universidade de Ohio, observam:

Nos testes mais recentes as respostas não são corrigidas à mão; certos sinais: – X ou V servem ao aluno para indicar sua escolha; às vezes uma palavra ou duas, em algarismos, servem de resposta; há, portanto, pouca probabilidade de erros na correção, quer possam vir de quem corrige quer da pouca clareza das respostas dos alunos: ou bem a palavra, o algarismo ou o sinal está onde deve estar, ou não está e as respostas serão em consequência sempre ineluctavelmente justas ou falsas. (Pressey, 1931, p. 309. Grafia original.).

Para Lourenço Filho e Hildebrand, os exames são necessários para diagnosticar as capacidades dos alunos e dos níveis de desenvolvimento atingido. Destaca que, quando aplicado no início do ano letivo, dão referência para o desenvolvimento do programa, além de orientar a

didática a seguir. Além disso, ao aplicar os exames, verifica-se a eficácia dos meios empregados na aprendizagem. Os exames ainda devem apresentar-se sob a forma de medidas dignas de confiança. Além disso, salienta que “devem também medir o que, com eles, realmente se presta a medir [...] se deseja avaliar a aprendizagem da geometria [...] os exames apresentem questões e exercícios perfeitamente definidos, que nos levem a apreciar, de forma precisa, os conhecimentos, [...]” (Lourenço Filho; Hildebrand, 1945, p. 344).

Segundo Hildebrand, os exames não serão necessários se forem do tipo provas orais e escritas apresentadas como exposição de pontos decorados e organizadas ao “sabor do momento”; seguidas de correções que acabam influenciadas pelo bom ou mau humor dos professores. Destaca que este tipo reflete situações em que maus estudantes conseguem fazer bons exames, enquanto bons alunos, muitas vezes, conseguem notas muito baixas. Neste contexto, considera que “a observação das atividades do aluno no decorrer do ano; as notas mensais e de exercícios de classe; a apreciação global do aproveitamento; dos educandos; tudo cuidadosamente anotado, em fichas ou cadernetas de toda a vida escolar, e mais as provas objetivas, são o remédio aconselhado” (Lourenço filho; Hildebrand, 1945, p. 345).

Thorndike, amplamente reconhecido por sua contribuição ao movimento de quantificação na área da educação e à aplicação de testes durante o período inicial do século XX, sua abordagem refletia sua convicção de que a aprendizagem não deveria ser considerada como um fenômeno intangível, mas sim como algo que poderia ser objetivamente quantificado e medido. Todavia, Thorndike (1936) destaca sua opinião contrária ao artificialismo das provas organizadas à base de questões raras, com o fim único de examinar e classificar o aluno. Descreve que nos exames, como nas lições, os novos métodos se preocupam com as questões com as quais os alunos se defrontam em casa, na oficina, no comércio, em sua vida profissional, cívica e intelectual. Com relação às finalidades dos testes e exames, o autor apresenta orientações de como proceder na aferição de cada teste e descreve sete finalidades:

O quadro 1 apresenta a finalidade dos testes e exames:

Quadro 1 – Finalidade dos testes e exames

	Finalidades
1	Para informar ao professor da capacidade relativa dos alunos, de modo a poder ajuizar do grau de aproveitamento de cada um, do que concerne às capacidades testadas.
2	Para informar ao aluno de sua capacidade relativa.
3	Para informar ao professor da capacidade absoluta de cada aluno, revelando-lhe o que cada um é capaz de fazer, que dificuldades venceu e com que exatidão ou rapidez ou com ambas estas capacidades pode fazer certas coisas.
4	Para informar ao aluno da sua capacidade absoluta. As expressões capacidade relativa e capacidade absoluta são aqui empregadas para exprimir, respectivamente, a posição do aluno com relação a outros e a sua posição em relação à capacidade zero.
5	Para estimular o professor a auxiliar a classe a melhorar a qualidade dos trabalhos.
6	Para estimular o aluno a melhorar os trabalhos.
7	Para treinar e examinar os alunos.

Fonte: Os autores, com base em Thorndike (1936, p. 279)

Considerando um período marcado pelos testes pedagógicos, em 1946, a Revista Brasileira de Estudos pedagógicos - RBEP publicou um artigo de quinze páginas de Iza Goulart Macedo. O artigo Medidas de aproveitamento traz elementos que permitem perceber a relevância do tema *avaliação* que se instalou, no Brasil, em meados dos anos de 1940. Em função da importância dada aos testes neste período, a autora define e relaciona as características de um bom teste e destaca que a objetividade em um teste está associada principalmente aos meios. Assim, estes devem apresentar: instruções claras e precisas; incisão, na prova, somente de questões que não sejam passíveis de discussões e chaves cuidadosamente preparadas (gabarito).

Outro aspecto importante levantado pela autora se refere à concordância de julgamentos emitidos por professores diferentes, com relação à mesma prova. Apresenta um caso em que uma prova foi remetida, para ser julgada, a sete professores diferentes, todos mestres na matéria. Esses professores estavam em situações idênticas para julgamento, e todos desconheciam o examinado. Segundo Macedo (1946), cada um expressou seu julgamento por graus de uma mesma escala e a prova recebeu diferentes graus. Esses valores foram tão diferentes que a prova chegou a ser classificada abaixo da média por alguns examinadores enquanto outros a consideraram muito boa. Assim, a autora defende que é muito comum a diversidade de julgamento em qualquer nível de ensino, e que esta prática já foi comprovada por muitas experiências.

Esse exemplo ilustra um aspecto relevante relacionado à concordância de julgamentos emitidos por professores diferentes em relação à mesma prova: o erro pode ocorrer pelo próprio aluno ou ainda na correção realizada pelo professor de qualquer nível de ensino, sustentada por numerosas experiências anteriores.

Com efeito, a obra *Manual do professor primário* de Theobaldo Miranda Santos destaca a necessidade de ações do professor que levem o aluno a vivenciar a experiência de reconhecer seu próprio erro: “[...] é vantajoso que a correção dos exercícios seja feita logo após a sua execução e com o emprego de processos variados que conduzam as crianças a reconhecer seus próprios erros; [...]” (Santos, 1960, p. 201).

No ensino tradicional, é comum associarmos o erro à falta de competência e dedicação do aluno. Conforme destaca Souza (2002, p. 53) “na pedagogia, de base empirista, os erros têm a conotação de fracasso, não têm nenhuma função pedagógica, não são analisados, pelo contrário, são condenados e, portanto, devem ser coibidos”. A autora também destaca que “o conhecimento que a criança já traz consigo não é valorizado, nem tampouco as aproximações que consegue fazer em busca de se apropriar do novo; nem o modo como faz suas representações” (Souza, 2002).

A ocorrência do erro ao longo do processo de aprendizagem não é algo que deveria ser uma fonte de preocupação, pois, segundo Pinto (1998, p. 26), “os erros contêm um potencial educativo que precisa ser melhor explorado, não só pelos professores, como também pelos próprios alunos”. O importante é saber como podemos utilizar melhor os erros que forem aparecendo.

Articulada a essas competências, a obra *Coleção Educadores sobre Maria Montessori* sinaliza:

Se a lição, preparada e dada com brevidade, simplicidade e veracidade, não foi compreendida, a mestra deverá, então, ater-se a dois pormenores: 1) não insistir, repetindo a lição; 2) dar a entender à criança que ela se enganou ou que não compreendeu; porque isto poderia estagnar, por muito tempo, esse misterioso impulso à ação que constitui a própria base de toda evolução. [...] Nem mesmo é nosso objetivo ensinar as crianças a servir-se, “sem erros”, do material que lhes é apresentado nos diversos métodos de exercícios. [...] Preocupa-se excessivamente com as “tendências da criança”, com a maneira de “corrigir os erros da criança” (Röhrs, p. 80 – 127, 2010)

Levando em consideração o interesse da criança e a aplicação de métodos empíricos de solução de problemas, a obra *Coleção Educadores sobre John Dewey* destaca a importância do erro para a aprendizagem:

[...] a edificação da maquete da granja permitiu-lhes aprender certas noções matemáticas [...]. Exemplos como esse mostram como o interesse da criança por uma atividade concreta [...] serve de fundamento para se ensinar um tema de estudo (medidas e frações matemáticas), como, também, para familiarizá-la com métodos empíricos de solução de problemas, nos quais os erros constituem parte importante da aprendizagem. (Westbrook, 2010, p. 25)

Segundo esse ensaio, a chave da Pedagogia de Dewey consistia em proporcionar às crianças experiências sobre situações problemáticas, em geral, a partir de experiências próprias no qual o erro faz parte do processo de aprendizagem.

2. O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS QUE FAZEM PARTE DA CULTURA ESCOLAR?

Como fonte para o estudo, fomos em busca de vestígios de exames, publicações e obras que poderiam fazer parte da formação de professores e da prática de cotidiano de sala de aula. Nessa busca, “essas heranças” disponíveis no Repositório do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT) e na Biblioteca do Instituto de Educação do Paraná Prof. Erasmo Pilotto⁵ foram de grande importância. Assim, com base no Repositório do GHEMAT e Livro Tombo da biblioteca do Instituto de Educação do Paraná, escolhemos algumas fontes que deixaram vestígios de práticas fomentadas nas escolas primárias paranaenses.

O conteúdo do caderno de metodologia de Zilá Diniz Fernandes, aluna do 1.º ano da Escola de Professores de 1945, cuja capa passa a mensagem de “nacionalismo”, leva-nos a apreciar uma série de saberes que permearam a formação de professores. Para este estudo, as anotações de Zilá destacam os processos (intuição, cálculo e problema), formas (expositiva, interrogativa e mista) e modos (individual, simultâneo e misto) de ensino e sublinha que “há dificuldade do professor poder avaliar o aproveitamento de cada aluno em particular porque ele não dispõe de tempo para chamar cada aluno e por isso não sabe se eles aprenderam”. (Fernandes, 1945). Isso nos leva a inferir que a falta de tempo pode ser considerada uma das diversas dificuldades encontradas ao tentar promover a reflexão do aluno sobre seus erros após a realização de uma atividade ou teste.

Segundo Cecílio (2018), no final da década de 1950 no Paraná, a ideia de medir o conhecimento ao longo do ano letivo passou a tomar forma e emergiu a necessidade eminente de preparar os alunos para exames. Propagou-se a ideia de que, em hipótese alguma, o professor deveria aceitar uma resposta sem a devida verificação. Impunha-se a necessidade da comprovação nas avaliações (prova real) e devia evidenciar-se clareza com relação à base de

⁵ O Instituto foi inaugurado em 1876 como Escola Normal, funcionando junto com o Ginásio Paranaense; em 1923 passou a ser nomeado de Escola Normal Secundária; posteriormente, em 1936, como Escola de Professores; em 1946, Instituto de Educação do Paraná; em 1992, Instituto de Educação Prof. Erasmo Pilotto, e após 1993, Instituto de Educação do Paraná Prof. Erasmo Pilotto. Neste contexto de mudança de nome, evidenciam-se as palavras Escola Normal e Educação que nos remetem à ideia de formação de professores.

cálculo das pontuações atribuídas nos exames. Esta constatação, sobre a qual se debruçaram muitas escolas paranaense, leva-nos a refletir a respeito da correção da avaliação e o erro que estão envolvidos neste processo.

Neste sentido, na publicação *Erros no ensino de Aritmética*, Proença (1930) propõe uma reflexão acerca da prática escolar, tanto do professor, quanto do aluno para operacionalizar com as situações que envolvessem soma, subtração, multiplicação e divisão. Para tanto, Proença estrutura o artigo em três tópicos: Raciocinar pelo aluno é um erro; é um erro ensinar a divisão de decimais por meio de regras; é um erro não exigir exatidão nos cálculos e nos resultados.

O autor destaca:

Ha professores que se satisfazem com resultados aproximados. Basta que o alumno tenha encaminhado convenientemente as operações. Que os cálculos e os resultados não estejam certos, pouco importa. É um erro grave. Deste modo prejudica-se o alumno tanto moralmente como intelectualmente. Sob o ponto de vista moral é ele prejudicado pela formação de maus hábitos: habito de preguiça, de descaso, de inexactidão. Intellectualmente o prejuízo reside na perda de oportunidade para corrigir deficiência do saber. (Proença, 1930, p. 211. Grafia original.).

Ressalta ainda que a exatidão é condição necessária, independentemente de ser uma simples resolução de exercícios numéricos ou resolução de problemas. Assim, levanta algumas indagações:

E o resultado que se apresenta errado? Que o alumno descubra a razão do erro. É erro de cálculo? Que refaça a operação. É erro de raciocinio? Que raciocine de novo. Mais vale um só exercício bem ordenado, bem resolvido e terminado com exatidão, do que três ou quatro mal encaminhados, mal executados e incorretos. (Proença, 1930, p. 212. Grafia original.).

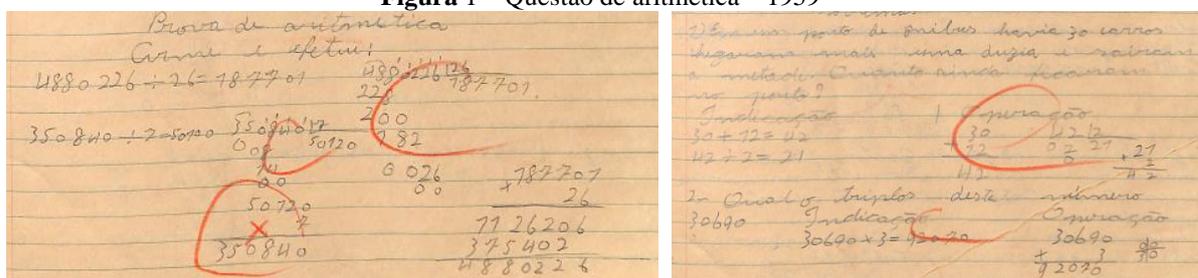
Segundo Proença (1930), em casos de resultados que só podem ser obtidos por aproximações, o aluno deveria explicar o motivo pelo qual os resultados não podem ser calculados de forma exata. Ainda, quando uma solução não corresponde ao problema, o aluno deveria interpretar a solução encontrada. A verificação é outro elemento destacado pelo autor. Proença sublinha que em hipótese alguma o professor deve aceitar uma resposta sem a devida verificação (prova real). Suas recomendações apresentam como justificativa o fato de a vida real não aceitar respostas erradas, então por que a escola deveria aceitá-las? Essas orientações sobre as formas de correção de problemas matemáticos vêm ao encontro da objetividade e exatidão dos testes.

O caderno de testes de Lauro Rodrigues dos Santos, referente ao 2.º ano primário nos apresenta vestígios dessas práticas. Com relação às questões de aritmética, é possível perceber três tipos: “arme e efetue”; “aplicadas à própria matemática” e “aplicadas à vida”. Vale destacar que, de trinta e cinco questões referentes ao conteúdo de aritmética, apenas sete atividades se

referiam a questões do tipo “arme e efetue”. Essas questões mantinham um padrão de organização: No canto esquerdo da página, o aluno copiava a operação na horizontal, seguida do símbolo de igual e um espaço para registrar a resposta da conta que seria montada e resolvida do lado direito da página. Um olhar atento foi possível perceber que muitos passos do processo de divisão foram omitidos pelo aluno, contudo, o aluno Lauro fez uso da prática de prova real, após a realizar os cálculos solicitados pelo professor. Garantia, assim, o acerto das questões solicitadas.

Podemos constatar o afirmado na figura 1:

Figura 1 – Questão de aritmética – 1959



Fonte: Prova de aritmética de Lauro - Repositório UFSC.

Segundo Albuquerque (1951), alguns erros não podem ser admitidos e considerados como pequenos enganos. É o que se observa a seguir:

[...] considerar certo ou quase certo um problema que contém um pequeno ‘engano’ de vírgula, transformando, por exemplo, cem cruzeiros em mil cruzeiros, é critério que não deve ser seguido, de maneira alguma; o aluno precisa compreender a significação e as consequências de tal ‘engano’ na vida real. (Albuquerque, 1951, p. 25)

Segundo a autora, o que ampara essas sugestões para o ato de correção das verificações é o fato de o professor, na prática de cotidiano das aulas, sempre que possível, chamar a atenção do aluno para todas as formas de verificação necessárias a um resultado satisfatório para o problema. Assim, na prática do cotidiano das aulas, o professor deveria criar o hábito nos alunos de conferir os dados retirados do problema, as vírgulas, o sinal, se o valor encontrado responde à pergunta do problema, se o resultado se aproxima da verdade (fazendo cálculo mental usando arredondamento dos números). Assim, evitam-se erros grosseiros. Esta prática é confirmada por Trajano (1922, p.15) que afirma: “Prova é a segunda operação para verificar a exatidão da primeira”. Desse modo, o professor deve colocar ênfase na aplicação de testes de prova real⁶.

⁶ Operação matemática realizada para provar que outra operação está correta.

A obra *Matemática na Escola Elementar*, publicada pelo Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos – INEP em 1955, demonstra preocupação com a linguagem dos enunciados dos problemas. O documento sublinha que a linguagem deve ser simples e sem qualquer ambiguidade. Os termos técnicos, nos exames, como em qualquer outra parte da matemática, devem ser nitidamente compreendidos pelos alunos, a fim de não produzirem desperdício de tempo e de esforço. (Brasil, 1955, p. 25).

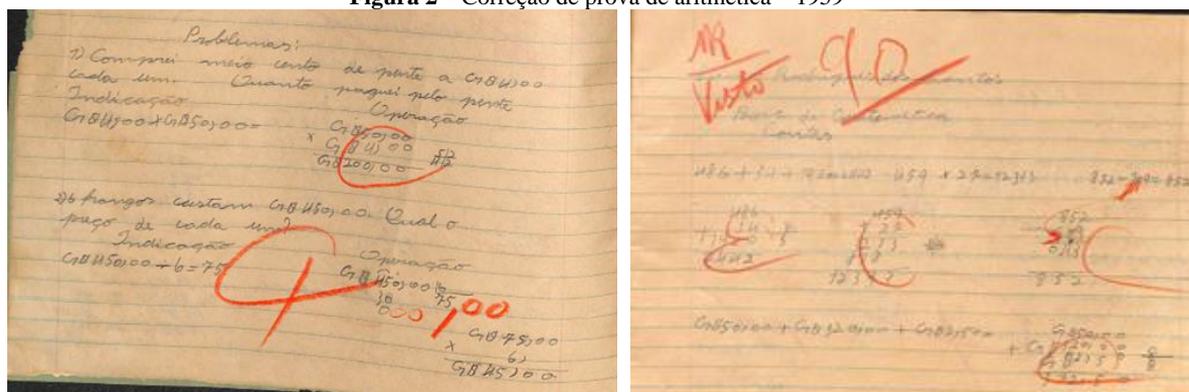
Com relação aos aspectos relativos à correção da avaliação, o documento traz duas considerações: “(1) só deve ser considerada perfeita a solução que, através de raciocínio verdadeiro, conduzir a um resultado certo (raciocínio certo, cálculos certos); (2) não se deve, entretanto, considerar sumariamente errada uma solução, e pôr de lado o trabalho do aluno, quando o resultado final não esteja certo [...] Desde que o resultado não esteja certo é necessário identificar que ponto e por que motivo se deu o erro, o que indicará, correlatamente, o remédio que deve ser aplicado.” (Brasil, 1955, p. 25).

Percebemos aqui uma preocupação em verificar, cuidadosamente, no desenvolvimento de uma questão, a capacidade que o aluno teve em interpretar e montar o problema. Vale destacar que essa observação vem a acrescentar as observações apresentadas também nas obras de Proença (1930) e Albuquerque (1951). Esses autores também sugerem que o professor não deveria considerar parcialmente uma questão quando o erro cometido pelo aluno nas operações acarreta um resultado que não faz sentido para a problemática (problema real), como foi um dos exemplos citados sobre o uso da vírgula. Assim, entendemos que, mesmo a aritmética sendo exata, haveria situações em que o erro do aluno poderia ser parcialmente considerado.

Com relação à correção das questões no caderno de testes do aluno Lauro, foi possível perceber indícios de rigor, bem como a conduta parcial em relação aos erros e acertos. Nota-se que a professora não levava em consideração somente o resultado da questão. É possível admitir que a professora tinha a preocupação de considerar o raciocínio do aluno, ou seja, se o aluno havia entendido a situação proposta. Neste sentido, mesmo quando o aluno apresentou algum tipo de erro, a professora considerou meio certo ou integralmente à questão.

O exposto pode-se observar na figura 2.

Figura 2 – Correção de prova de aritmética – 1959



Fonte: Prova de aritmética de Lauro - Repositório UFSC.

Embora à primeira vista possa ser identificado um rabisco da professora em uma das operações, como se fosse uma advertência ao modo de anotar do aluno, é possível perceber que a professora considerou correta a questão. Frente à análise das provas, também foi possível constatar que não havia uma preocupação em registrar comentários na verificação, mas tão somente os acertos e os erros, assinalados com caneta na cor vermelha. Eram exatamente esses acertos e erros e o entendimento da professora que iriam resultar na nota da prova, pois não havia informação de quanto valia cada questão, nem justificativa do grau parcial obtido em cada um dos problemas. Em todas as provas, não havia registro de comentários sobre o motivo do erro e nem de incentivos ou elogios. Apenas uma grande letra “C” para as questões certas, e “E” para as questões erradas, seguidas de uma nota geral e um visto dado pela professora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que a prática de correção dos testes deve ser entendida como uma vantagem para o professor, pois ela lhe revela detalhes importantes, como os pontos fracos da turma e de cada aluno, e o leva a uma rota segura para o ensino. Contudo, é importante destacar que a supervalorização dos cálculos e a interpretação que o professor faz do registro do desenvolvimento de cada questão respondida pelo aluno podem influenciar significativamente na percepção que o aluno tem sobre erro. Assim, entendemos que esta prática, se adotada de forma indiscriminada, também pode influenciar significativamente na percepção que o aluno tem sobre a disciplina, mesmo quando constitui os meandros da avaliação imerso em contínuas revisões e recapitulação de matérias.

Assim, neste estudo, percebe-se que o discurso veiculado por meio de obras didáticas, a verificação da aprendizagem, por meio dos testes, passa a ser marcada por objetividade, validade e precisão. Passam a propagar a ideia de que os testes deveriam apresentar maior clareza e precisão, de forma a garantir questões que não fossem passíveis de discussões, e que tivessem como base a chave para a correção (gabarito). Por conseguinte, não foi possível identificar vestígios de correções comentadas nos cadernos de testes, apenas o registro de nota com base em símbolos numéricos, certo, errado ou meio certo. Todavia, nas obras didáticas, a pesquisa encontrou vestígios do fomento a prática da noção intuitiva, fina e essencialmente flexível, sendo essa uma medida necessária para ensinar. Ainda, foi possível constatar a necessidade de uma pedagogia de base empirista, tal que os erros não devem ter a conotação de fracasso e devem ser analisados.

Apesar de as ideias relativas aos métodos ativos permearem a formação de professores, existe uma limitação inerente ao professor em relação à avaliação individual do progresso de cada aluno devido à restrição de tempo, impedindo-o de dedicar atenção individualizada a cada aluno. Essa restrição pode resultar em incertezas sobre o nível de aprendizado alcançado pelos alunos. No entanto, é importante ressaltar que a oportunidade de aprender com os erros é fundamental para o processo educacional.

Nesse sentido, a análise das fontes nos mostrou que algumas orientações não foram apropriadas por professores no período de estudo, como exemplo, a prática de estabelecer regras para pontuação de cada questão; a atribuição de um número (valor) para cada questão de acordo com as regras estabelecidas; a prática de inserir comentários ao realizar a correção e avaliar o aproveitamento de cada aluno em particular. Vale destacar que nas fontes estudadas não encontramos vestígios de prescrições, ou questões avaliativas que levassem o aluno a opinar ou a expor com suas palavras sobre uma determinada questão, ou ainda que justificasse a resposta apresentada, contudo, foi possível constatar registros de correção parcial em algumas questões presentes em testes.

Com efeito, a análise das fontes sinaliza que as orientações em meio as ideias renovadoras associadas à Escola Nova, se implementadas por professores, seria um passo importante que levaria o professor a verificar melhor o progresso de cada aluno, além de proporcionar ao aluno uma reflexão sobre o seu erro. De fato, Julia (2001, p. 16) destaca que “o professor não é o agente de uma didática que lhe seria imposta de fora”. Assim, entendemos que cada professor se identifica com uma forma, uma metodologia de ensino. De certa forma, esses momentos vivenciados na particularidade de cada disciplina são sentidos por alunos e professores.

Assim, juntos, o desenvolvimento do educando e o controle da aprendizagem, apoiado nas bases científicas da Pedagogia da Escola Nova, semearam as ideias que se constituíram, ao longo do tempo, em um novo modelo de avaliar. Produziram-se novas formas, mantiveram-se outras e levou também à prática de novas ideias, que permanecem ainda como um desejo a ser alcançado na atualidade.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, I. (1951). *Metodologia da matemática*. Conquista.
- Brasil (1955). *Matemática na escola elementar*. Ministério da Educação e Cultura. Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos.
- Cecílio, W. A. G. (2018). *Avaliação da Matemática Escolar: Contribuições da Pedagogia da Escola Nova*. (Tese em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná. <http://www.biblioteca.pucpr.br/pergamum/biblioteca/img.php?arquivo=/00006c/00006c28.pdf>
- Felisberto, L. G. S. (2019). *A Pedagogia da Escola Nova e a concepção de concreto: o ensino dos saberes elementares matemáticos no paraná (1920-1960)*. (Tese em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná. <http://www.biblioteca.pucpr.br/pergamum/biblioteca/img.php?arquivo=/00006c/00006c28.pdf>
- Fernandes, Z. D. (1945). *Caderno de Metodologia da Escola de Professores de Curitiba*.
- Gali, A. (1931). Conceito da medida do trabalho escolar. *Revista Escola Nova*. São Paulo, v. II, n. 3/4, mar/abr. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130241>
- Julia, D. (2001). A cultura escolar como objeto histórico. Tradução: Gizele de Souza. *Revista Brasileira de História da Educação*. n.1, p. 10-42, jan./jun.
- Lourenço Filho, Hildebrand A. (1931). Os Testes. *Revista Escola Nova*. São Paulo, v. II, n. 3/4, mar/abr. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130241>
- Luckesi, C. C. (2002). *Avaliação da Aprendizagem escolar: estudo e proposições*. 14ª Ed. São Paulo: Cortez.
- Macedo, I. G. (1946). Medidas de aproveitamento. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. v. IX, n. 24, set./out. <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/issue/archive?issuesPage=3#issues>. Acesso em: 15 ago. 2017.
- Pinto, N. B. (1998). *O erro como estratégia didática no ensino da matemática elementar*. (Tese em Educação). Universidade de São Paulo. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48133/tde-12022015-151819/pt-br.php#:~:text=Esta%20investiga%C3%A7%C3%A3o%20procura%20compreender%20a%20fun%C3%A7%C3%A3o%20do%20erro,aula%20de%20uma%204%C2%AA%20s%C3%A9rie%20do%20ensino%20fundamental>.
- Pressey, S. L.; Pressey, L. C. (1931). Técnica do emprego dos testes. *Revista Escola Nova*, São Paulo, v. II, n. 3/4, mar./abr. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130241>

- Proença, A. F. (1930). Erros no ensino de Aritmética. *Revista de Educação*. São Paulo, Anno III, v. XI, n. 2. <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99723>
- Röhrs, H. (2010). Maria Montessori. In Danilo Di Manno de Almeida Maria Leila Alves (org.). *Coleção Educadores*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana. [Colecao-Educadores-MEC.pdf \(netmundi.org\)](#)
- Salsa, I. S. S. (2010). *O erro produzido pelo aluno no contexto pedagógico: uma luz ou uma pedra no meio do caminho*. (Tese em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/19541>
- Santos, L. R. (1958). Prova de Aritmética. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/169123>
- Santos, L. R. (1959). Caderno de Aritmética. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/169122>
- Santos, L. R. (1959). Prova de Aritmética. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/169121>
- Santos, T. M. (1960). *Manual do professor primário*. 8ª Edição. Companhia Editora Nacional. Retirado em 15 de junho, 2023, de: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163655>
- Souza, N. A.; Sibila, M. C. C. & Correia (2013). Do erro como fracasso ao erro como possibilidade de superação de dificuldades. *Imagens da Educação*. v. 3, n. 3, p. 51-61. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/21959>
- Souza, S. S. S. (2002). *Erros em matemática um estudo diagnóstico com alunos de 6ª série do ensino fundamental*. (Dissertação em Educação). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).
- Thorndike, E. L. (1936). *A nova metodologia da Aritmética*. Globo. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/116412>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- Trajano, A. (1922). *Arithmetica Elementar Illustrada*. 92a. Edição. Livraria Francisco Alves. Retirado em 15 de junho, 2023, de: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105107>
- Viñao Frago, A. (2001). ¿Fracasan las reformas educativas? La respuesta de un historiador. *Educación no Brasil: história e historiografia*., SBHE/Autores Associados. p. 21-52. Campinas.
- Westbrook, R. B. & Teixeira, A. (2010). John Dewey. In José Eustáquio Romão, Verone Lane Rodrigues (org.). *Coleção Educadores*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana. [Colecao-Educadores-MEC.pdf \(netmundi.org\)](#)