UMA PROPOSTA DE ENSINO SOBRE FRAÇÕES NO 6º ANO: O ESTUDO DE CASO DA ESCOLA PRESIDENTE COSTA E SILVA

Fernando Gagno Júnior[1], Maria Lúcia Neiva Bastos Gagno[2]

[1]SEMED, Guarapari/ES, Brasil (gagnojr@gmail.com)
[2]SEMED, Guarapari/ES, Brasil (mlnbgagno@gmail.com)

Resumo: A presente proposta de trabalho é de caráter interventiva para um ambiente escolar em tempos de pandemia (Covid-19), que foge da rotina diária de aulas presenciais, em que a relação aluno professor determina o ambiente escolar. Assim, o objetivo principal de pesquisa é produzir e avaliar uma sequência pedagógica para o ensino de frações na EEMEF Presidente Costa e Silva, localizada no município de Guarapari/ES, com apoio do uso de tecnologias de informação e comunicação livres. Para tal, foi adaptado um questionário para o 6º ano com 19 questões de múltipla escolha sobre o domínio de frações, que serviu de apoio para o pré e pós-teste, a fim de que, ao final do processo, fosse apurado o ganho de aprendizagem dos estudantes, ao se utilizar a metodologia de ganho normalizado de Hake. Neste sentido, foram idealizadas cinco intervenções pedagógicas ao longo do processo, quais sejam: Número, Parte e todo, Medida, Quociente e Operador multiplicativo, as quais foram aplicadas a 4 sala de 6os anos, totalizando 120 alunos. A proposta de trabalho foi fundamentada nos estudos das micro concepções, concepções espontâneas, em que o conhecimento é adquirido por meio das vivências pessoais, pois possuem coerência do ponto de vista de cada indivíduo, sendo compartilhadas ao logo do tempo. Os principais resultados encontrados até o presente momento advêm da análise do questionário pré-teste, por meio do qual está sendo possível catalogar as concepções espontâneas dos alunos, a fim de moldar as intervenções pedagógicas que serão aplicadas. Ademais, espera-se que a proposta de estudo desenvolva um perfil participativo e acolhedor no que se refere à perspectiva de um estudante protagonista.

Palavras-chave: Concepções espontâneas; Frações; Séries iniciais.

INTRODUÇÃO

É comum entre nós, professores da educação básica, depararmo-nos com concepções espontâneas errôneas sobre determinado domínio de matemática. Desse modo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta o estudo de frações em toda a educação básica. Segundo a referida BNCC, (Brasil, 2019, p. 298), o estudo de frações para o 6º ano deve contemplar os seguintes "significados (Parte/todo, quociente), equivalência, comparação. Adição e subtração; Cálculos da fração de um número natural; adição e subtração de frações".

É possível que um novo fazer pedagógico, voltado ao estudo de frações, possa mudar esta realidade de aprendizagem em sala de aula. Neste sentido, temos como objetivo geral desta pesquisa desenvolver e avaliar uma sequência didática pedagógica para o ensino de frações a turmas do 6º ano da EEMEF Presidente Costa e Silva que contemple as concepções espontâneas dos estudantes oriundas de estudos realizados em anos anteriores ao Ensino Fundamental II.

Assim, devemos também evidenciar o período pandêmico de Covid-19 que estamos vivenciando há aproximadamente 18 meses. Em razão desta circunstância, iniciamos o ano letivo de 2021 com aulas totalmente *online*, ou seja, de modo remoto, em que os alunos foram orientados por momentos de aulas assíncronas, respondendo atividades por meio de *blogs* ou *sites* oficiais da escola, pelo período de um trimestre letivo. Ademais, a partir do segundo trimestre, em decorrência do relaxamento acerca das medidas de isolamento social, foi incorporado o modelo híbrido de ensino, com grupos de estudos rotacionando as atividades semanalmente. Decerto, não é modelo perfeito para estudantes do Ensino Fundamental II, porém, boas contribuições estão sendo construídas neste processo de ensino e aprendizagem.

Não obstante, fundamentamos nossa proposta de pesquisa em estudos das microconcepções, concepções espontâneas, concepções alternativas, dentre outras denominações semelhantes reveladas na literatura, conforme apontam pesquisadores

(DORAN, 1972; VIENNOT, 1979; DRIVER, 1989). Estas investigações versam sobre ideias intuitivas dos estudantes acerca de vários domínios, como em matemática, física e ciências. Elas são percebidas desde da educação básica até o ensino superior; suas principais características, segundo Coll (2000, p. 182), são: "Possuem coerência do ponto de vista do aluno; são bastantes estáveis e resistentes; possuem um caráter implícito; são compartilhadas; procuram utilidade; são construções pessoais".

Nardi (2004) reforça a ideia do chamado paradigma construtivista que contesta os denominados modelos de aprendizagem por aquisição de conhecimento centrados em apresentações com quadro e giz. O corolário para esta questão trabalha com "Mudança Conceitual", conforme assevera Posner (1992), ou com "Mudança do Perfil Conceitual", segundo a proposição de Mortimer (2016). Ambos associam o conflito cognitivo para promover ganhos de aprendizagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Assim, o trabalho investigativo será distribuído em 4 turmas do turno matutino, a saber: 6ºA, 6ºB, 6ºC e 6ºD. Logo, contemplam um total de 120 estudantes, com idades entre 11 a 12 anos. Nessa perspectiva, reproduziremos o trabalho de Merlini (2005) – em que a autora produz e analisa 19 questões sobre o domínio de frações no 5º e 6º anos – ao contemplar os sentidos de: Número, Parte-todo, Medida, Quociente e Operador Multiplicativo, no intuito de gerar questionários pré e pós-teste para esta pesquisa de natureza interventiva, segundo pressuposto teórico metodológico apontado por Teixeira e Megid (2017).

Assim, definiremos no próximo item a proposta de sequência didática, na qual, com o escopo de simplificar, utilizaremos o acrômio IP – Intervenção Pedagógica.

I Questionário de levantamento das concepções espontâneas;

II Análise do questionário pré-teste;

III IP 1: Número (*App* Vizia);

IV IP 2: Parte-todo (*App* Wordwall);

V IP 3: Medida (*App* Kahoot);

VI IP 4: Quociente (*App* Flipgrid);

VIII IP 5: Operador Multiplicativo (*App* Plickers);

VIII Questionário pós-teste;

IX Cálculo do Ganho de Hake.

Vale ressaltar que a aplicação dos questionários pré e pós-teste será realizada via ambiente virtual de aprendizagem, isto é, *online*. Tais questionários serão do tipo perguntas com exibição de figuras, com opções de múltipla escolha entre A, B, C e D. Por fim, o método de avaliação que elenca o cálculo do ganho de Hake normalizado tem se mostrado uma ótima ferramental de análise quando se pensa em testes iguais, conforme asseverado por Gagno Júnior (2020). Esta equação pode ser aplicada para análise individual, ou seja, aluno a aluno, ou mesmo coletiva, por meio da qual se evidencia o ganho de aprendizagem da turma. Como a pesquisa ainda se encontra em fase de desenvolvimento e aprimoramento, um primeiro aspecto a ser salientado diz respeito aos resultados apurados até o presente momento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No tocante à análise do questionário pré-teste, por meio do qual são identificadas as microconcepções dos alunos, o trabalho investigativo revelou que existem 3 pontos de intercessão sobre o conteúdo pesquisado, quais sejam: frações como Medida; como Operador Multiplicativo; e como Número.

São apresentadas aqui um exemplo de cada situação envolvida, a fim de aprofundar o entendimento das concepções espontâneas apresentadas. Seguem os exemplos 1, 2 e 3.

Exemplo 1: Averiguamos que 46,3% dos alunos não conseguiram representar na reta numérica as frações 1/2 e 3/2. Suas ideias estão centradas na metade da reta;

Exemplo 2: Trabalhar a ideia de frações como operador multiplicativo. 63,5% dos estudantes não conseguiram responder corretamente a uma questão que solicitava retirar 2/3 de um total de 12 bolinhas de gude em uma coleção particular. De forma geral, os pré-conceitos dos estudantes, de forma intuitiva, consideram que dois terços de um total de 12 é igual a 12.

Exemplo 3: Buscar trabalhar com frações na forma de medida, utilizando o conceito de probabilidade. A questão apresenta um baralho de 6 cartas, no qual se tem 4 vermelhas e 2 brancas; e um outro com 6 cartas azuis e 3 brancas. Esta atividade é clara em solicitar ao aluno que responda em qual dos dois baralhos existe maior chance de tirar, ao acaso, uma carta branca. Investigações adjacentes, segundo as concepções dos alunos, dão conta de que, por ter um número maior de cartas, a chance é maior.

CONCLUSÃO

A hipótese de pesquisa trabalha com a ideia de intervenção pedagógica em uma sala de aula típica. Com efeito, buscamos identificar conceitos errôneos e faltantes que possam bloquear o processo de ensino e aprendizagem e, ao mesmo tempo, procuramos apontar fazeres pedagógicos que possam ser aplicados *a posteriori*.

Para tanto, em sala de aula, associamos o uso de tecnologias de informação e comunicação livres, como forma de apoiar as intervenções pedagógicas.

Espera-se, deste modo, que o processo de ensino e aprendizagem possa, efetivamente, auxiliar os estudantes na superação de suas concepções espontâneas sobre o domínio de frações.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à equipe pedagógica da EEMEF Presidente Costa e Silva, pelo apoio e comprometimento com o ensino e a pesquisa.

REFERÊNCIAS

Brasil (2019). *Base Nacional Comum Curricular - BNCC, Mistério da Educação*. Available at: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/base/o-que (Accessed: 10 April 2021).

Coll, C. *et al.* (2000). 'Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes', in *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, **procedimentos e atitudes***.* Porto Alegre, p. 182.

Doran, R. L. (1972). 'Misconceptions of Selected Science Concepts Held by Elementary School Students.', ***Journal of Research in Science teaching*.**

Driver, R. (1989). 'Students' conceptions and the learning of science', ***International journal of science education,*** 11(5), pp. 481–490.

Gagno Júnior, F., & Brozeguini , J. da C. . (2020). Análise de fenômenos físicos em vídeos: uma proposta de ensino associada ao uso de smartphones em sala de aula. Pesquisa E Ensino, 1, e202031. https://doi.org/10.37853/pqe.e202031

Merlini, V. L. (2005). *O conceito de fração e seus diferentes significados: um estudo diagnóstico com alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental.* Universidade Católica de São Paulo - PUC. Available at: https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11111/1/dissertacao_vera_lucia_merlini.pdf.

Mortimer, E. F. (2016). 'Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?', ***Investigações em ensino de ciências,*** 1(1), pp. 20–39.

Nardi, R. and Gatti, S. R. T. (2004). 'Uma revisão sobre as investigações construtivistas nas últimas décadas: concepções espontâneas, mudança conceituai e ensino de ciências', ***Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências,*** 6, pp. 115–144.

Posner, G. J. and Strike, K. A. (1992). 'A revisionist theory of conceptual change. In Duschl, R. and Hamilton, RJ', *Philosophy of science, cognitive psychology, **and educational theory and practice.** State University of New York Press, Albany*.

Teixeira, Paulo Marcelo Marini; MEGID, Jorge. (2017). Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 1055–1076,

Viennot, L. (1979). 'Spontaneous reasoning in elementary dynamics', ***European journal of science education,*** 1(2), pp. 205–221.