

EDITORA



UnB

Avaliação em matemática

Contribuições do feedback
para as aprendizagens

Cleyton Hércules Gontijo
Deire Lúcia de Oliveira
Ildenice Lima Costa
Wescley Well Vicente Bezerra
(organizadores)



Pesquisa,
Inovação
& Ousadia



Universidade de Brasília

Reitora
Vice-Reitor

Márcia Abrahão Moura
Enrique Huelva

EDITORA



UnB

Diretora

Germana Henriques Pereira

Conselho editorial

Germana Henriques Pereira
Fernando César Lima Leite
Beatriz Vargas Ramos Gonçalves de Rezende
Carlos José Souza de Alvarenga
Estevão Chaves de Rezende Martins
Flávia Millena Biroli Tokarski
Jorge Madeira Nogueira
Maria Lídia Bueno Fernandes
Rafael Sanzio Araújo dos Anjos
Sely Maria de Souza Costa
Verônica Moreira Amado



Avaliação em matemática

Contribuições do feedback para as aprendizagens

Cleyton Hércules Gontijo
Deire Lúcia de Oliveira
Ildenice Lima Costa
Wescley Well Vicente Bezerra
(organizadores)



Coordenação de produção editorial
Preparação e revisão
Diagramação

Equipe editorial

Luciana Lins Camello Galvão
Jeane Pedrozo
Cláudia Dias

© 2018 Editora Universidade de Brasília

Direitos exclusivos para esta edição:
Editora Universidade de Brasília
SCS, quadra 2, bloco C, nº 78, Edifício OK,
2º andar, CEP 70302-907, Brasília, DF
Telefone: (61) 3035-4200
Site: www.editora.unb.br
E-mail: contatoeditora@unb.br

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta
publicação poderá ser armazenada ou reproduzida por
qualquer meio sem a autorização por escrito da Editora.
Esta obra foi publicada com recursos provenientes do
Edital DPI/DPG nº 2/2017.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília

A945 Avaliação em matemática : contribuições do feedback para as
aprendizagens / organizadores, Cleyton Hércules Gontijo ...
[et al.]. – Brasília : Editora Universidade de Brasília, 2020.
286 p. ; 23 cm. – (Pesquisa, inovação & ousadia).

ISBN 978-65-5846-036-7

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Avaliação em matemática.
3. Educação matemática. I. Gontijo, Cleyton Hércules (org.). II.
Série.

CDU 37:51

Sumário

Prefácio 7

Apresentação 9

Capítulo 1. Avaliação formativa nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise da mediação com jogos e brincadeiras no campo da matemática 15

Meire Nadja Meira de Souza

Capítulo 2. Registro de avaliação: de um documento formal para um instrumento de avaliação formativa em matemática..... 35

Mônica Regina Colaco dos Santos

Capítulo 3. Análise dos feedbacks nas avaliações de um grupo de estudantes com necessidades educacionais..... 55

Francerly Cardoso da Cruz

Capítulo 4. Análise das concepções de um grupo de professores sobre a utilização do feedback da Provinha Brasil em sala de aula e seus possíveis impactos..... 81

Ildenice Lima Costa

Capítulo 5. A autoavaliação na prática avaliativa em matemática..... 99

Daniel dos Santos Costa

Capítulo 6. Avaliação em matemática: leis, discursos e prática 115

Deire Lucia de Oliveira

Capítulo 7. O feedback entre pares como instrumento de autorregulação das aprendizagens na resolução de problemas da OBMEP 141

Cristina de Jesus Teixeira

Capítulo 8. O feedback na avaliação formativa de alunos da educação básica: uma percepção de professores **159**

Amaral Rodrigues Gomes

Capítulo 9. Análise do feedback fornecido aos estudantes por docentes de matemática de ensino médio com base em suas práticas avaliativas..... **179**

Valdir Sodré dos Santos e Cleyton Hércules Gontijo

Capítulo 10. Percepções de um grupo de estudantes da educação profissional acerca do feedback no processo de avaliação em matemática..... **209**

Mateus Gianni Fonseca

Capítulo 11. Avaliação formativa: percepções de alunos de ensino médio sobre o feedback docente e o rendimento escolar em matemática **227**

Mateus Pinheiro de Farias

Capítulo 12. Avaliação para as aprendizagens: uma abordagem a partir do trabalho com limites de funções reais num curso de Cálculo 1 **245**

Wesley Well Vicente Bezerra e Cleyton Hércules Gontijo

Capítulo 13. Práticas avaliativas no ensino de Cálculo 1: relato de uma experiência **265**

Lineu da Costa Araújo Neto

Prefácio

A avaliação, em seus diversos níveis, é um tema que requer amplo espaço na agenda educacional em função da centralidade que ocupa no processo educativo. O livro *Avaliação em matemática: contribuições do feedback para as aprendizagens* surge para colocar essa temática em debate, evidenciando que o papel das avaliações deve ser a promoção do sucesso de todos os estudantes. Para isso, apoia-se na produção científica a fim de discutir os desafios, os problemas, as limitações e os benefícios que acompanham a avaliação formativa em sala de aula, com um olhar particular para o feedback, problematizando princípios, objetivos, tradições, instrumentos e procedimentos da avaliação em matemática. Por se tratar de investigações em sala de aula, tanto na educação básica quanto na educação superior, possui um grande potencial para despertar a atenção dos professores para a adoção de novas posturas frente à avaliação da aprendizagem.

Ao enfatizar o feedback, a obra busca explorar um tema pouco presente na literatura sobre avaliação no campo matemática, ressaltando o seu potencial para a autorregulação e para o monitoramento das aprendizagens por parte dos estudantes. Além disso, discute o papel da autoavaliação associada ao feedback na construção da autonomia estudantil.

Ao utilizar uma linguagem apropriada para os professores que estão em sala de aula, o livro atua como importante elemento de formação docente e, ao problematizar a avaliação, pode colaborar para que práticas avaliativas mais eficazes possam gerar atitudes positivas por parte dos estudantes em relação à matemática e construir alternativas que possibilitem alcançar níveis de qualidade superiores aos encontrados atualmente nas nossas redes de ensino. Além disso, as questões discutidas neste livro colaboram com os pesquisadores, gestores e estudantes de cursos de licenciatura (particularmente em Pedagogia e em Matemática) para buscarem

informações sobre esse assunto de modo a ampliar o debate acerca da avaliação em matemática.

O conteúdo desta obra apresenta um grande potencial para o avanço da pesquisa no campo da avaliação em matemática e colabora com a formação dos professores e estudantes de graduação e de pós-graduação acerca dessa temática.

Apresentação

Apesar dos progressos no campo de investigação sobre avaliação educacional, que cresceu muito no Brasil nas últimas décadas, estes progressos parecem que ainda não se materializaram nas práticas pedagógicas em várias escolas brasileiras, nas quais a avaliação ainda tem sido utilizada predominantemente para classificar os estudantes em “aprovados” ou “reprovados”, sem buscar, por meio dos seus recursos, proceder a uma análise do trabalho pedagógico desenvolvido com vistas a verificar em que medida os objetivos deste foram alcançados. Além da função de classificação dos estudantes, a avaliação ainda tem sido usada como um instrumento disciplinador e autoritário, regulando os comportamentos e as interações entre os estudantes e entre esses e os seus professores. Outra função que a avaliação tem assumido em muitas escolas é a de treinamento para responder a exames externos, especialmente aqueles que possibilitam o acesso ao ensino superior.

Tais características que a avaliação tem assumido estão distantes das funções que ela deveria cumprir, que é a de orientar e estar a serviço das aprendizagens. Nesse sentido, buscando problematizar a avaliação da aprendizagem e refletir acerca de como esta pode colaborar com o sucesso dos estudantes, propomo-nos a organizar este livro, apresentando relatos de pesquisas desenvolvidas em diferentes etapas de escolarização. O foco principal das pesquisas é o feedback oferecido pelo professor aos estudantes como suporte para as aprendizagens no campo da matemática.

O livro reúne quatro capítulos dedicados a pesquisas no âmbito dos anos iniciais do ensino fundamental, outros quatro capítulos focalizando as práticas avaliativas nos anos finais do ensino fundamental, três capítulos têm o ensino médio como campo de investigação e dois capítulos analisam práticas de avaliação na educação superior.

Meire Nadja Meira de Souza, com o texto *Avaliação formativa nos anos iniciais: uma análise da mediação com jogos e brincadeiras no campo da matemática*,

busca provocar uma reflexão acerca da importância do brincar na construção do conhecimento matemático e da prática de feedback como instrumento da avaliação formativa na ativação dos processos cognitivos e metacognitivos dos estudantes.

Registro de avaliação: de um documento formal para um instrumento de avaliação formativa em matemática, de autoria de Mônica Regina Colaco dos Santos, analisa orientações da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal para a prática avaliativa nos anos iniciais do ensino fundamental, tendo como foco desta análise a componente curricular matemática.

No texto *Análise dos feedbacks nas avaliações de um grupo de estudantes com necessidades educacionais especiais*, Francerly Cardoso da Cruz analisa como alguns componentes do feedback (modo, clareza, função, quantidade, finalidade e foco) aparecem nas avaliações no campo da matemática oferecidas a quatro estudantes com necessidades educacionais especiais em uma classe regular de 3º ano do ensino fundamental de uma escola pública do DF e discute em que medida esse feedback pode contribuir para a inclusão e o aprendizagem desses estudantes.

Ildenice Lima Costa, no texto *Análise sobre as concepções de um grupo de professores sobre a utilização do feedback da Provinha Brasil em sala de aula e seus possíveis impactos*, problematiza o uso das avaliações externas e discute a necessidade de oferta de momentos de formação continuada para os professores no campo da avaliação para as aprendizagens, de forma que eles possam garantir aos estudantes alternativas de feedbacks que os motivem e os desafiem a conhecer seus trajetos e os passos a serem dados neste percurso, tendo como objetivo primordial a aprendizagem.

Em *A autoavaliação na prática avaliativa em matemática*, Daniel dos Santos Costa apresenta um estudo realizado com estudantes dos 7º e 8º anos do ensino fundamental com o objetivo de favorecer que estes estudantes percebessem a autoavaliação como parte integrante do processo ensino-aprendizagem. Nas atividades, foram utilizadas as seguintes estratégias: questionário de autoavaliação para o aluno e a autocorreção das atividades avaliativas. Os resultados mostram que os estudantes passaram a monitorar as suas aprendizagens e desenvolveram atitudes

mais positivas em relação à avaliação. Além disso, possibilitou ao professor avaliar os estudantes em sua integralidade.

No texto *Avaliação em matemática: leis, discurso e prática*, Deire Lúcia de Oliveira discute o descompasso entre a legislação, o discurso e a prática de um professor dos anos finais do ensino fundamental em relação à avaliação da aprendizagem em matemática. A autora conclui que, apesar de o professor ter conhecimento da legislação vigente, ter participado do cargo de coordenador pedagógico em período recente a esta investigação, sua prática avaliativa explicita uma concepção arraigada aos tempos e espaços em que a avaliação se dava de maneira pontual, estanque, isolada das vivências de seus alunos e que o feedback não se configura como efetivo e sim como uma sentença — a nota.

Cristina de Jesus Teixeira, em *O feedback entre pares como instrumento de autorregulação das aprendizagens na resolução de problemas da Obmep*, relata uma pesquisa realizada com estudantes de 6º e 7º anos de uma escola pública de Brasília, com o objetivo de verificar se o feedback por pares, em oficinas de resolução de problemas, favorecia o processo de autorregulação das aprendizagens e a ampliação das habilidades e competências em resolução de problemas de matemática. A autora discute esses aspectos e aponta outras conquistas dos estudantes alcançadas ao longo das oficinas.

Amaral Rodrigues Gomes, autor de *O feedback na avaliação formativa de alunos da educação básica: uma percepção de professores*, analisa as percepções de um grupo de professores em relação aos instrumentos avaliativos que desenvolvem com os estudantes em sala de aula e a importância do feedback no favorecimento das aprendizagens. O autor afirma que os professores apresentam percepções favoráveis ao uso do feedback, contemplando estratégias que favorecem autorregulação das aprendizagens, a autoavaliação e o desenvolvimento de habilidades metacognitivas junto aos estudantes.

No texto *Análise do feedback fornecido aos estudantes por docentes de matemática de ensino médio com base em suas práticas avaliativas*, Valdir Sodré dos Santos e Cleyton Hércules Gontijo analisam tipos e formas de feedback fornecidos

aos estudantes por docentes de matemática de ensino médio com base em suas práticas avaliativas. Os autores concluem que as correções das provas ou dos testes, coletiva e/ou individualmente, são o principal mecanismo devolutivo (feedback). Os professores não revelam a utilização da autocorreção como componente avaliativo e ficam evidentes que as correções das provas ou dos testes são centradas na figura do docente. A prática de feedback para os alunos se condiciona destacadamente à forma oral. Observou-se ainda, na pesquisa, que o erro é valorizado por grande parte dos docentes entrevistados.

Em *Percepções de um grupo de estudantes da educação profissional acerca do feedback no processo de avaliação em matemática*, Mateus Gianni Fonseca apresenta uma pesquisa exploratória realizada com estudantes para conhecer como eles percebem o feedback no processo de avaliação nas aulas de matemática. Foi desenvolvido um conjunto de aulas intencionalmente planejado para que o feedback fosse uma constante em todas as atividades, especialmente nas avaliativas. A análise dos registros escritos dos estudantes indica que o feedback foi um elemento importante para instigar o raciocínio e estimular a reflexão durante a realização das atividades matemáticas.

Mateus Pinheiro de Farias, em *Avaliação formativa: relação entre percepção de alunos de ensino médio sobre o feedback docente e o rendimento escolar em matemática*, discute, a partir dos dados obtidos junto aos estudantes e ao diário de classe do professor, que existe uma correlação negativa entre a percepção dos alunos do ensino médio sobre o feedback não eficaz do professor e o rendimento escolar na disciplina de matemática. O autor enfatiza a necessidade de utilização do feedback de forma positiva e efetiva para que as devolutivas realizadas pelo professor para os estudantes possam contribuir para as aprendizagens no campo da matemática.

No texto *Avaliação para as aprendizagens: uma abordagem a partir do trabalho com limites de funções reais num curso de cálculo 1*, Wescley Well Vicente Bezerra e Cleyton Hércules Gontijo analisam as contribuições do feedback para o processo de aprendizagem dos estudantes. A partir da utilização de uma prova como instrumento

avaliativo, foram fornecidos feedbacks escritos e orais aos estudantes, além da aplicação de um instrumento de autoavaliação. Os resultados sugerem que o uso dos feedbacks proporcionou melhoria no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Cálculo 1.

Em *Práticas avaliativas no ensino de Cálculo 1: relato de uma experiência*, Lineu da Costa Araújo Neto descreve o modelo pedagógico que tem sido adotado em uma instituição de educação superior na disciplina de Cálculo 1, discutindo as implicações desse modelo para as aprendizagens dos estudantes.

Ressalta-se que este livro é resultado de um esforço coletivo, que nasceu em um espaço privilegiado de produção de conhecimento, o Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, reunindo trabalhos de professores e estudantes dos cursos de mestrado acadêmico e doutorado em educação. Esperamos que o seu conteúdo contribua para a melhoria da qualidade da educação brasileira, especialmente no que diz respeito à avaliação para as aprendizagens no campo da matemática.



CAPÍTULO 1

Avaliação formativa nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise da mediação com jogos e brincadeiras no campo da matemática

Meire Nadja Meira de Souza

Introdução

Ao longo dos anos, a avaliação vem estabelecendo-se como campo cheio de peculiaridades que constitui o universo educacional, dentre outros aspectos. Pesquisadores e autores, como Fernandes (2009), Perrenoud (1999) e Carvalho (2009), vêm discutindo as diferentes funções das avaliações, que se materializam na escola sob a forma de provas, exames, trabalhos em grupos, dramatizações, autoavaliação, entre outras. Neste capítulo, são tecidas considerações sobre os níveis de avaliação e aborda alguns aspectos que permeiam a avaliação formativa da aprendizagem matemática nos anos iniciais, trazendo elementos acerca das avaliações e intervenções realizadas a partir de jogos e brincadeiras.

No decorrer da minha trajetória docente, busquei desenvolver práticas pedagógicas que têm em sua essência jogos e brincadeiras como importantes recursos na construção do processo de aprendizagem matemática, evidenciando os processos criativos que se refletem, sobretudo, nos jogos. No ano de 2015, ao ser remanejada para outra escola, levei junto a proposta de trabalho com jogos matemáticos para utilizar com a intencionalidade de contemplar as habilidades propostas nos

Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental. Percebi uma ausência considerável do uso de materiais concretos, como palitos, tampinhas e blocos lógicos, nos anos iniciais e presenciei uma ruptura entre a educação infantil e o Bloco Inicial de Alfabetização no que diz respeito à garantia do espaço natural do jogo e da brincadeira para a aprendizagem matemática.

Quando pensamos em algo lúdico, logo nos vêm à mente diversão, jogos, brincadeiras ou brinquedos. Isso ocorre porque a ludicidade pode envolver todos esses elementos que trazem uma perspectiva de alegria e prazer, mesmo que cada componente mencionado tenha um significado diferente. O lúdico, segundo Huizinga (2014, p. 5), é também “livre e divertido, destacando-se a intensidade, a fascinação e a excitação como essenciais”.

Segundo Luckesi (2017), as atividades chamadas de lúdicas, na verdade, têm em sua essência a pretensão de provocar ludicidade. Desta forma, independentemente de a criança estar inserida num grupo que certamente estimula, fortalece e contagia com alegria, a experiência da ludicidade é individual. Assim, as atividades propostas pelo professor não necessariamente serão lúdicas para o sujeito que as vivencia, mesmo se assim forem consideradas por aquele. No entanto, o estudante pode ser estimulado nesse processo interno, com sugestões que trazem expectativas lúdicas com a intenção de facilitar a aprendizagem, tais como jogos e brincadeiras. Cabe ao professor considerar as potencialidades pedagógicas dessas atividades, bem como as oportunidades de realização de feedback, oportunizando ao estudante, por exemplo, avaliar-se e ressignificar conhecimentos e fórmulas matemáticas, muitas vezes vazias de sentido para ele.

Nunes, Carraher e Schliemann (2011) presenciaram nas escolas, durante uma pesquisa realizada em 1982, uma representação social da matemática como uma área do conhecimento elitizada, com acesso para poucos e ainda hoje testemunhamos uma realidade semelhante. Mas essa matemática — a escolar — tem sido alicerçada apenas em estratégias e não na basilar construção de conceitos, pois muitos dos que não a fazem na escola, utilizam-se dela na vida diária, vendendo, comprando, medindo e calculando. Mesmo em meio aos progressos já atingidos

na educação, no que diz respeito à compreensão de como acontece a aprendizagem de diferentes habilidades, algumas escolas ainda têm por referencial um currículo não correspondente ao “currículo de vida” do estudante. Equivocadamente, parece haver, neste caso, uma matemática na escola e outra fora dela.

Sendo a escola espaço da construção da cidadania e autonomia, seus profissionais devem criar as oportunidades para a aprendizagem considerando, por exemplo, as construções pessoais de seus alunos na construção de conceitos e tratar a avaliação como sendo de responsabilidade de todos e de cada um, devendo ainda proporcionar espaço para a autoavaliação dos envolvidos no processo. A avaliação deve ser vista com a finalidade de promover coletivamente a constante reflexão sobre os processos e seus resultados, em função de objetivos a serem alcançados. Nesse sentido, os jogos e as brincadeiras constituem-se excelentes instrumentos de intervenção no processo de ensino e aprendizagem. Assim, esse artigo pretende analisar como a avaliação formativa, fundamentada na prática lúdica de jogos e brincadeiras, pode ser um recurso favorável para a aprendizagem matemática.

A avaliação da aprendizagem matemática a partir do jogo e da brincadeira

Segundo Carvalho (2009), o processo de avaliação faz parte do cotidiano e da realidade do ser humano, constituindo-se como uma característica natural deste, que seleciona e faz escolhas constantemente para a tomada de decisões. No meio educacional, a avaliação faz parte da realidade de professores, estudantes, pais, gestores e coordenadores, além da sociedade. Com a função de orientar os processos de aprendizagem, a avaliação apresenta três níveis: aprendizagem, no âmbito da sala de aula; institucional, na esfera escolar; e avaliação em larga escala, abrangendo as redes de ensino. Freitas (2009) afirma que os três níveis devem caminhar juntos. Ao enfatizar a sala de aula, é preciso lembrar que ela está inserida na escola, que, por sua vez, faz parte de um sistema.

A escola encarna funções sociais que adquire do contorno da sociedade na qual está inserida (exclusão, submissão — por exemplo) e encarrega os procedimentos de avaliação, em sentido amplo, de garantir o controle da consecução de tais funções — mesmo sob o rótulo de contínua e processual (FREITAS *et al.*, 2009, p. 18).

A avaliação é um instrumento de verificação do ensino e da aprendizagem (FERNANDES, 2009) e, quando é utilizada com o objetivo de avaliar para as aprendizagens, oportuniza a promoção de intervenções que facilitam a construção do conhecimento. A avaliação não deve ser um fim, mas um meio para o estudante progredir em suas aprendizagens e um meio para o professor planejar e ressignificar suas práticas pedagógicas.

A escola compactua com o discurso neoliberal quando utiliza a avaliação para tratar desiguais como iguais ou quando responsabiliza a família pelo fracasso do estudante. De acordo com Luckesi (2002), a avaliação praticada na escola tem sido aquela na qual as notas são utilizadas para fundamentar necessidades de classificação dos alunos e não são considerados os objetivos que se deseja atingir e sim a comparação de desempenhos. Ainda segundo o autor, a avaliação aplicada na escola é duvidosa quanto à sua qualidade porque as provas são corrigidas e pontuadas apenas para se concluir se o aluno está apto para prosseguir, legitimando a exclusão dos considerados inaptos. Para superação desse quadro, Perrenoud (1999, p. 101) aponta para a necessidade de uma avaliação formativa. Segundo o autor:

É formativa toda a avaliação que ajuda o aluno a aprender a se desenvolver, ou melhor, que participa da regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo. Importa, claro, saber como a avaliação formativa ajuda o aluno a aprender, ela retroage sobre os processos de aprendizagem. A avaliação formativa define por seus efeitos de regulação dos processos de aprendizagem. Dos efeitos buscar-se-á a intervenção que os produz e, antes ainda, as observações que orientam essa intervenção.

Na concepção formativa, todos devem ser avaliados e não só o estudante. Dessa forma, o par objetivos/avaliação norteia o par conteúdos/forma, porque orienta todo

o processo e possibilita criar outras formas/estratégias de se autoavaliar e repensar o planejamento de modo a conduzir a aula (FREITAS, 1995). Da mesma forma, o par conteúdos/forma permite reformular e repensar quais objetivos realmente se quer alcançar e de que forma acontecerá a avaliação. Conhecer os objetivos da escola favorece o desenvolvimento do trabalho do professor e de outros profissionais que anseiam por uma escola com menos desigualdades sociais.

Segundo Villas Boas (2008), alguns instrumentos e procedimentos potencializam práticas de avaliação formativa. São eles: avaliação por pares; provas; portfólio; registros reflexivos; seminários; pesquisas e autoavaliação. Independentemente dos instrumentos, a avaliação deve ter o papel de mediar o conhecimento. Segundo Hadji (2001), o formativo não depende do instrumento, mas da intenção do professor e o uso que ele faz desses instrumentos. O referido autor defende, em seus estudos, que a avaliação atua como um elemento a serviço das aprendizagens, possibilitando compreender a situação do aluno, equacionando o seu desempenho — alimentado por indicações dadas pelo docente que façam o educando prosseguir e não retroceder.

A participação dos estudantes é fundamental no processo de avaliação formativa, cabendo ao professor a inclusão de atividades avaliativas que preveem essa participação de forma a contribuir para que os alunos busquem, nessas ações, formas de modelar os seus estilos intelectuais e hábitos de estudo, isto é, aprender a se autoavaliar. Ao pensar e monitorar suas aprendizagens, o estudante desenvolve a consciência metacognitiva e a competência para supervisionar seu próprio trabalho. “Numa perspectiva de trabalho que considere o aluno como protagonista da construção de sua aprendizagem, o papel do professor ganha novas dimensões” (BRASIL, 1997, p. 40). O aluno também deve ter a oportunidade de refletir sobre sua avaliação, sendo ele sujeito perante o saber. Toledo e Toledo (2010, p. 11) reconhecem o educando como agente, e concluem que:

devemos atribuir a ele esse mesmo papel no que se refere à avaliação de sua aprendizagem. Naturalmente esse tipo de avaliação não é tranquilo, nem mesmo para um adulto. É com a vivência, desde

bem cedo, de situações de reflexão sobre a própria aprendizagem que os alunos vão desenvolvendo essa atitude: “Por que eu cometi este erro?”; “O que falta ainda entender sobre esse assunto?”; “Devo solicitar ajuda ao professor para esclarecer essa dúvida?”; “Eu me dediquei realmente a este trabalho?”; “Meus colegas demonstram ter entendido melhor do que eu?”

A autoavaliação acontece em decorrência do feedback realizado e essa devolutiva deve ser específica, descritiva e não avaliativa, ou seja, deve servir para que o aluno reflita e faça melhor na próxima atividade. Apenas a explicação de como se faz certa atividade não caracteriza feedback, sendo necessário ter novos questionamentos, novas abordagens e mobilizar processos metacognitivos. O feedback deve ser compatível com o desempenho do aluno, como um parecer do trabalho realizado e precisa ser feito sem adiamentos, pois, quando é muito tardio, não tem mais serventia para a atividade produzida. Nas turmas de alfabetização, a devolutiva oral é a mais utilizada, podendo ser em grupo, em pares ou individual.

No presente trabalho, é proposto um modo diverso de realizar a avaliação formativa, possibilitando tanto a ocorrência da autoavaliação quanto a realização de feedback necessário para uma aprendizagem de qualidade: o uso de jogos e brincadeiras. O jogo pode constituir-se um dos instrumentos avaliativos, visto que avaliação e aprendizagem caminham juntas e que o professor precisa estar em constante observação, avaliando a todo momento e utilizando os mais diversos instrumentos e técnicas. A relevância em considerar o jogo no contexto das avaliações reside no fato de que

O jogo, o brinquedo e a brincadeira sempre estiveram presentes na vida do homem, dos mais remotos tempos até os dias de hoje, nas suas mais variadas manifestações (bélicas, religiosas, filosóficas, educacionais). Por meio do jogo, desde os primórdios, o homem sempre buscou o autoconhecimento e o de seu círculo. Do nascimento até a morte, convivemos com o elemento lúdico (MIRANDA, 2001, p. 20).

Os termos jogo, brincadeira, brincar, brinquedo e lúdico podem ter o mesmo sentido ou não, dependendo da situação, pois seus significados desdobram-se de acordo com o seu uso no dia a dia e na história cultural de cada um. Kishimoto (1998, p. 19-31) afirma que brincadeira é a ação que a criança desempenha ao concretizar as regras do jogo, ao mergulhar na ação lúdica. É o lúdico em ação.

O jogo, por sua vez, inclui uma intenção lúdica do jogador e caracteriza-se pela não literalidade, pelo efeito positivo que provoca, pela flexibilidade, pela prioridade do processo em detrimento dos resultados, pela livre escolha e pelo controle interno. Essa caracterização do jogo também pode ser atribuída à brincadeira, visto que, em ambas as situações, percebemos “uma ação livre, improdutiva, imprevisível, simbólica, regulamentada e bem definida em termos de espaço e tempo de realização”, como identificou Callois (*apud* FORTUNA, 2002, p. 10), a atividade lúdica.

Segundo Muniz (2010), o jogo pode ser um mediador entre o sujeito que aprende e o conhecimento matemático, na medida em que se percebe, a partir dele, a capacidade do sujeito de raciocinar, comunicar e transitar entre as muitas dimensões do conhecimento matemático. Ao assumir a função pedagógica, o jogo caracteriza-se como um procedimento de intervenção no processo de ensino e aprendizagem e, portanto, por meio do jogo, o professor pode avaliar as aprendizagens adquiridas, os obstáculos epistemológicos, didáticos, psicológicos (BROUSSEAU, 1976) a serem enfrentados e as aprendizagens em desenvolvimento.

O brinquedo, segundo Vygotsky (2008), também se caracteriza como uma atividade importante para o desenvolvimento da criança, pois lhe permite colocar em ação a imaginação e operar com um mundo simbólico que não é o da realidade imediata. Desse modo, Vygotsky (*apud* GARANHANI, 2003, p. 5-6) conclui que no brinquedo há a possibilidade de que a criança tenha um desempenho para além do seu comportamento habitual e, por esse motivo, o brinquedo possibilita a criação de uma zona de desenvolvimento proximal que se refere:

ao caminho que o indivíduo vai percorrer para desenvolver funções que estão em processo de amadurecimento e que se tornarão funções consolidadas, estabelecidas no seu nível de desenvolvimento real. A zona de desenvolvimento proximal é, pois, um domínio psicológico em constante transformação: aquilo que uma criança é capaz de fazer com a ajuda de alguém hoje, ela conseguirá fazer sozinha amanhã.

Os jogos e as brincadeiras geram um espaço para pensar, no qual fazemos avançar o raciocínio, desenvolvendo o pensamento, já que a atividade lúdica, justamente por pressupor ação, provoca a cooperação e a articulação de pontos de vista. Além disso, as interações oportunizam e favorecem a superação do egocentrismo, desenvolvendo a solidariedade e a empatia, assim como introduzem, especialmente no compartilhamento de jogos e brinquedos, novos sentidos para a posse e o consumo.

Bertoni (2002) destaca que, embora não saiba escrever ou dominar a relação de quantidade, a criança identifica os números porque os mesmos estão inseridos no mundo dela, seja em elevadores, no teclado do telefone ou em supermercados. Da mesma forma, jogar é uma atividade natural para as crianças no seu desenvolvimento porque, a princípio, aparece como situação não obrigatória, não imposta, ainda que tenha regras e exija controle e atitude compatível. Jogando, o aprendiz deixa transparecer naturalmente as aprendizagens adquiridas e as dificuldades encontradas e colabora, mesmo que inconscientemente, com a geração de dados importantes para que o professor possa situar o estudante em seu processo de aprendizagem e elaborar situações didáticas e intervenções ideais para seu desenvolvimento.

Os jogos de mãos e as brincadeiras cantadas atuam também na educação motora da criança, oportunizando o desenvolvimento do ritmo e de suas estruturas temporais, organizando seus movimentos no espaço e atuando na dominância da lateralidade, que é a percepção integrada dos dois lados do corpo, quando a criança é solicitada a apresentar a mão direita, a perna esquerda, o braço direito e assim por diante. Muniz (2001) nos ajuda a compreender que a criança é um ser matemático nato e que seu corpo constitui um valioso instrumento para o saber matemático e que, primordialmente nos anos iniciais do ensino fundamental, o corpo deve ser

o principal recurso utilizado para se trabalhar todas as áreas do conhecimento. Movimentando-se desde que nascem, as crianças adquirem maior controle sobre o próprio corpo e se apropriam, cada vez mais, das possibilidades de interação com o mundo. A escola, cuja função social é também a formação integral do indivíduo, tem muitas vezes suprimido o movimento, sendo ele uma importante dimensão do desenvolvimento e da cultura humana.

O uso, pela criança, de dedos e mãos como ferramenta no registro de quantidades e para realizar medições contribui para a construção do número e para a formação do pensamento abstrato que pode ser alcançado ao se trabalhar com materiais concretos nas séries iniciais, dando oportunidade ao aluno de construir seus próprios conceitos. Materiais simples do cotidiano das crianças podem e devem ser utilizados: bolinhas de gude, palitos de picolé ou de fósforo, tampinhas, canudos, tudo sendo trabalhado com objetivos definidos e por meio de brincadeiras prazerosas para a criança. As brincadeiras são excelentes aliadas dos conceitos matemáticos e podem oferecer momentos privilegiados de expressão oral e raciocínio lógico. Nesse sentido, Muniz (2001, p. 23) afirma que “devemos tomar o brincar como espaço onde as crianças comunicam entre elas suas maneiras de pensar e onde tentam explicar e validar seus processos lógicos dentro do grupo que participa da atividade lúdica”.

Se a criança aprende brincando, é possível, ao professor, ensiná-la utilizando-se de jogos e brincadeiras. No entanto, é importante que os objetivos que se almeja alcançar estejam bem definidos. Se bem explorados, os jogos servirão como facilitadores na construção do conhecimento, permitindo a obtenção de resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem das crianças.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 48) também mencionam os jogos como recurso para o desenvolvimento intelectual e criativo, afirmando que no jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento — até onde se pode chegar — e o conhecimento dos outros — o que se pode esperar e em que circunstâncias. Apontam, ainda, que:

um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 1997, p. 49).

Relato da experiência

A experiência relatada foi desenvolvida pela pesquisadora, que também era a professora da turma, com estudantes do 2º ano do ensino fundamental de uma escola pública localizada na cidade de Ceilândia – Distrito Federal, no período de março a junho de 2016, com 18 crianças do 2º ano do Bloco Inicial de Alfabetização – BIA, com idades entre 7 e 8 anos. A turma era reduzida por haver 3 alunos com necessidades educativas especiais.

Os estudantes que foram sujeitos desse relato estão em processo de alfabetização, por isso, o feedback oral, tanto individual quanto coletivamente, foi a mediação que melhor atendeu aos objetivos propostos. Brookhart (2008) afirma que o feedback individual é benéfico aos estudantes por ser específico para as necessidades particulares durante a construção do conhecimento de cada um, além disso, pode evitar constrangimentos daqueles que não se sentem confortáveis para compartilhar suas dúvidas ou aprendizagens com todo o grupo da sala. Já o feedback coletivo atende a um número maior de estudantes que apresentaram a mesma dúvida ou dificuldade.

Algumas maneiras comuns de oferecer feedback oral coletivo aos estudantes são no início de uma aula; partindo da aula anterior; no início de uma revisão; durante apresentações dos alunos e na devolutiva de testes e provas, destacando pontos fortes e fracos (BROOKHART, 2008, p. 53, tradução nossa).

Ainda segundo Brookhart (2008), um bom feedback oral pode ser feito de forma individual, na mesa do aluno, enquanto os demais trabalham; na mesa do professor de modo informal ou sistematizado; e ainda após a aula, em horário programado.

Durante a experiência, algumas mediações ocorreram na sala de aula, outras vezes, foi necessário convocar os estudantes para o reforço escolar no contraturno. Esse foi o caso de três estudantes que precisavam compreender o significado de número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social, explorando situações que envolvessem contagens e códigos numéricos, inclusão hierárquica e a conservação de quantidade.

Para analisar como ocorreu a avaliação formativa nas situações propostas, foram desenvolvidos os seguintes jogos e brincadeiras: galinha, raposa e pintinhos; consórcio; bolinha de gude, jogo do cofrinho e pega-varetas. Este último fará parte desse relato.

A origem do jogo pega-varetas é incerta, mas é provável que seja originário da China. Ele é composto por 32 varetas de madeira ou plástico, sendo: 1 preta, 4 vermelhas, 6 azuis, 9 verdes e 12 amarelas. As varetas são lançadas sobre uma superfície plana e cada jogador, na sua vez, tenta retirar as varetas uma a uma sem movimentar as demais. Caso mova, deverá passar a vez para o próximo jogador. A vitória pode ocorrer de duas formas, dependendo das regras estabelecidas no início do jogo: aquele que conseguir o maior número de varetas ou aquele que conseguir o maior número de pontos, observando os valores atribuídos em função de sua cor, quais sejam: preta – 10; vermelha – 6; azul – 4; verde – 2 e amarela – 1. Os objetivos estabelecidos foram: (a) ler e escrever números, utilizando conhecimentos sobre a escrita posicional; (b) propor situações problema a partir do jogo; e (c) resolver situações que envolvam seleção de procedimentos de cálculo abarcando o campo aditivo e o multiplicativo.

Por se tratar de um relato de experiência, é importante justificar que o diálogo a seguir será realizado na primeira pessoa do singular.

Após ouvirem a história: *Quer brincar de pique-esconde*, de Isabella e Angiolina, as crianças falaram sobre suas brincadeiras preferidas, entre as quais estava o jogo pega-varetas. Questionadas, algumas delas compartilharam suas experiências e todas ficaram admiradas e curiosas quando lhes apresentei o jogo pega-varetas em tamanho grande. Observamos as cores e as quantidades das varetas e muitos alunos já conheciam esse jogo em tamanho menor. Três crianças, seguindo as regras que

conheciam, fizeram a demonstração de como jogar para os demais que assistiam sentados na rodinha. De acordo com a regra que apresentaram, ganharia quem tivesse mais varetas no final do jogo. No pátio da escola, as 18 crianças foram divididas em 6 grupos. De posse do jogo, cada grupo decidiu, à sua maneira, quem começaria o jogo: alguns tiraram par ou ímpar, outros, zerinho ou um. Assim iniciaram o jogo muito agitados e preocupados em pegar mais varetas que os demais. Muitos saíram de seus grupos para relatar à professora que o colega tinha movimentado as outras varetas e os demais aproveitaram-se para continuar o jogo sem o participante que havia saído. Ao final do jogo, sentamos em roda novamente e retomamos as regras estabelecidas. Conversamos também sobre as constantes saídas de alguns para conversar com a professora que estava passando pelos grupos. Questionados sobre o que fazer para ganhar mais varetas no jogo, alguns responderam:

- “Temos que pegar as varetas com cuidado!”
- “Tem que ficar sentado na roda do seu grupo esperando sua vez!”
- “Precisa ter concentração!”
- “Não pode mexer nas outras varetas, tem que pegar bem devagar!”

Após a autoavaliação e a tomada de consciência dos alunos, combinamos fazer outra partida, tentando seguir as dicas dos colegas. A agitação diminuiu, mas algumas crianças não aceitaram o fato de terem movimentado outras varetas e terem de passar a vez, iniciando conflitos entre eles e sendo necessárias constantes intervenções da professora, que, em seguida, pôde registrar algumas falas e fazer algumas intervenções:

Leandro: — “Eu estou ganhando porque já ganhei muitas varetas!”

Leandro: — “Doze!”

Isabella: — “Sabia que eu ganhei da Júlia? Eu tenho 17 e ela tem 16!”

Professora: — “Quantas varetas faltam para a Júlia ficar com a mesma quantidade que você?”

Isabella: — “Se ela tivesse mais 1 ia ficar igual!”

Júlia: — “Ia ficar empate!”

Leandro: — “Eu acho que ganhei porque tenho mais!”

Professora: — “Você tem quantas?”

Leandro: — “Tenho 15, ele tem 8 e o Víctor tem 8 também. Tenho 7 a mais!”

Quando terminamos a segunda partida, retornamos para a sala e de posse das varetas que ganharam no jogo, as crianças fizeram o registro na folha com desenhos. Em seguida, elas apreciaram os desenhos umas das outras. No dia seguinte, os estudantes foram convidados a jogar novamente o pega-varetas. Dessa vez, o desafio seria jogar utilizando a regra apresentada na caixa do jogo, em que cada cor de vareta tem um valor. Após apresentar a pontuação e afixar no quadro, as crianças formaram grupos de três alunos no chão da própria sala. Estabeleceram a ordem de jogada de cada um e iniciaram o jogo. Ao serem questionadas sobre a quantidade de pontos que tinham, alguns mostravam as varetas e já respondiam:

Dérick: — “Tenho duas azuis, fiz 8 pontos!”

Gabriel: — “Eu tenho mais que o Dérick. Tenho 4 azuis!”

Professora: — “Quantos pontos você tem, então?”

Gabriel: — “Tenho 4+4+4+4! Essas duas 'forma' 8 e essas duas 'forma' 8 também.”

Professora: — “Quantas vezes o oito repete? Quanto dá?”

Gabriel: (tocando a cabeça e contando nos dedinhos) — “16!”

Professora: — “Quantos pontos o Gabriel tem a mais que você, Dérick?”

Dérick: — “Ele tem 4 e eu tenho 2!”

Professora: — “Quem tem mais?”

Dérick: — “Ele!”

Professora: — “Quantas varetas ele tem a mais?”

Dérick: — “4!”

Aqui, percebe-se que a solução errônea do aluno, ocorreu por ele ter relacionado o termo *a mais*, com a quantidade de quem tinha mais. Seu colega logo faz a intervenção e o Dérick demonstra entendimento, respondendo acertadamente a próxima indagação da professora.

Professora: — “O que você acha, Gabriel?”

Gabriel: — “Tenho 2 a mais. Olha, Dérick, essas duas estão empatadas e essas duas não!”

Professora: — “Então, quantos pontos a mais, Dérick, se cada vareta vale 4 pontos?”

Dérick: — “8!”

Professora: — “Leandro, havia duas varetas disponíveis. Por que você escolheu essa?”

Leandro: — “Essa vermelha vale mais que a verde.”

Os estudantes foram desafiados a registrar as regras desse jogo e a pensar na melhor estratégia para vencer. Depois, os alunos preencheram o quadro proposto a seguir.

Quadro 1: Valores das varetas e pontuação dos jogadores

Jogador:			
Valores das varetas	Quantidade de varetas	Total de pontos	Total no jogo
Amarela 1 ponto			
Verde 2 pontos			
Azul 4 pontos			
Vermelha 6 pontos			
Preta 10 pontos			

Fonte: elaboração própria

Com o registro do quadro anterior, foi possível perceber que muitos alunos já compreendiam a ideia da multiplicação. A dúvida de alguns foi em relação à soma de todos os pontos, evidenciada nos registros daquelas crianças que optaram por fazer a operação matemática na vertical, colocando os números de forma equivocada, sem observar unidades e dezenas, o que fez com que somassem, em alguns casos, unidades com dezenas. Quando terminamos todos os registros, cada aluno disse em voz alta a quantidade de pontos que fez e registrei no quadro. Depois de apagados os numerais repetidos, a proposta foi para que colocassem os números na ordem crescente e em seguida, na ordem decrescente. No dia seguinte, algumas crianças verificaram as somas realizadas, utilizando o tapetinho e os palitos. O tapetinho é um material individual com representação do QVL (quadro valor de lugar), com espaços para representar, com palitos e números, as unidades, dezenas e centenas. O QVL facilita à criança a compreensão do valor do algarismo através do lugar que ele ocupa.

Nosso próximo passo foi o trabalho com algumas situações problemas que surgiram no decorrer do jogo. Os estudantes resolveram alguns desafios que foram lançados:

Quadro 2: Quadro dos desafios que foram propostos aos alunos.

Descubra quais varetas cada criança tem, de acordo com suas falas.

Beatriz: — “Fiz 30 pontos. Não tenho nenhuma vareta amarela.”

Matheus: — “Tenho 7 varetas. Fiz 26 pontos.”

Lorena: — “Fiz 15 pontos e minhas varetas são todas da mesma cor.”

Fonte: elaboração própria

Os desafios foram apresentados um de cada vez para que os estudantes tivessem o tempo necessário para resolver, questionar e contestar. Várias possibilidades surgiram e muitos alunos compartilharam com o grupo suas hipóteses e descobertas. Uma criança levantou a possibilidade de o primeiro desafio ser resolvido com 3 varetas pretas, mas lembrou que no jogo só há uma vareta dessa cor. Então resolveu esse desafio indicando:

1. 2 vermelhas = 12 pontos
2. 3 verdes = 6 pontos
3. 3 azuis = 12 pontos

Os estudantes foram instigados a encontrar outras possibilidades em cada desafio. Cada um fez seu registro no caderno e alguns foram ao quadro mostrar sua resolução para a turma. Os alunos que se sentiam à vontade foram convidados a realizar sua autoavaliação de forma oral para o grupo, enquanto outros preferiram fazê-la individualmente com a professora.

Considerações finais

A matemática faz parte da vida de todas as pessoas e é muito importante que ela esteja presente, de modo significativo, no desenvolvimento das habilidades intelectuais do indivíduo, na agilização de seu pensamento reflexivo-crítico, de seu raciocínio para aplicá-la nas diferentes situações que enfrenta, no seu trabalho, na sua casa, na sua comunidade e, é claro, na escola.

As atividades propostas favoreceram a aprendizagem e a avaliação formativa e os registros realizados durante os jogos garantiram os processos de autorregulação e, após os jogos, asseguraram o afastamento dele. Em diversas ocasiões, surgiram dúvidas e dificuldades que os alunos apresentaram, necessitando retomadas e novos argumentos. Após as atividades, alguns alunos estavam lendo trabalhos alheios, dando devolutivas e tirando novas conclusões ou apenas questionando os resultados, começando, assim, a desenvolver o feedback em pares.

A promoção e a confrontação de novas propostas para resolução e análise conjunta dos procedimentos encontrados proporcionaram um debate dos resultados e métodos com a devida orientação para reformulações e valorização das soluções mais adequadas. Ficou evidente a importância do feedback, na ativação dos processos cognitivos e metacognitivos, e do professor, na adoção de um “sistema

permanente e inteligente de feedback”, como afirma Fernandes (2009, p. 59), sempre com o cuidado de considerar que o feedback diz respeito ao trabalho produzido pelo estudante e não sobre sua pessoa.

Ao registrarem na folha o desenho da atividade, as crianças produziram, de forma natural, um material para o portfólio que também se constitui em um instrumento avaliativo. Os erros das crianças não podem ser reduzidos a simples equívocos que serão contabilizados, e talvez gerem punição. Devem, sim, ser analisados pelo professor que, antes de buscar uma intervenção, precisa ter o entendimento e a compreensão de como o aprendiz pensou para chegar àquela solução. Assim, é fundamental que as avaliações sirvam para auxiliar os estudantes em suas aprendizagens e o professor em seus planejamentos e devolutivas.

Os três estudantes que ainda não alcançaram os pré-requisitos necessários receberam feedbacks individuais da professora e também de seus pares. O atendimento individualizado com esses estudantes é contínuo, tanto na própria sala fazendo agrupamentos produtivos, de maneira intencional, planejada e criteriosa, quanto no contraturno, durante ações interventivas didático-pedagógicas. Essas crianças também recebem feedbacks compatíveis com seus desempenhos e, para elas, esse retorno tem um papel afetivo/motivacional significativo. Nesse sentido, as considerações que finalizam esse artigo não representam as respostas finais às minhas inquietações acerca da avaliação formativa, mas apontam para o início de uma pesquisa que pretende investigar feedbacks significativos para alunos com baixo rendimento escolar em matemática.

Referências

BERTONI, Nilza Eigenheer. *Educação e linguagem matemática 4*. Módulo V, vol. 2. Brasília: Universidade de Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do ensino fundamental)*. V. 3. Brasília: MEC, 1997.

BROOKHART, Susan M. *How to give effective to your students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

BROUSSEAU, Gui. Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. In: *La Problématique et l'enseignement de la mathématique*, Louvain-la-Neuve, p. 101-117, 1976.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. *Na vida dez, na escola zero*. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Marinilza Bruno. Avaliação no mundo contemporâneo. In: *As Metodologias de Avaliação e Construção de Indicadores*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2009.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

FORTUNA, Tânia Ramos. Papel do brincar: aspectos relevantes a considerar no trabalho lúdico. *Revista do Professor*, Porto Alegre, n. 18, v. 71, p. 9-14, jul./set., 2002.

FREITAS, Luiz Carlos et. al. *Avaliação Educacional: caminhando pela contramão*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

GARANHANI, Marynelma Camargo. Vygotsky na escola: processo de aprendizagem é abordado à luz do sociointeracionismo. *Revista do Professor*, Porto Alegre, v. 19, n. 75, p. 5-6, 2003.

HADJI, Charles. *Avaliação desmistificada*. Trad.: Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

HUIZINGA, Johan. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar*. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Brincadeiras e jogos, aprendizagem e desenvolvimento humano*. 14 set. 2017, Bahia. Palestra. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E LUDICIDADE NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA (ENELUD), 8., Bahia, 2017.

MIRANDA, Simão de. *Do fascínio do jogo à alegria do aprender nas séries iniciais*. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MUNIZ, Cristiano Alberto. Educação e linguagem matemática. In: UnB. *Curso de pedagogia para professores em exercício no início de escolarização (PIE) – módulo I*, vol. 2. Brasília: FE/SEEDF, 2001.

MUNIZ, Cristiano Alberto. *Brincar e jogar: enlances teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. Autêntica: Belo Horizonte, 2010.

PERRENOUD, Philippe. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médias Sul, 1999.

TOLEDO, Marília Barros de Almeida; TOLEDO, Mauro de Almeida. *Teoria e prática de matemática – Como dois e dois*. São Paulo: FTD, 2010.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Virando a escola pelo avesso por meio da educação*. Campinas: Papirus, 2008.



CAPÍTULO 2

Registro de avaliação: de um documento formal para um instrumento de avaliação formativa em matemática

Mônica Regina Colaco dos Santos

Introdução

Bem antes de regular as aprendizagens, a avaliação regula o trabalho, as atividades, as relações de autoridade e a cooperação em aula e, de certa forma, as relações entre a família e a escola ou entre os profissionais da educação (PERENOUD, 1999, p. 11).

Neste estudo reflexivo, foram levantadas questões sobre os processos avaliativos registrados pela professora no documento Registro Avaliativo – RAv no percurso de ensino e aprendizagem anual, como, por exemplo, a presença do componente matemática no documento, tendo como base teórica a respeito do tema as seguintes prescrições: Currículo em Movimento dos Anos Iniciais, Diretrizes de Avaliação 2014-2016, Diretrizes Pedagógicas do Bloco Inicial de Alfabetização (BIA), Pressupostos Teóricos do Currículo em Movimento. Entre os autores, apresentamos como referência Almouloud (2007), Freitas *et al.* (2014), Villas Boas (2001, 2006), entre outros.

A pesquisadora traz uma experiência de dez anos como professora e uma atuação de três anos no Serviço Especializado de Apoio à Aprendizagem – SEAA, o que possibilitou ter contato com os registros de avaliação de forma sistemática para análise, constituindo parte da ação interventiva e institucional de pedagoga.

Entre as atribuições de pedagoga integrante do SEAA, destacamos a assessoria pedagógica escolar, compreendida nas Orientações Pedagógicas próprias: “promover a manutenção de espaços de reflexão, capazes de favorecer a ressignificação das concepções de desenvolvimento, de aprendizagem, de ensino, de avaliação, dentre outras” (DISTRITO FEDERAL, 2010a, p. 71).

A proposta de análise de conteúdo do RAv buscou identificar pontos sobre o processo avaliativo registrado no documento, focando a análise no componente da matemática, além de articular aos aspectos da avaliação formativa prescrita nos documentos oficiais. As inquietações pedagógicas deste estudo são: existe a presença da avaliação formativa no RAv? Como a matemática foi registrada no documento? Coadunando com Almouloud (2007, p. 97) ao afirmar que: “Um das grandes preocupações, atualmente, do sistema educativo é como e por que avaliar o processo de ensino e aprendizagem”, a avaliação é também uma preocupação do professor, por ser um dos principais atores desse processo.

Para Fernandes (2008, p. 59), “a avaliação formativa é um processo eminentemente pedagógico, plenamente integrado ao ensino e à aprendizagem, deliberado, interativo, cuja principal função é a de regular e de melhorar as aprendizagens dos alunos”. O autor destacou, ainda, o papel do professor, que tem como suas atribuições organizar e propor tarefas adequadas para os alunos e planejar os processos de ensino e de avaliação. Outro elemento importante dos processos da avaliação formativa é o feedback realizado pelo professor. Tendo em suas características auxiliar o aluno nas suas aprendizagens, o feedback deve ser de qualidade, com linguagem clara para a compreensão do estudante e o mais célere possível, de forma a contribuir com a autorregulação do aluno.

A avaliação formativa poderá ser um instrumento valioso para o professor quando ele “identificar os conhecimentos já adquiridos, os processos e as estratégias dos alunos, além dos erros cometidos e sua significação” (ALMOULOU, 2007, p. 105).

Escola: espaço histórico e social

A escola é um espaço histórico e social de aprendizagens, o presente paradigma se refere ao direito de todos à aprendizagem, conforme os Pressupostos Teóricos do Currículo em Movimento: “ao focalizar as aprendizagens como estruturante deste Currículo, a SEEDF ratifica a função precípua da escola de oportunizar a todos(as) os(as) estudantes, indistintamente, o direito de aprender” (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 11). Para Freitas *et al.* (2014, p. 19), que também sinalizaram para o desafio do acesso *versus* aprendizagem para todos: “Tal homogeneização fornece igualdade de acesso, mas não necessariamente igualdade de desempenho, já que os ritmos de aprendizagem dos estudantes são diferenciados”.

As demandas sociais imprimem na escola diversas reconstruções em seu currículo e espaços pedagógicos, porém a escola pública ainda não representa em termos reais as suas prescrições teóricas atuais, “mesmo com a democratização do acesso da maioria da população ao ensino fundamental. O indicador dessa incompletude da escola se revela por meio da não garantia das aprendizagens para todos de maneira igualitária” (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 35). A história recente da escolarização no Brasil já denunciava esta face excludente da escola pública, em Villas Boas (2006, p. 1) “a organização da escolaridade em ciclos surgiu na década de 60, no Brasil. Elevados índices de reprovação e repetência, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental, motivaram a sua implantação, em substituição ao regime seriado”.

Ainda nos documentos oficiais da SEEDF recolhemos sobre o tema do fracasso: “expressos pelos altos índices de reprovação, evasão e abandono escolar de uma parcela significativa da população que à escola teve acesso, mas que nela não permanece” (DISTRITO FEDERAL, 2014 a, p. 14). Nessa mesma linha, os Pressupostos Teóricos do Currículo em Movimento ajuízam sobre seu potencial emancipatório ainda ausente:

caracterizada pela fragmentação dos conteúdos e pela rigidez curricular, tem servido de sustentáculo à reprodução das desigualdades sociais e dos conhecimentos e valores hegemônicos, contribuindo para ajustar os sistemas educacionais à lógica do mercado e não da formação humana integral para a vida (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 76).

Entre as políticas públicas direcionadas para solução desses problemas, destacam-se duas: a Lei n.º 11.114, de 16 de maio de 2005, que prevê o ensino fundamental como início obrigatório aos seis anos de idade, e a Lei n.º 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, agora com a duração de 9 anos para o ensino fundamental.

Como uma das mais recentes medidas para diminuir a problemática do fracasso escolar nos anos iniciais, podemos registrar as tomadas no âmbito do Distrito Federal: “assegurar a progressão continuada das aprendizagens dos estudantes Parecer Nº 93/2014-CEDF Processo nº 084.000124/2014”. De tal modo, esquadrinhando uma nova proposta que fuja da avaliação baseada na meritocracia, nas palavras de Villas Boas (2001, p. 3), “a avaliação classificatória pode ser um dos fatores que têm contribuído para o insucesso do aluno, do professor e da escola. Ela está tão impregnada na cultura escolar, que se torna extremamente difícil liberta-se dela”.

No processo de organização do trabalho escolar, Freitas *et al.* (2014, p. 17) lembrou-nos dos aspectos mais amplos que a avaliação abarca: “não incorpora apenas os objetivos escolares, das matérias ensinadas, mas também objetivos ligados à função social da escola no mundo atual, os quais são incorporados na organização do trabalho pedagógico global da escola”.

A avaliação formativa, segundo Villas Boas (2001, p. 9), tem como princípio a aprendizagem de todos os envolvidos e um de seus pilares é a posição ativa do estudante que “precisa ter concepção de qualidade similar à do professor, ser capaz de monitorar continuamente a qualidade do que está sendo produzido durante o próprio ato de produção e ter repertório de encaminhamentos ou estratégias aos quais possa recorrer”. Perrenoud (1999, p. 173) contribuiu com a ideia de que “a aprendizagem nunca é linear, procede por ensaios, por tentativas e erros, hipóteses,

recuos e avanços; um indivíduo aprenderá melhor se o seu meio envolvente for capaz de lhe dar respostas e regulações sob diversas formas”.

O feedback pode ser valioso aliado nesse processo de parceria entre o ensino e a aprendizagem escolar, o papel do professor é essencial para isso: “o feedback é determinante para *ativar* os processos cognitivos e metacognitivos dos alunos, que, por sua vez, regulam e controlam os processos de aprendizagem” (FERNANDES, 2008, p. 60).

Metodologia

Esta análise documental buscou um enfoque qualitativo com base na análise de conteúdo, buscando a identificação das unidades de registro, sobre o tema da avaliação nos documentos Registros de Avaliação (RAV). Fundamentou-se em Bardin (2011, p. 49), que destacou que “a análise de conteúdo leva em consideração as significações (conteúdo), eventualmente a sua forma e a distribuição desses conteúdos e formas”.

O presente estudo não traz uma amostra significativa em relação ao quantitativo de estudantes da escola, restringiu-se a uma análise comparativa de dois estudantes do 3º ano do ensino fundamental de turmas diferentes, mas da mesma escola pública do Distrito Federal. As categorias que compõem o quadro de análise deste estudo foram baseadas nas orientações pedagógicas contidas no documento Registro de Avaliação (2014).

Caminhos do currículo escolar

A concepção mais atual de currículo é um elemento não estanque no cotidiano escolar, devendo ser ampliado e ressignificado para melhor se adequar às aprendizagens de todos os estudantes, e, ainda, ser elemento de identidade e pertencimento para o ambiente escolar.

“O currículo constitui-se de objetivos a serem alcançados, de procedimentos a serem desenvolvidos pelo professor e pelo aluno, de conceitos a serem aprendidos e do processo de avaliação da aprendizagem” (LOPES, 2010, p. 137). A SEEDF define o currículo de forma dinâmica, possibilitando ser ressignificado na prática escolar: “nós o fazemos conscientes de que é um documento a ser permanentemente avaliado e significado a partir de concepções e práticas empreendidas por cada um e cada uma no contexto concreto das escolas e das salas de aula desta rede pública de ensino” (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 20).

O Currículo em Movimento passou por um processo dialético de plenárias e debates com toda a rede desde 2011, antes de ser uma proposta implantada em 2014 (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 17). Sua organização de forma interdisciplinar composta da seguinte forma: “alfabetização, letramento e ludicidade” propõe os eixos transversais: “Educação para a Diversidade, Cidadania e Educação em e para os Direitos Humanos, Educação para a Sustentabilidade” (DISTRITO FEDERAL, 2014c, p. 9) e será apresentado de forma sucinta neste trabalho, apenas para conhecer e auxiliar nas possibilidades de reflexão sobre RAv no campo da aprendizagem em matemática.

A matemática teve proeminência neste estudo, principalmente os apontamentos presentes no RAv registrados pelas professoras regentes. As propostas para educação matemática no currículo destacam que: “a Matemática, como conhecimento, surge das necessidades de humanos de cada época, conceitos e procedimentos são construídos pelo sujeito em atividade que busca significados e novas respostas” (DISTRITO FEDERAL, 2014c, p. 65).

Retomamos o aporte da ludicidade no currículo Distrital, o qual propõe: “eixos integradores: alfabetização, somente para o Bloco Inicial de Alfabetização, (BIA), letramentos e ludicidade para todo o Ensino Fundamental” (DISTRITO FEDERAL, 2014c, p. 9). O currículo também recomenda que o processo avaliativo se ampare na ludicidade, afirmando que “a avaliação formativa é imprescindível para o redirecionamento da ação didática do professor, tornando-a reflexiva e sustentada em

situações contextualizadas, lúdicas, num diálogo multidirecional, que contemple a lógica do processo de aprendizagem” (DISTRITO FEDERAL, 2014c, p. 15).

Documentos oficiais da SEEDF

A SEEDF apresenta seu direcionamento sociopolítico pela avaliação para as aprendizagens com o seguinte entendimento:

Ao valorizar o ser humano multidimensional e os direitos coletivos, a Educação Integral provoca ruptura estrutural na lógica do poder punitivo comumente percebido nos processos avaliativos e fortalece o comprometimento com a Educação para a Diversidade, Cidadania, Educação em e para os Direitos Humanos e Educação para a Sustentabilidade (DISTRITO FEDERAL, 2014c, p. 10).

Nesse trecho, podemos perceber o curso histórico que os artifícios avaliativos percorreram até o presente momento, com destaque para os aspectos negativos de punição e de poder que predominavam nos processos de avaliação. Contemporâneo à ideologia da valorização da cidadania e emancipação pela educação, os aspectos de poder perpassam aspectos subjetivos na cultura escolar. Complementando aqui com as palavras de Luckesi (2005, p. 22): “Tais práticas já estavam inscritas nas pedagogias do século XVI e XVII”.

Nos pressupostos teóricos do Currículo em Movimento, encontramos a conceituação da progressão continuada presente na avaliação formativa das aprendizagens: “progressão continuada consiste na construção de um processo educativo ininterrupto, capaz de incluir e oferecer condições de aprendizagem a todos os estudantes, rompendo com avaliação classificatória, fragmentada e permeada pela reprovação anual” (JACOMINI, 2009 *apud* DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 72).

As Diretrizes Pedagógicas do Bloco Inicial de Alfabetização (BIA), um dos documentos norteadores na sala de aula do 3º ano do ensino fundamental, defendem que exista uma proposta de avaliação articulada, e não apenas restrita a sala de aula:

“Entende-se que essa reorganização implica na adoção de um trabalho pedagógico coletivo em que todos os profissionais envolvidos planejem, executem e avaliem o processo de ensino e de aprendizagem de forma cooperativa, integrada e coletiva” (DISTRITO FEDERAL, 2012, p. 73).

Ainda sobre as Diretrizes Pedagógicas do BIA, as orientações para ensino e avaliação encontram-se onde “a ação do professor está diretamente relacionada à avaliação e esta, na concepção de educação matemática, é uma aliada do processo de desenvolvimento dos seres matemáticos que estão nas salas do BIA, se for organizada para a promoção das aprendizagens” (DISTRITO FEDERAL, 2012, p. 47).

Outro documento que elegemos é o Regimento Interno (DISTRITO FEDERAL, 2009), o qual estabelece a avaliação formativa para a educação infantil e para o ensino fundamental – séries e anos iniciais e propõe que a avaliação formativa seja realizada com o “objetivo de se constatar os avanços obtidos pelo aluno e o (re)planejamento docente, considerando as dificuldades enfrentadas no processo de ensino e aprendizagem, bem como a busca de soluções” (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 41). Nesse trecho, fica evidenciado que o olhar do professor deve ser para o potencial do estudante e seus avanços, indicando uma parceria de sucesso para os dois: ensino-aprendizagem.

Avaliação formativa e o registro de avaliação (RAv)

Quando pedimos a crianças de cinco anos que ‘brinquem de escola’, elas colocam as mesas em filas e apresentam a figura de um professor severo que ralha com os alunos e os ameaçam com más notas (PERRENOUD, 1999, p. 147).

Avaliação formativa inverte a lógica da avaliação tradicional por exames bimestrais ou avaliação do produto final, destaca-se como elemento inicial do processo escolar à avaliação diagnóstica que dará subsídios para o planejamento das futuras aprendizagens. No que se refere aos aspectos avaliativos, a SEEDF estabelece que “o Registro de Avaliação (RAv) consiste em um instrumento composto por dois

documentos o “Registro Descritivo e Registro do Conselho de Classe, [...], no qual o professor registra a análise das aprendizagens e do desenvolvimento do estudante das séries/anos iniciais do Ensino Fundamental” (DISTRITO FEDERAL, 2010b, p. 3).

Neste estudo, iremos nos ater aos Registros de Avaliação – RAv de dois estudantes que eram público-alvo do SEEA, encaminhados por queixas escolares (DISTRITO FEDERAL, 2010a, p. 100). Os estudantes cursavam o 3º ano do ensino fundamental do ano letivo de 2014, de turmas diferentes, mas da mesma escola pública e que foram considerados reprovados no seu percurso das aprendizagens escolares, mesmo tendo frequentado mais de 75% das horas aulas previstas em lei. Ao todo, foram oito RAv analisados à luz dos documentos oficiais da SEEDF. Logo, destacamos que a “avaliação é uma categoria do trabalho pedagógico complexa, necessária e diz respeito a questões tênues como o exercício do poder e a adoção de práticas que podem ser inclusivas ou de exclusão” (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 71).

No documento Diretrizes Pedagógicas do BIA, encontramos um alerta: “não tornar o ciclo sinônimo de reprovação disfarçada, pois num sistema de ciclos em que não há uma avaliação constante pode-se gerar lacunas de aprendizagem” (DISTRITO FEDERAL, 2012, p. 77).

No documento de orientação Registro Descritivo (DISTRITO FEDERAL, 2010b, p. 3), ressaltamos o seguinte trecho por ampliar a perspectiva da formulação do registro dos processos escolares:

Considerando a importância que a avaliação das aprendizagens tem na vida presente e futura dos estudantes, o **Registro Descritivo** não limita sua prática à atribuição de conceitos que expressem os resultados obtidos pelos estudantes, respeitando, assim, as reflexões acerca do processo avaliativo, os caminhos percorridos pelo estudante, seu tempo de aprender e sua integração com os saberes que são oferecidos no espaço da instituição educacional.

O documento norteador do RAv estabelece um processo de continuidade da avaliação formativa, que ultrapassa os limites do ano escolar, pois o professor do ano letivo seguinte deve encontrar no Registro de Avaliação um diagnóstico das

aprendizagens anteriores do estudante, contendo: “indicadores que poderão subsidiar os registros dos professores e auxiliá-los na (re)organização de seu trabalho pedagógico” (DISTRITO FEDERAL, 2010b, p. 3).

Análise do Registro de Avaliação - Resposta do Estudante

Apresentamos dois trechos do RAv que descrevem a resposta do estudante com algumas características do seu comportamento em sala. Os termos que ressaltamos a seguir são os conflitantes durante os bimestres: (disposto a colaborar - desconcentrado) e (tranquilo e tímido - fala com um tom de voz muito alto e é inquieto na sala de aula).

1º Bimestre – RAv 1- O aluno esteve sempre disposto a colaborar com seus colegas, apresentando-se quase sempre tranquilo e tímido quanto à participação oral. O estudante demonstra em alguns momentos desconcentrado o que prejudica seu desenvolvimento e nem sempre consegue realizar as atividades em sala de aula devido a conversas paralelas precisando da intervenção do professor e nem sempre demonstra capricho com as atividades embora seja capaz. (linhas 5-9)

1º Bimestre – RAv 2 - O estudante demonstrou certa dificuldade em desenvolver as atividades propostas em sala de aula, pois envolve-se facilmente com conversas paralelas, fala com um tom de voz muito alto e é inquieto na sala de aula. (linhas 1-3)

No texto do RAv 1, a professora gerente expõe termos que dão margem a dúvidas, na primeira parte: “sempre disposto a colaborar com os colegas” e, em seguida, “conversas paralelas”. Podemos talvez inferir que, em alguns momentos, a professora regente estimula positivamente os estudantes para o trabalho em duplas ou grupos e depois essa dinâmica fica fora do controle, dificultando as aulas e as aprendizagens dos estudantes? Este fato se repetiu durante o bimestre como característica relevante para constituir o documento, porém não ficou claro como essa questão foi retomada para o fluxo corrente das aprendizagens dos estudantes, em

outras palavras, como a intervenção foi realizada e qual a resposta do estudante às ações da professora.

No campo pedagógico, podemos inferir uma segunda hipótese: que a professora poderia estar se referindo a zona de desenvolvimento proximal (ou iminente), porém não fica claro que tipo de ajuda esse estudante do RAv 1 ofereceu aos seus colegas. Consoante com essa prática colaborativa, torna-se coerente com os Pressupostos Teóricos do Currículo em Movimento (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 33): “a aprendizagem não ocorre solitariamente, mas na relação com o outro, favorecendo a crianças, jovens e adultos a interação e a resolução de problemas, questões e situações na ‘zona mais próxima do nível de seu desenvolvimento’”.

No RAv 2 “as conversas paralelas” também ganham destaque e apresentam-se como um fator negativo para o desenvolvimento do estudante, entretanto, a professora não propõe nenhuma estratégia coletiva para o caso, e sugeriu medidas de regulação individual:

1º Bimestre – RAv 2 - Para o próximo bimestre sugiro que o estudante seja mais atento, pois o mesmo é capaz de interagir com os temas trabalhados. (linhas 14-15)

O eixo integrador da ludicidade foi registrado em apenas uma frase no RAv2, mesmo tendo sua defesa no currículo atual da SEEDF, elemento já citado anteriormente. Assim, a ludicidade, materializada aqui pelo termo “jogo”, só foi recolhida em um RAv:

1º Bimestre - RAv 2 - Nos jogos na sala de aula apresenta independência na hora de jogar. (linhas 10-11)

Embora não tenha ficado claro que tipo de jogo foi oferecido ao estudante, há uma indicação de boa aceitação, pela presença da palavra “independência” no trecho RAv 2 (linhas 10-11) para essa atividade de jogo. Conforme entendimento teórico do currículo, a ludicidade compõe eixo para todo o ensino fundamental, o

jogo pode ser utilizado como elemento dinamizador de conhecimento. Assim, “há uma série de atividades lúdicas que podem ser realizadas com as crianças para que elas construam a ideia de número” (DISTRITO FEDERAL, 2014c, p. 73).

Registro de Avaliação do conteúdo de matemática

A matemática ocupou o segundo lugar, com maior alusão aos conteúdos trabalhados por bimestre analisados tanto no RAV 1 quanto no RAV 2. Como proposta de avaliação e intervenção, o Currículo em Movimento destaca: “os processos de mediação e intervenção pedagógica são realizados com sucesso quando o professor entende como o estudante significa, constrói, registra e argumenta o conhecimento de determinada área do saber” (DISTRITO FEDERAL, 2014c, p. 66).

A organização da matemática no Currículo em Movimento é disposta por blocos: “Estruturas Lógicas ou Processos Mentais, Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação” (DISTRITO FEDERAL, 2014b, p. 69).

O quadro seguinte reúne as informações contidas e categorizadas do RAV 1, referentes ao Registro de Avaliação dos quatro bimestres de 2014, com o foco para avaliação em matemática.

Quadro 1: Registro de Avaliação - RAV 1

RAV1	Avaliação em matemática	Intervenção Realizada ou Resposta do estudante
1º Bimestre	O discente realiza adição e subtração simples, apresenta um pouco de dificuldade em resolver situações problemas, interpreta gráficos com dificuldades, identifica ordens e classe dos números (linhas 10-11).	<ul style="list-style-type: none">• Sem Registro de Intervenção Realizada• Resposta do estudante

2° Bimestre	O discente realiza com pouca dificuldade adição com reserva, subtração com reagrupamento, consegue interpretar gráficos, numerais de 100 a 399, números pares e ímpares, identifica horas e minutos e o mês do ano com dificuldades, compreende os dias da semana, dobro, triplo, dúzia, meia, dezena (linhas 6-8).	<ul style="list-style-type: none">• Sem Registro de Intervenção Realizada• Resposta do estudante
3° Bimestre	Sem descrição para matemática Conclui-se que o estudante vem se desenvolvendo, embora precise melhorar, principalmente na produção textual (linha 5).	<ul style="list-style-type: none">• Sem descrição para matemática• Sem Registro de Intervenção Realizada• Resposta do estudante
4° Bimestre	Sem descrição para matemática O estudante precisa continuar se desenvolvendo na escrita, na produção de textos, portanto o mesmo não está apto para 4° ano sendo retido no terceiro ano (linhas 6-7).	<ul style="list-style-type: none">• Sem descrição para matemática• Sem Registro de Intervenção Realizada• Resposta do estudante• Reflexão da professora

Fonte: elaboração própria

É importante ressaltar que as ausências de descrições das aprendizagens matemáticas percebidas nos documentos referem-se aos processos formalizados restritos ao RA_v, visto que, neste estudo, não tivemos acesso ao conselho de classe e sequer ao conteúdo programático que se destina aos diários de classe.

Estas informações do primeiro e segundo bimestres podem ser utilizadas como referência para o diagnóstico inicial do estudante, porém não foi relatado se suas necessidades de aprendizagem matemática foram sanadas nos bimestres seguintes. Entretanto, não foi relatado com continuidade para as habilidades matemáticas o desenvolvimento do estudante nos 100 dias seguintes até findar o 4° bimestre. Contrariando as orientações da SEEDF: “A avaliação é, então, o acompanhamento do processo da aprendizagem, um meio de mostrar o que o estudante já aprendeu e o que precisa aprender” (DISTRITO FEDERAL, 2014, p. 69).

Os dois últimos bimestres reforçam que a avaliação formativa não foi devidamente registrada. Retomando o segundo bimestre do RAV 1 como exemplo, o estudante tinha “pouca dificuldade” e “dominava os numerais até 399”. O que está aquém das prescrições do Currículo em Movimento para o 3º ano do ensino fundamental, indicado no currículo distrital assim: “pela formulação de hipóteses sobre a grandeza numérica, pela identificação da quantidade de algarismos e da posição ocupada por eles na escrita numérica (até no mínimo 9.999)” (DISTRITO FEDERAL, 2014c, p. 79). Seguindo as informações do quadro, os aspectos relevantes da avaliação formativa, como: processo de observação, reflexão e a intervenção pedagógica, não foram formalizados no documento analisado.

O segundo quadro reúne as informações contidas e categorizadas do RAV 2, referentes ao Registro de Avaliação dos quatro bimestres de 2014, com foco para avaliação em matemática.

Quadro 2: Registro de Avaliação – RAV 2

RAV1	Avaliação em matemática	Intervenção Realizada ou Resposta do estudante
1º Bimestre	No raciocínio lógico matemático, o estudante compreende noções de juntar na adição simples, mas apresenta dificuldade na adição com reserva, no processo de subtração apresenta maior dificuldade em compreender a resolução, faz cálculos mentais com quantidades pequenas. Reconhece numerais até 100, (linhas 7-9).	<ul style="list-style-type: none"> • Sem Registro de Intervenção Realizada • Resposta do estudante
2º Bimestre	Sem descrição para matemática Com base nos objetivos propostos no bimestre, apresenta dificuldade na leitura e escrita, lê com dificuldade, e está em trabalho de construção da escrita (linhas 1-5).	<ul style="list-style-type: none"> • Sem descrição para matemática • Sem Registro de Intervenção Realizada • Resposta do estudante

3° Bimestre	O discente realiza com pouca dificuldade adição com reserva, subtração com reagrupamento, consegue interpretar gráficos, numerais de 100 a 399, números pares e ímpares, identifica horas e minutos e o mês do ano com dificuldade, compreende os dias da semana, dobro, triplo, dúzia, meia, dezena (linhas 6-9).	<ul style="list-style-type: none"> • Sem Registro de Intervenção Realizada • Resposta do estudante
4° Bimestre	Sem descrição para matemática Durante o bimestre o aluno, não obteve um resultado positivo frente às habilidades trabalhadas pra formar assim as competências necessárias para a série em foco. Por apresentar dificuldades de aprendizagens e as mesmas não serem sanadas o suficiente mesmo com interferência realizadas durante o ano letivo, o aluno não foi promovido para o 4° ano, (linhas 1-4).	<ul style="list-style-type: none"> • Sem Registro de Intervenção Realizada • Sem descrição para matemática • Resposta do estudante • Reflexão da professora

Fonte: elaboração própria

Para a análise do RAv 2, iniciaremos com a mesma ideia da avaliação diagnóstica do estudante representada no primeiro bimestre, com o registro: “reconhece até 100”, esse conteúdo está aquém do indicado no Currículo Distrital. No segundo bimestre, “sem descrição de matemática”, podemos observar que o texto destacado no quadro não é muito elucidativo, é repetitivo e com circularidade para os aspectos de linguagem.

Conforme demonstrado nos quadros, encontramos informações iguais para os estudantes, respectivamente: no RAv1, a informação consta no segundo bimestre e, do mesmo modo, no RAv 2 registrado no terceiro bimestre. A proposta da SEEDF é promover uma avaliação formativa e singular e, para isso, o documento RAv deve refletir: “a história da construção da aprendizagem e do seu desenvolvimento em determinado período, bem como a articulação entre a observação, a reflexão e a intervenção pedagógica” (DISTRITO FEDERAL, 2010b, p. 3).

Esta é uma constatação bem inquietante, uma mesma avaliação formativa em dois registros de avaliação para estudantes de turmas diferentes e em bimestres diferentes. Lopes (2010, p. 143) indicou possíveis inadequações no processo de avaliação:

situação que pode gerar equívocos ao processo é quando priorizamos o que é determinado por planos e programas de cuja a elaboração nem sempre participamos, e os tomamos como referência, ao invés de considerar as reais aprendizagens dos alunos.

Mesmo assim, seguindo uma ordem dos bimestres, poderíamos verificar um avanço do estudante representado pelo RAv 2, que ampliou seus conhecimentos numéricos de 100 no primeiro bimestre (linhas 7-9) para “até 399” no terceiro bimestre (linhas 6-9). Porém, pode-se questionar: quais estratégias de ensino a professora planejou para limitar o ensino até 399? Se o raciocínio dos numerais é de continuidade e as primeiras estruturas já estavam consolidadas desde o primeiro bimestre, inclusive com “cálculos mentais simples”, por qual motivo o estudante só se apropriou até 399?

Prosseguindo na análise do texto RAv 2 no quarto bimestre, ressaltaremos o termo “interferências” (linhas 1-4), talvez a expressão mais adequada fosse “intervenções pedagógicas”. Interferência denota negatividade, impedimento de um fluxo normal, teria sido um lapso ou ato falho da professora na hora de redigir o texto. Podemos destacar, ainda, no registro do RAv 2 que o documento citou possibilidades de intervenção no excerto “interferência realizadas” durante o ano letivo, entretanto não foram registradas no documento.

É com preocupação que ficou constatado que não houve registro no RAv 2, ou melhor dizendo, das “interferências realizadas” para superar as dificuldades do aluno percebidas pela professora desde o primeiro bimestre. Observamos aqui uma fragilidade no percurso da avaliação formativa relacionada aos aspectos do desenvolvimento do estudante, questão essa que é de total relevância se considerarmos que o processo de ensino-aprendizagem e avaliação estão fortemente relacionados.

Outro aspecto notado é que os dois relatórios de avaliação foram diminuindo a sua extensão com o passar dos bimestres, a despeito das aprendizagens acumuladas pelo estudante e das reflexões e intervenções pedagógicas realizadas pela professora. A análise documental demonstrou que, no quarto bimestre do RAv 1, as experiências do processo de avaliação-ensino-aprendizagem foram finalizadas em quatro linhas e o outro exemplo, também no período letivo do quarto bimestre, para o RAv 2 se resumiu às nove linhas que foram apresentadas na íntegra nos quadros anteriores. A reflexão da professora foi representada pelos termos “não está apto” e “não obteve resultado positivo” em relação aos estudantes, termos que não contribuíram com a avaliação formativa.

Diante das lacunas apresentadas nos registros analisados, podemos questionar como estes estudantes foram avaliados e como se deu seu processo de ensino-aprendizagem? Destacamos que a avaliação formativa está a favor da aprendizagem; para Villas Boas (2001, p. 5), ela “requer que se considere as diferenças dos alunos, se adapte o trabalho às necessidades de cada um e se dê tratamento adequado aos seus resultados”, assim, à luz da avaliação formativa, cria-se oportunidades para que todos possam aprender.

Para fins didáticos, Lopes (2010, p. 147) ressalta um processo de avaliação mais sistematizado: “É claro que esse trabalho exige um tempo do professor, por isso é preciso que se organizem planilhas de registros que agilizem as anotações, principalmente quando as turmas são numerosas”.

Considerações finais

Percebeu-se pouco dos fundamentos da proposta da avaliação formativa e das prescrições da SEEDF nos quadros, principalmente nos aspectos de valorização do pensamento do estudante. Com maior presença foram registradas as dificuldades dos estudantes, percebendo também uma grande defasagem em relação ao Currículo atual.

De forma geral, as informações contidas no primeiro e segundo bimestres do RAv analisados sinalizavam para as dificuldades dos estudantes como diagnóstico inicial, porém não foi relatado se suas necessidades foram sanadas ou não durante o terceiro e o quarto bimestres seguintes. Os dois últimos bimestres reforçam a ideia de que a avaliação formativa como processo de observação, reflexão e a intervenção pedagógica necessita ser aprofundada pelos atores da escola, em especial pelos professores que são os mediadores dos processos de ensino-aprendizagem-avaliação. Particularmente acredito que várias ações foram realizadas durante o ano letivo para a promoção do estudante, todavia o professor não as registrou.

Como conclusão deste estudo, percebemos lacunas na formalização dos Registros de Avaliação analisados, o que demonstra, portanto, certa fragilidade nos processos de avaliação formativa, não alcançando potencial que o documento se propõe.

Referências

ALMOULOUD, Sado Ag. *Fundamentos da Didática da Matemática*. Curitiba: Editora UFPR, 2007.

BRASIL. A Lei nº 11.114, de 16 de maio de 2005, publicada no Diário Oficial da União da data posterior, ou seja, 17/5/05, altera os artigos 6º, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20/12/1996, com fins de tornar obrigatório o início do ensino fundamental aos seis anos de idade. Disponível em: www.senado.gov.br.

BRASIL. Lei n. 11.274, 6 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos Arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 fev. 2006. Disponível em: www.senado.gov.br.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Trad.: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. 2 ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

DISTRITO FEDERAL. SEEDF. *Pressupostos teóricos da educação básica*. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal Subsecretaria de Educação Básica. Brasília, 2014a.

DISTRITO FEDERAL. *Diretrizes de avaliação educacional: aprendizagem, institucional e em larga escala*. Secretaria De Estado De Educação Do Distrito Federal Subsecretaria De Educação Básica. Brasília, 2014b.

DISTRITO FEDERAL. *Currículo em movimento da educação básica*. Secretaria De Estado De Educação Do Distrito Federal Subsecretaria De Educação Básica. Brasília, 2014c.

DISTRITO FEDERAL. *Diretrizes de pedagógicas do bloco inicial de alfabetização*, 2º edição. Secretaria De Estado De Educação Do Distrito Federal Subsecretaria De Educação Básica. Brasília, 2012.

DISTRITO FEDERAL. DODF nº 116, de 5/6/2014, p. 13. PARECER Nº 93/2014-CEDF Processo nº 084.000124/2014 Interessado: Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal” (GDF, 2014).

DISTRITO FEDERAL. *Orientações pedagógicas: serviço especializado de apoio à aprendizagem*. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal Subsecretaria De Educação Básica. Brasília, dez. 2010.

DISTRITO FEDERAL. *Regimento interno*. Anexo da Ordem de Serviço nº 01, de 11 de dezembro. Brasília, 2009.

DISTRITO FEDERAL. *Registro de avaliação - RAv Registro Descritivo e Registro do Conselho de Classe*.

Secretaria De Estado De Educação Do Distrito Federal Subsecretaria De Educação Básica. Brasília, nov. 2010.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora UNESP, 2008. 222 p.

FREITAS, Luiz Carlos *et al.* Avaliação da aprendizagem: relações professor-aluno na sala de aula. In: FREITAS, Luiz Carlos *et al.* *Avaliação Educacional: caminhando na contramão*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 13-32.

LIBÂNEO, José. Carlos. Políticas educacionais no Brasil: desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. *Cadernos de Pesquisa*, v.46, n. 159, p. 38-62, jan./mar. 2016.

LOPES, Celi Espassandin. MUNIZ, Maria Inês Sparrapan (org.). Discutindo ações avaliativas para as aulas de matemática. In: LOPES, Celi Espassandin. *O processo de avaliação nas aulas de Matemática*. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. A avaliação da aprendizagem: visão geral. Entrevista concedida ao jornalista Paulo Camargo, São Paulo, publicado no caderno do Colégio Uirapuru, Sorocaba - São Paulo. Conferência: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA ESCOLA, Colégio Uirapuru, Sorocaba, SP, 8 de outubro de 2005. Disponível em: http://www.luckesi.com.br/textos/art_avaliacao_entrev_paulo_camargo2005.pdf.

PERRENOUD, Phillip. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *A avaliação no bloco inicial de alfabetização no DF*. v. 1, p. 12, 2006. Disponível em: <http://www.anped.org.br/GT13-1708>.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Avaliação formativa e formação de professores: ainda um desafio*. Linhas Críticas, Revista da Faculdade de Educação da UNB, Brasília. Jan./jun.2001. Disponível em: http://repositorio.unb.br/10482/1/ARTIGO_AvaliacaoFormativaFormacao.pdf.

CAPÍTULO 3

Análise dos feedbacks nas avaliações de um grupo de estudantes com necessidades educacionais

Francerly Cardoso da Cruz

Introdução

O pleno desenvolvimento do ser humano, por meio da educação, é um direito explícito no artigo 5º da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Nela encontramos, ainda, o princípio da “igualdade de condições para a permanência e acesso na escola” (art. 206, inciso I) e o estabelecimento da “garantia de atendimento especializado aos portadores de deficiência preferencialmente na rede regular de ensino” (art. 208). Essa garantia de uma educação que promova a inclusão de todos os estudantes com ou sem necessidades específicas também é explícita na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1997, p. 22).

O termo “inclusão”, no campo da educação, foi oficializado na Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994). Essa legislação tem suas lacunas preenchidas pelas Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), bem como pela Política Nacional de Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), fortalecendo a concepção de que todos têm o direito à escola regular, que deve ser, portanto, inclusiva.

O conjunto de disposições legais que norteia a política pública de inclusão, além de fornecer o respaldo acerca da importância de se garantir o acesso, ressalta que é fundamental que todos que nela estejam inseridos tenham garantido, também,

o seu direito de aprender e se desenvolver. Isso ao encontro do proposto na Constituição Federal (1988), que é a garantia de que, por meio da educação, o sujeito se desenvolva plenamente.

Para além dos aspectos normativos, no contexto da psicologia histórico-cultural, Vygotsky (1996) defende que a aprendizagem é precursora do desenvolvimento. Sendo assim, para que o sujeito se desenvolva é necessário que, no meio social, ele tenha a oportunidade de aprender, e a escola se constitua espaço privilegiado para as interações sociais que também possibilitam ensinar e aprender.

Nesse contexto, a avaliação tem papel importante, mas, segundo Perrenoud (1999), às vezes tal instrumento de essencial aplicação na organização do trabalho pedagógico presta-se à exclusão, sem que tenha sido dada a real importância a esse fenômeno no contexto escolar. Em meio à necessidade de contraposição aos processos seletivos meritocráticos e classificatórios inerentes à avaliação quantitativa tradicional, inúmeros estudos vêm sendo desenvolvidos acerca da importância da avaliação formativa. Dentre esses, destaque: Villas Boas (1993, 2001, 2008, 2010), Fernandes (2009), Freitas *et al.* (2009), Perrenoud (1999) e Brookhart (2008). Para esses autores, o feedback é um elemento importante da avaliação formativa. As Diretrizes de Avaliação do Distrito Federal (2014-2016, p. 14), embora façam referência ao conceito de feedback, não aprofundam em estratégias de seu uso intencional, apenas citam a palavra como sendo um “retorno ao aluno”. Diante disso, com respaldo na legislação brasileira vigente já elencada e as contribuições de Mantoan (2003), Vygotsky (2001) e Muniz (2006), o presente artigo tem como objetivos reconhecer como os componentes apresentados por Brookhart (2008) — modo, clareza, função, quantidade, finalidade e foco — aparecem nas estratégias de feedback da avaliação formativa no campo da matemática oferecidas a quatro alunos com necessidades educacionais especiais, numa classe regular do 3º ano do ensino fundamental de uma escola pública do DF, e discutir em que medida esse feedback pode contribuir para a aprendizagem matemática e inclusão desses estudantes.

Com esse intuito, considerando a afirmação de Perrenoud (1999, p. 96) de que “nenhuma intervenção externa age se não for percebida, interpretada, assimilada por um sujeito”, cabe esclarecer que a afirmação do autor não visa culpabilizar o sujeito pela não interpretação do feedback, mas alertar o mediador para a necessidade de criar uma cultura negociada e explícita de prática de feedback em sala de aula.

Para que o estudante utilize o feedback em prol de suas aprendizagens, por meio da mediação, o professor deve utilizar estratégias que possibilitem ao estudante essa percepção, interpretação e uma apropriação crítica que possa favorecer o desenvolvimento da autonomia. Para Villas Boas (2001), a referida apropriação trata-se da capacidade de o estudante construir sua compreensão a respeito de novos conceitos.

Dentre as estratégias que favorecem essa apropriação, Brookhart (2008) resalta a oportunidade de o estudante ser ativo na construção do conhecimento, instrumentalizá-lo para aprender a aprender, tendo como parâmetro os objetivos e as estratégias de aprendizagem elencados no decorrer do processo, criando assim uma cultura de autoavaliação e avaliação do trabalho de seus pares.

É objeto de análise também se o professor, no contexto da avaliação formativa, reflete sobre suas ações e se dispõe “a estudar e perceber os processos cognitivos e metacognitivos internos dos alunos e intervir a partir daí para que eles próprios regulem suas aprendizagens” (FERNANDES, 2009, p. 65). Nesse sentido, busca-se nos estudos de Brookhart (2008) passíveis de adaptações, instruções de feedback para atender as necessidades identificadas.

Fundamentação teórica

Avaliar, em sentido geral, é quase que um instinto do ser humano. A todo momento, mesmo que inconscientemente, avaliamos e estamos sendo avaliados. Essa ação não ocorre por acaso, é imbuída de uma intencionalidade. Em se tratando de educação, são inúmeros os esforços para que o objetivo central da avaliação do ensino, em nível interno ou externo, busque promover a aprendizagem.

Em uma perspectiva histórico-cultural, Vygotsky (1996) aponta a importância dessa aprendizagem para o desenvolvimento do sujeito.

Contudo, Villas Boas (1993) salienta que, dependendo do viés do projeto político-pedagógico da escola e das concepções de avaliação de seus educadores, ao invés de contribuir para a democratização do saber, a avaliação pode vir a ser instrumento de exclusão mesmo daqueles que aparentemente estão inclusos. A mesma autora pontuou, em trabalho publicado em 2001, que se a avaliação contempla a valorização do estudante e sua aprendizagem, ela, assim, promove a inclusão porque “aprendizagem e avaliação andam de mãos dadas — a avaliação sempre ajudando a aprendizagem” (VILLAS BOAS, 2010, p. 29).

Diante disso, Fernandes (2009) explicita três razões pelas quais são necessárias mudanças na avaliação: a democracia, o currículo e a aprendizagem.

Para que a avaliação seja democrática, torna-se necessário que todos os estudantes tenham a sua diversidade respeitada, seja ela qual for. Pelas demandas de nossa sociedade cada vez mais multicultural, há que se pensar em um currículo dinâmico voltado à preparação integral de seus estudantes, de forma a prepará-los não apenas para ter conhecimento, mas para saber mobilizá-lo a fim de resolver problemas em diversos contextos, razão pela qual a aprendizagem deve ser contextualizada e significativa. A partir da consideração de que o processo de aprendizagem não é linear, pois o ritmo e a forma de aprendizagem são diferentes de acordo com as vivências e com as características biopsicológicas de cada sujeito, o aluno pode fazer ressignificações e associações complexas se consideradas suas competências socioafetivas e metacognitivas.

Na perspectiva de uma escola para todos, no Distrito Federal, todas as escolas são inclusivas e, conforme as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), os estudantes com necessidades educacionais especiais têm direito a adaptação curricular. As Diretrizes de Avaliação do DF (BRASÍLIA, 2014-2016) indicam que essa adequação deve ser feita com base em uma avaliação diagnóstica, mas também processual e formativa. Seu fim não é a

verificação, seleção e classificação ou uma taxação destes alunos, mas subsidiar o planejamento da mediação.

No artigo 24 da LDB (BRASIL, 1996), ressalta-se que a avaliação na Educação Básica deve ser formativa, pois esta é a modalidade avaliativa que apresenta maior possibilidade de que os aspectos qualitativos se sobressaiam aos quantitativos. Os estudos referentes à avaliação formativa evidenciam sua fundamentação nos aspectos cognitivos, levando em consideração os afetivos, e, por isso, deve ser significativa e aplicável a diferentes contextos. A avaliação formativa valoriza o aluno sua aprendizagem, o torna parceiro de todo o processo e o conduz à inclusão, não à exclusão. Esse é o papel da avaliação formativa (VILLAS BOAS, 2001). Como reforça Perrenoud (1999, p. 96), a “avaliação formativa demanda uma relação de confiança entre alunos e professores”.

Essa avaliação tem foco na atuação pedagógica, nos procedimentos e no processo mais que nos resultados. Busca compreender e aprimorar os processos de construção do conhecimento.

Corroborando com esse propósito, Perrenoud (1999, p. 78) complementa o processo de avaliar como uma significação mais abrangente do ato de ensinar. Para o autor, “ensinar é esforçar-se para orientar o processo de aprendizagem para o domínio de um currículo definido, o que não acontece sem um mínimo de regulação dos processos de aprendizagem no decorrer do ano escolar”. Seu posicionamento reforça a importância de se ter objetivos definidos e estabelecer metas, interligando objetivos, avaliação, conteúdos e métodos.

A afirmação de Perrenoud (1999) supracitada está de acordo com o pensamento de Fernandes (2006) e de Villas Boas (2008), que ressaltam o importante papel da regulação da aprendizagem dos estudantes por meio da avaliação formativa. Essa regulação pode ser compreendida como a sistematização das ações, no ato de ensinar e aprender.

Perrenoud (1999, p. 116) salienta, ainda, que o “professor deverá maximizar o conflito cognitivo e todos os processos suscetíveis ao desenvolvimento e

fortalecimento dos esquemas ou saberes”. Uma forma interessante de valorizar o conhecimento prévio do estudante e fazer esse acompanhamento, é levá-lo a sentir-se agente na construção de suas aprendizagens por meio do feedback, no qual o estudante tem um retorno do seu trabalho.

Fernandes (2009) coloca o feedback e a regulação como processos de interação pedagógica que se estabelecem entre os sujeitos da ação educativa. Ambos podem contribuir para que o estudante faça a autorregulação da aprendizagem. Segundo Perrenoud (1999), a autorregulação não é inata, mas construída de acordo com as oportunidades que o sujeito tem de vivenciá-la. A autorregulação consiste em o sujeito por si ser capaz de gerenciar estratégias para obter progresso e solucionar problemas; é uma espécie de mobilização de processos cognitivos e metacognitivos.

A análise desses processos é suporte para que o professor conheça cada aluno nas suas especificidades e na sua maneira singular de aprender e isso beneficia todos os envolvidos, em especial aqueles que, por questões orgânicas, já possuem uma necessidade educacional especial, como os estudantes inclusos nas turmas regulares de que trata esse artigo.

Essa sensibilidade de acolher as hipóteses e potencialidades, bem como valorizá-las como alicerces para novas aprendizagens, pode ser beneficiada pela prática de feedback, já que ele permite a realização de ações pontuais às necessidades de cada estudante.

A questão do feedback no campo do ensino de todos os componentes curriculares é de extrema importância, e nesse estudo optou-se pelo exercício avaliativo no ensino da matemática. Isso se deu por, historicamente, esse componente curricular ter sido permeado por práticas de ensino voltadas para uma concepção equivocada de feedback enquanto elemento de mediação que, devido à falta de aporte teórico, do modo como tem sido oferecido, não contribui para com a aprendizagem tanto quanto poderia.

É comum, desde os primeiros contatos com a matemática na escola, os conteúdos serem apresentados de forma descontextualizada das práticas sociais dos estudantes. E quando não se alcança determinado resultado, os processos mentais que levaram

até ali são desconsiderados. Quando se usa feedback, é em forma de repetição do conceito ou fórmula, por vezes até sem modificar os recursos e linguagem.

Vygotsky (2001), ao falar da importância de conhecer a zona de desenvolvimento proximal (ZDP) do aluno para propor uma “mediação” que leve a um real aprendizado, refere-se também à valorização do conhecimento adquirido fora do contexto escolar e, principalmente, às potencialidades do aluno. Na teoria da construção de conceitos, o autor, além de pontuar a relação da aprendizagem com o contexto sociocultural, ressalta a importância de perceber o sujeito como capaz de problematizar uma situação vivida em seu contexto. Tais considerações aplicam-se também ao componente curricular em foco, pois estamos expostos a situações matemáticas desde que nascemos.

No que diz respeito à matemática no contexto escolar, ao invés dela ser pensada e proposta só pelo professor ao aluno, é importante que também seja utilizada para problematizar situações vivenciadas. Isso ajudaria a desmistificar a matemática como disciplina difícil, distante do cotidiano e somente para alguns. Muniz (2006) nos leva a refletir sobre em que medida nossa postura e mediação têm levado os estudantes a se interessarem pela disciplina ou ter aversão a ela. Esse autor não se debruçou sobre estudos referentes ao feedback e avaliação no campo da matemática, mas ressalta a importância de dar ao estudante a oportunidade de pensar sobre os novos caminhos para a resolução de um problema. Nem sempre o estudante é estimulado a pensar sobre seu processo de resolução de problemas e, às vezes, quando se propõe em sala de aula um espaço para discussão, antes mesmo que o aluno verbalize suas estratégias, o professor já adianta a resposta, sendo que, segundo Vygotsky (2001), essa verbalização feita pelo estudante ajuda-o a organizar seu pensamento.

Ao observar o que diz esse teórico, bem como o que Muniz (2006) apresenta, compreendemos que se deve conceber o ensino e a aprendizagem da matemática oportunizando tempo e espaço para que o estudante coloque em prática sua criatividade nas resoluções de situações-problema, bem como ressignifique as

aprendizagens provenientes de seu contexto dentro e fora da escola, além de refletir não só sobre como se ensina, mas sobre como cada aluno aprende.

Isso é essencial para que se proponha um feedback que leve a aprendizagens matemáticas e não só à inclusão escolar, mas também à inclusão social dos estudantes que, por especificidade de alguma necessidade educacional especial, demonstram seus conhecimentos matemáticos de formas não convencionalmente institucionalizadas pela escola.

De acordo com os estudos de Brookhart (2008), o feedback pode ser coletivo ou individual. Devido ao tempo e ao quantitativo de alunos, a maioria dos feedbacks é coletivo, porém a autora alerta que, coletivamente, ele só faz sentido quando observada a recorrência da mesma necessidade de mediação.

É necessário que se construa uma cultura, na turma, em que o erro seja aceitável e possa ser considerado como ferramenta de aprendizado, tanto por parte do professor como dos colegas, pois assim os estudantes têm mais facilidade em aceitar e usar os feedbacks para regular suas aprendizagens. Brookhart (2008) enfatiza que o caráter formativo do feedback reside numa abordagem que leva em conta não só os fatores cognitivos, mas também os emocionais, pois a questão da autoestima, a motivação, o fato de se sentir capaz de aprender e saber que o professor acredita em seu potencial contribuem para a regulação de sua própria aprendizagem. É consenso entre Perrenoud (1999) e Brookhart (2008) que o feedback formativo respeite e valorize como o estudante aprende, aponte os pontos fortes do trabalho, informe em que nível se encontra, a meta de aprendizagem e os caminhos para alcançá-la.

Contudo, nem todo feedback é positivo. Como discorre Brookhart (2008), dependendo da maneira que é efetuado ou interpretado, ele pode conduzir positivamente o processo ou tornar-se um obstáculo, desviando o estudante dele. Se para todos os demais estudantes esse cuidado com o feedback é importante, para aqueles que trazem consigo um estigma de incapacidade por conta de uma deficiência, tende a ver suas limitações como sentença de não aprendizado, um feedback ruim pode reforçar um autoconceito negativo.

Nessa mesma linha, Hattie e Timperley (2007) chamam a atenção para a distinção entre os níveis de feedback que podem apresentar-se relacionados à tarefa, ao processamento dela, à autorregulação ou à pessoa. Fernandes (2009) e Brookhart (2008) pontuam que comentários que incidem sobre a qualidade do trabalho e as estratégias que o estudante utilizou para realizá-lo são mais eficazes. O estudante se sente respeitado em suas autorias e valorizado naquilo que construiu.

Fernandes (2009) chama a atenção para o fato de que o professor deve ficar atento à democratização da oferta de feedback, evitando que alguns sejam privados desse direito, já que é comum determinados grupos em função de sua etnia, gênero, condição social ou até mesmo relação interpessoal receber mais ou menos feedback no contexto escolar.

Por meio dos estudos de Brookhart (2008), nos atentamos à observância de elementos que podem contribuir para feedbacks que levem à aprendizagem. A autora fez uma sistematização de como as estratégias de feedback podem variar quanto a cronometragem, quantidade, modo, função, valência, tom e clareza.

Ao tratar da cronometragem, refere-se a quando e a que frequência pode ou deve ocorrer o feedback e sugere que seja fornecido, de preferência, logo depois de feito o trabalho, quando o estudante ainda está pensando no que fora produzido, oportunizando-o agir sobre ele. Esse feedback deve ser frequente e não só após a realização de provas, contudo a quantidade é relativa, pois sugere priorizar os pontos mais importantes, observando os momentos de aprendizagem, o que falta alcançar, mas também as potencialidades relacionadas às metas, considerando o nível de desenvolvimento e tendo como parâmetro o ponto de partida do estudante.

Brookhart (2008) ressalta que, dentre os vários tipos de feedback existentes, os melhores são aqueles que permitem interação e propõem provocações por meio de perguntas. O aluno é sujeito ativo no processo. A autora ainda destaca o feedback escrito, o oral ou demonstrativo. Sobre os feedbacks escritos, ela orienta que sejam sucintos e com exemplos; alerta que o foco deve ser sobre a tarefa, sobre

o processamento dela, sobre a autorregulação e que se evite que seja sobre o aluno ou seu comportamento.

Para Brookhart (2008), a função do feedback pode ser tanto descrever quanto avaliar. Tanto a autora como Fernandes (2009) apontam a função descritiva como a mais indicada. Sugerem que se identifiquem os pontos fortes e fracos do aluno, indicando caminhos para o que é preciso melhorar, mas evitando classificar e julgar. Ambos autores alertam para o fato de que na descrição e na avaliação exige-se cautela, pois, segundo Fernandes (2009), o feedback avaliativo pode reforçar entre os alunos com mais dificuldade a ideia de que são incapazes.

Nesse sentido, Brookhart (2008) elucida que alunos com experiência de fracasso podem interpretar inclusive os feedbacks descritivos como reforçadores de suas dificuldades. Para evitar tal interpretação, ela sugere que sejam comparados os desempenhos, desde seu ponto de partida, com as metas estabelecidas. Ao se reportar à valência, a autora reforça que o feedback deve ser positivo, mas verdadeiro. Não se deve classificar um trabalho como bom se este ainda não o é, pois isso não leva à aprendizagem. Brookhart (2008) sugere, ainda, que sejam apontados os avanços e também os aspectos que precisam ser aprimorados e como isso pode ser feito. Isto é, a crítica deve ser construtiva.

A autora remete-nos, ainda, à questão da clareza no feedback, sobre a qual pontua que o vocabulário utilizado deve ser acessível ao aluno. Com relação aos alunos com deficiência e transtornos, o feedback que observa esses critérios é instrumento de inclusão.

Metodologia da pesquisa

O presente capítulo, realizado a partir das reflexões sobre a obra de Brookhart (2008), apresenta a análise da prática pedagógica de uma professora de classe inclusiva acerca dos feedbacks fornecidos aos estudantes com necessidades especiais em uma turma de 3º ano do ensino fundamental de uma escola da rede

pública do Distrito Federal. Devido ao curto período da pesquisa, foram utilizados apenas alguns elementos de um estudo de caso.

A opção pela abordagem qualitativa justifica-se a partir da necessidade de descrever, analisar e considerar a subjetividade dos indivíduos, as variáveis do contexto social natural em que ocorreram as interações entre os sujeitos focais da pesquisa: a professora regente e os estudantes com necessidades educacionais específicas.

Objetiva-se que, por meio do reconhecimento de feedbacks que são dados aos estudantes com necessidades específicas, possamos avançar em uma prática de feedbacks que realmente promovam o aprendizado e contribuam para que os professores os façam com maior eficácia e promovam a inclusão e o desenvolvimento desses estudantes.

Com base na revisão bibliográfica, delimitou-se o objetivo, a abordagem e o foco da investigação conforme descritos anteriormente. Os documentos de autorização foram preparados e escolheu-se a escola e turma que contemplassem os critérios de inclusão. Obtidas as autorizações, iniciou-se a pesquisa de campo que permitiu a construção dos dados; para tanto, utilizou-se como instrumento a pesquisa documental, a entrevista e a observação.

A pesquisa de campo foi realizada entre o período de 28 de abril e 17 de maio de 2016. Um total de 6 visitas, sendo: uma para caracterização da escola e assinatura de autorização, duas para a pesquisa documental e entrevistas com a professora regente em prol da pré-caracterização dos sujeitos e de sua trajetória pessoal e profissional, duas visitas para observações das estratégias de feedback utilizadas em sala de aula por essa professora regente e entrevista com os estudantes com duas indagações a respeito dos feedbacks obtidos. As respostas relevantes ao estudo apresentadas na entrevista feita com a professora estão descritas na caracterização da amostra; sendo o foco de análise os feedbacks escritos nas avaliações, apenas as duas perguntas e respectivas respostas da entrevista com os estudantes encontram-se registradas na íntegra no campo de discussões e resultados.

Nas duas aulas observadas, ocorria a correção da avaliação de matemática; algumas situações de feedback e verbalizações significativas foram gravadas e registradas. E, por fim, uma última visita para entrevistar os quatro estudantes com necessidades educacionais especiais observados. Os materiais utilizados foram: gravador, provas e relatórios dos estudantes.

Tivemos como amparo o referencial teórico e metodológico, enfatizando os elementos de feedback apresentados por Brookhart (2008). Os feedbacks orais e escritos na prova pela professora e a verbalização das percepções dos estudantes acerca do feedback escrito em suas provas possibilitaram as análises, porém o estudo tem como foco principal os feedbacks escritos nas avaliações dos estudantes.

Os participantes da pesquisa

A escola onde foi realizada a pesquisa atende 435 estudantes do 1º ao 5º ano, apenas no turno diurno, sendo 52 com diagnóstico de deficiência e, destes, 16 com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e 1 com transtorno de conduta (TC). A maior parte dos professores está na escola há mais de 10 anos, muitos estão prestes a se aposentar. Para manter o anonimato dos participantes, utilizou-se nesse estudo nomes fictícios. A turma, cenário desse estudo, é composta por 23 alunos, dentre os quais 2 têm diagnóstico de transtornos e 2 em avaliação por suspeita de deficiência intelectual (DI).

O estudo tem como foco a análise dos feedbacks escritos dados aos alunos João, Carlos, Dalila e Edu. Os dois primeiros apresentam, respectivamente, TDAH e TC e os dois últimos estão em processo de avaliação por suposta deficiência intelectual. Nas duas aulas observadas, esses alunos sentaram-se em filas individuais e apresentaram-se pouco participativos e com poucas interações entre eles, além de certo distanciamento em relação ao aluno com transtorno de conduta. Nas palavras da professora: “as crianças têm medo dele porque ele é perigoso”.

Edu tem 10 anos, estuda na escola desde o ano de 2015. Segundo relatos da professora, apresenta dificuldades em reter conteúdo e, por isso, foi encaminhado para avaliação por suspeita de deficiência intelectual. Presta atenção à aula, aparentemente compreende os conceitos, mas, no dia seguinte, não consegue realizar as atividades propostas na aula anterior.

João, com 10 anos e diagnóstico de TDAH, cursa a série pela segunda vez, sendo o primeiro ano nesta escola, reside em uma região administrativa um pouco distante, e, segundo a família, optou-se por essa instituição por não haver outra, pública, em seu bairro. João é alegre e participativo, frequentemente se distrai com estímulos alheios à atividade que lhe é proposta. Faz várias atividades ao mesmo tempo, não raro levanta da cadeira e caminha pela sala enquanto copia do quadro.

Carlos, com 12 anos de idade e diagnóstico de TC, está há 3 anos nessa escola, de onde frequentemente é suspenso e já chegou inclusive a ser expulso por mau comportamento, como apresentar agressividade para com os colegas e funcionários e não se manter em sala. Reside com pai, mãe e irmãos em bairro distante da escola e, no turno contrário à aula, ajuda os pais trabalhando em comércio de rua.

Dalila tem 11 anos, veio de outro estado e é a terceira vez que cursa essa série. A professora a descreve como uma aluna esforçada, comportada, com facilidade em matemática, mas analfabeta. Foi encaminhada para avaliação por suspeita de DI.

A professora regente tem 51 anos, é casada, graduada em Pedagogia e Administração escolar, 26 anos na educação básica, sendo 20 anos de experiência com turmas de alfabetização. Participou de vários cursos de formação para alfabetização, porém relata que não tem habilidade e nem gosto de trabalhar com aluno especial, não participa de formações voltadas à inclusão e ao ensino especial. Lecionava na escola há 10 anos e previa dar entrada em sua aposentadoria em 2017.

Embora na escolha de turma ela tivesse ciência de que o aluno com TC estaria em sua turma e que, de acordo com o grupo de professores, era um dos alunos mais problemáticos da escola, ela a escolheu devido à preferência pela série e pelo turno.

A turma tem apoio de uma monitora sem formação no ensino especial, que é formada em Fotografia e em Pedagogia, exerce atualmente as duas atividades (monitora e fotógrafa). Ela acompanha exclusivamente o aluno com TC.

O instrumento de avaliação analisado foi uma prova realizada em 09 de maio de 2016 com a pretensão de avaliar o desempenho dos alunos no primeiro bimestre, essa prova recebia o título de “exercício avaliativo”, mas foi tomada como avaliação principal de acordo com relato da professora: “fiz o portfólio, mas não vai dar tempo de corrigir todas as tarefas, com essa prova fica mais fácil de perceber quem conseguiu”.

A prova, disposta em três laudas, continha 6 questões com alternativas de A a F, das quais 2 questões envolviam adição e subtração, 1 com três situações-problema, a outra com 8 alternativas para armar e efetuar, 1 questão relacionada ao calendário, 1 com decomposição e escrita por extenso até 299, 1 de ordem crescente e decrescente, abordando também os números pares e ímpares, e outra para colocar antecessor e sucessor.

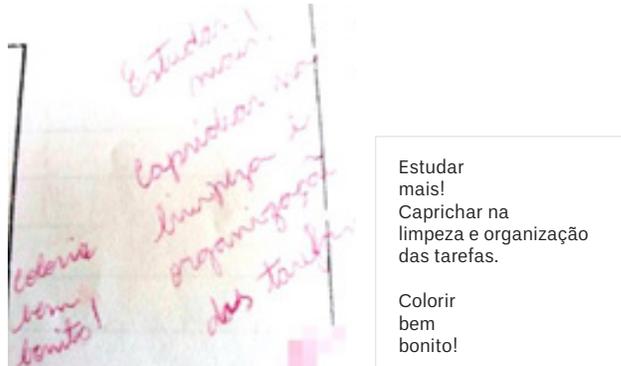
Resultados e discussões

Utilizando os elementos de feedback apresentados por Brookhart (2008) e as contribuições de teóricos e pesquisadores com estudos voltados à inclusão escolar, ensino e aprendizagem da matemática e feedback na perspectiva da avaliação formativa, foram feitas as análises que seguem.

A prova de Edu, que acertou 60% das questões, apresenta escrita legível, mas dificuldade na ortografia de algumas palavras. O estudante chega às respostas dos três problemas, mas grafa alguns números espelhados e, em sua prova, observa-se manchas de chocolate que Marta, uma colega da turma, havia derramado.

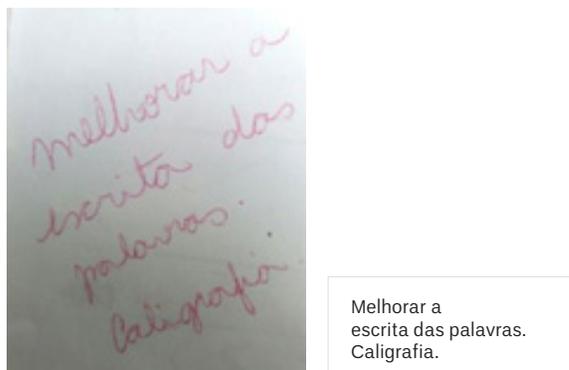
Recebeu o feedback de acordo com as figuras 1 e 2 a seguir.

Figura 1: Primeiro exemplo de feedback dado ao Edu



Fonte: arquivo pessoal da autora

Figura 2: Segundo exemplo de feedback dado a Edu



Fonte: arquivo pessoal da autora

Com o objetivo de averiguar se os alunos interpretaram os feedbacks e se estes realmente tornaram-se recursos para se pensar caminhos para a aprendizagem, aos alunos da pesquisa foram feitos alguns questionamentos. Indagando a Edu a razão pela qual a professora escreveu em sua prova, o aluno se atentou apenas ao comentário sobre a limpeza e respondeu indignado: “Pra não deixar a Marta lanchar na minha mesa”. Indagado sobre o que poderia fazer para aprender as coisas que

ele tinha dificuldade, ele respondeu: “Fazer a pintura devagar pra ficar igual as da tia”. Em seguida, apontando a palavra caligrafia, perguntou: “O que é caligrafia?”.

Considerando os elementos propostos por Brookhart (2008), o fato de a professora se preocupar em dar um feedback escrito para cada aluno pode ser um indicativo de inclusão de todos estudantes. Aqueles com estigma de algum transtorno ou deficiência podem melhorar a autoestima no sentido de se sentirem pertencentes, já que é bom saber que a professora tirou um tempo para escrever sobre o trabalho deles. Mas isso vai depender do tom, da clareza e de como foi essa mensagem.

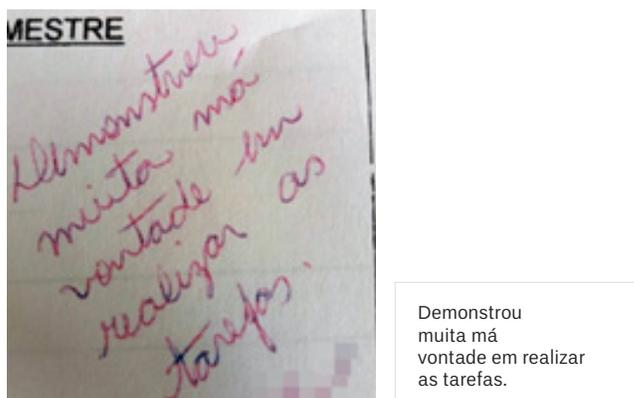
Analisando o feedback na perspectiva do que sugere a autora, faltou clareza na descrição *do que* e *como* precisa ser estudado mais. O feedback poderia ser mais eficaz se especificasse em que medida a organização e a limpeza podem contribuir para o aprendizado e quais aspectos da escrita precisam ser melhorados. Há até uma indicação da caligrafia como uma tentativa de especificar, mas é onde entra a indicação da autora de que o vocabulário precisa ser acessível, há equívoco quanto à função que traz um julgamento.

Segundo Brookhart (2008), fazer juízo de valor, afirmando que o trabalho é bom, ruim, bonito ou feio, como ocorreu na sugestão sobre a pintura, não constitui um feedback que leva à aprendizagem. Com base na autora, uma valência positiva seria elogiar a parte que pintou dentro do espaço e descrever outros padrões de pintura que respeitasse o limite do desenho, elencando critérios que já foram preestabelecidos. Brookhart (2008) também orienta que os feedbacks escritos não sejam muito longos. Observa-se que a professora escreveu muito, porém pouca coisa fez sentido para Edu.

O estudante João, que tem TDH, não deixou nenhuma das questões em branco e acertou 80% da prova, incluindo os três problemas. Mesmo tendo marca de correção só na primeira página, onde encontram-se duas questões, a marcação é de interrogação, mesmo onde se tem resposta, inclusive resposta correta — como é o caso da alternativa que pergunta quantos dias tem o mês analisado e o aluno escreve 30 e na representação do calendário da prova tem os 30 dias.

Mesmo tendo respondido todas as questões da prova, recebe o feedback: apresentado na figura 3 a seguir.

Figura 3: Exemplo de feedback dado ao João



Fonte: arquivo pessoal da autora

Considerando que toda a prova foi respondida, inclusive com um número considerável de acertos, a impressão que se tem é que o foco do comentário da professora não foi a prova em questão. Temos uma avaliação que não contempla a função descritiva do instrumento utilizado, já que o comentário não parece coerente para alguém que, mesmo com má vontade, tenha realizado toda a prova e ainda acertado a maioria das questões.

Nesse feedback, não encontramos a descrição de pontos fortes e pontos fracos referentes à atividade e ao processo de aprendizagem do aluno, elementos importantes que são ressaltados por Brookhart (2008). Segundo a autora, esse foco sobre o aluno não é positivo, pois não possui caráter formativo.

Se “as tarefas” referidas pela professora forem as do cotidiano, ao longo do bimestre, isso nos reporta ao fato de que a avaliação sai do foco da instrução para aprendizagem e se reveste de um caráter disciplinar e atitudinal. Freitas *et al.* (2009) e Fernandes (2009) ressaltam que o juízo de valor que o professor faz do aluno baseado em avaliações informais, além de definir a forma como o aluno vai ser tratado

em sala, revela a imagem que se tem de determinados estudantes e isso pode implicar na forma com a qual o professor irá tratá-lo em toda e qualquer circunstância.

Nesse caso específico, parece que a percepção do estudante João estava mais voltada para as condições comportamentais apresentadas no decorrer das aulas e seu diagnóstico, pois remete às seguintes falas, feitas pelos outros envolvidos na pesquisa, durante as aulas observadas:

“Não senta aqui, você copia tudo errado e fica na frente atrapalhando todo mundo!” (Colega)

“Não sei o que faço com você, olha tudo mal feito! Faz tudo, levanta, cuida da vida alheia, do colega, do carro de som que passa na rua, de tudo, menos da tarefa.” (Professora)

“Já te coloquei longe pra ver se para, presta atenção e arma essa continha. Custa não atrapalhar ninguém?!” (Monitora)

Ao questionar João acerca da finalidade do que fora escrito para ele na prova, a resposta foi: “Pra tia não esquecer de contar pra minha mãe que não fiquei quieto”. Questionado sobre o que pode ser feito para aprender o que teve dificuldade, abriu a prova e, orgulhoso, exclamou: “Eu fiz tudo aqui oh! A tia ainda vai por x ou c!”. Geralmente a professora marca com “x” as questões que os estudantes erram e com “c” as que acertam.

O estudante se atentou para o fato de que o feedback não era para ele e sim para que a mãe soubesse de seu comportamento. De acordo com Bloom, Hasting e Madaus (1983, p. 145-147), “o que o aluno precisa é de um feedback que o informe a respeito do que aprendeu e do que ainda necessita aprender”. O feedback tem de ser para o aluno.

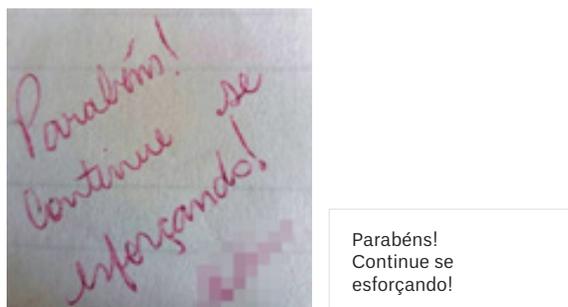
Nessa perspectiva, Brookhart (2008) nos aponta que, no caso desse aluno, um feedback que ressaltasse pontos fortes do trabalho, que foram muitos, inclusive, bem como uma descrição dos pontos fracos, serviria de alicerce para a proposição de novos caminhos para que João regulasse sua aprendizagem. No entanto, não

foram valorizadas suas conquistas e o aluno ainda foi culpabilizado de sua não aprendizagem, não refletiu em que medida sentar distante pode contribuir para seu aprendizado e inclusão, bem como até que ponto esse seu comportamento tem a ver com as características do TDH e que podem ser minimizadas com algumas estratégias utilizadas em sala.

O fato de suas questões não serem corrigidas nem comentadas também constitui feedback, que já deduz pouca expectativa e a percepção negativa que se tem do aluno. Os feedbacks dirigidos a João o distanciam ainda mais do aprendizado, podem reforçar uma autoimagem negativa, pois a professora sequer analisou seu percurso na prova e já fez um julgamento.

Parte das análises elencadas também são pertinentes ao feedback emitido a Carlos, que tem TC, teve toda sua prova corrigida, apresentando bom desempenho em 5 das 6 questões, no entanto, errou as subtrações por confundi-las com adições. Tem como feedback a mensagem apresentada na figura 4.

Figura 4: Exemplo de feedback dado ao Carlos



Fonte: arquivo pessoal da autora

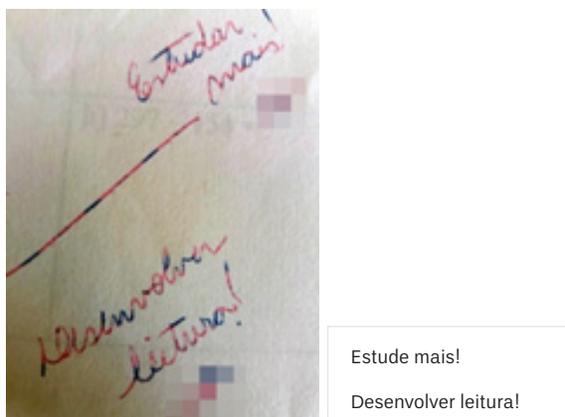
Ao ser questionado para que foi escrito aquele comentário na prova, Carlos responde: “Pra mim continuar de parabéns porque sou esforçado”.

Indagado sobre o que poderia ser feito para superar as dificuldades, ele responde: “Não sei o que fazer. Não tenho dificuldade, estou de parabéns”.

A resposta de Carlos confirma o que Brookhart (2008) diz a respeito do fato de que um elogio sem observância da valência, no que tange à análise dos motivos do erro, dos processos mentais envolvidos, das descrições dos pontos fortes e fracos sobre o se pretende alcançar, não se constitui um feedback eficaz.

Dalila acertou cerca de 15% da prova, sendo duas questões na primeira página, que ficou sem correção, enquanto que nas duas páginas subsequentes são feitas marcações com interrogação para as questões não realizadas e “c” para as corretas. A aluna recebeu o feedback demonstrado na figura 5.

Figura 5: Exemplo de feedback dado a Dalila



Fonte: arquivo pessoal da autora

Ao ser questionada sobre a intenção do que fora escrito pela professora em sua prova, Dalila não responde, mas pede: “Lê pra mim. A.”. Após ter seu pedido atendido, ao ser questionada sobre o que poderia ser feito para que ela pudesse aprender, respondeu: “Estudar mais”.

A inobservância relativa ao modo e à clareza das metas e dos processos de aprendizagem pode levar o aluno à acomodação, ou a não compreender o que precisa melhorar e quais estratégias podem ser úteis para isso. Foi esse o caso desses

dois estudantes; Dalila sabe que precisa estudar e avançar na leitura, inclusive, segundo a professora, é esforçada e tem estudado.

Considerando o que Brookhart (2008) defende, um feedback eficaz requer observância de dimensões cognitivas, motivacionais e afetivas. Com esses parâmetros, o feedback mostraria para esses alunos a conexão entre o que já sabem e o que precisam aprender, justificando, por exemplo, o parabéns recebido por Carlos, bem como indicaria melhor onde e porque errou as subtrações. Também poderia dar melhores indicações a Dalila de quais estratégias utilizar para alcançar os objetivos necessários, levando-a a compreender como e por que deve continuar se esforçando.

Nos dias em que foi feito o feedback coletivo da prova, por meio de comentários e correção no quadro, Carlos participou pouco por estar frequentemente em atividades alheias ao que era proposto pela professora regente, entrar em conflito com colegas, ausentar-se da sala sem autorização, sendo, conseqüentemente, convidado a retirar-se da sala em companhia da monitora a maior parte do tempo.

Dentre os feedbacks verbais e demonstrativos desse dia, foi possível registrar:

Crianças, muitas resolveram as subtrações como se fossem adição. Já aqueles que se esforçaram em armar as contas conseguiram resolver. Vou resolver aqui, prestem atenção no sinal (feedback oral da professora, dado coletivamente).

A professora foi resolvendo rapidamente as questões no quadro e pedindo que os alunos fossem comparando as respostas. Talvez essa pudesse ter sido uma oportunidade de Carlos falar sobre suas estratégias e de João comparar seus acertos com os da professora. No entanto, exigia-se que fosse feito silêncio para que desse tempo de terminar de refazer a prova com o argumento de que não daria tempo de dar a aula de português. Carlos também estava fora de sala nesse momento.

Nesse contexto, apesar da boa intenção em dar o feedback, inúmeras foram as lacunas que tornaram esse feedback coletivo ineficaz. Dentre elas, a inobservância do tom, da especificidade e do modo como foi dado. Na ânsia de cumprir o currículo e vencer o conteúdo, não se deu espaço para que os alunos socializassem e

refletissem suas estratégias, não houve orientação e foi-se direto à resposta. Dessa forma, não foi apresentada a especificidade, elucidaram-se comparações entre os alunos e, provavelmente, o modo oral de forma coletiva não atendeu todos, já que, embora tenha-se identificado ocorrência de erro, nem todos são da mesma ordem.

Diante dessa análise, é pertinente a observação de Fernandes (2009) quanto ao fato de que, para termos uma avaliação verdadeiramente formativa, é preciso pensar nas demandas do currículo, na aprendizagem e na democratização dos sistemas de ensino. Em função de cumprir um cronograma curricular com disciplinas fragmentadas, não se considera a forma e o ritmo diversificado em que os alunos aprendem e a matemática não parece dialogar com outra disciplina a ponto de ter de ser rápido para dar tempo a outra (MANTOAN, 2003).

Nesse contexto, o aluno com transtorno de conduta, mesmo tendo o aparato da presença da monitora, é excluído do contexto do feedback, ou seja, desse que poderia ser um espaço para um exercício que poderia vir a contribuir com seus processos metacognitivos, o autocontrole e a autorregulação. Assim, o feedback torna-se apenas uma repetição da tarefa, de falas e atitudes mecanizadas, do próprio professor, não constituindo um feedback efetivo.

Considerações finais

Em uma perspectiva de avaliação formativa que tem no feedback possibilidades de romper com uma avaliação de cunho excludente e indicar caminhos para que, dialogicamente, professor e aluno reflitam em prol de melhorar tanto o ensino quanto a aprendizagem, torna-se cada vez mais urgente analisar como tem sido a prática de feedback nesse contexto. Isso, não como forma de julgamento de suas incompletudes, mas no intuito de verificar os aspectos positivos e as lacunas para que se pense em estratégias para torná-lo um instrumento que ajude o estudante a aprender e que possa tornar o ensino eficaz.

A investigação descrita nesse trabalho parece revelar que, pelo menos no contexto desse breve estudo de caso, houve a preocupação em fazer um feedback, porém, talvez pela falta de reflexão da prática, associada a uma insuficiência de aporte teórico sobre feedback, a maneira com que os feedbacks foram emitidos não levaram aqueles estudantes a compreendê-los e os utilizarem na regulação de suas aprendizagens. Podem, inclusive, ter levado aqueles estudantes com necessidades educacionais específicas a serem responsabilizados por suas dificuldades e as lacunas do ensino serem justificadas por seus diagnósticos clínicos.

A fim de superar esse paradigma de avaliação que não cumpre com propósito formativo, os elementos de feedback apresentados por Brookhart (2008) devem ser considerados para dialogar com os estudantes acerca de suas produções. Ressalta-se que esses elementos não se constituem em receita de como dar um feedback efetivo, mas servem como ponto de partida para a reflexão sobre o tema. Finalizamos destacando a necessidade de realização de outros estudos acerca da natureza e das contribuições que o feedback pode fornecer para potencializar as aprendizagens dos estudantes. Por meio de uma avaliação justa, a escola cumpre sua função social de propiciar a todos os alunos incluso uma formação integral, desenvolvendo suas competências e habilidades, preparando-os para que possam exercer sua cidadania.

Referências

BLOOM, Benjamin Samuel; HASTINGS, Thomas; MADDAUS, George F. *Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*. São Paulo: Pioneira, 1983.

BRASIL. Congresso Nacional. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Congresso Nacional. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação* (Lei nº 9.394). Brasília: Centro Gráfico, 1997.

BRASIL. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL/MEC. Secretaria de Educação Especial. *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BRASÍLIA. Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal. *Diretrizes de Avaliação Educacional*. Aprendizagem em larga escala. (2014-2016).

BROOKHART, S Susan M. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FREITAS, Luiz Carlos *et al.* *Avaliação Educacional: caminhando pela contramão*. Petrópolis: Vozes, 2009.

HATTIE, J.E.; TIMPERLEY, H. The power of feedback. Review of Educational Research, vol. 77, n. 1, 2007. p. 81–112. In: BROOKHART, S. M. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

MUNIZ, Cristiano Alberto. Mediação e Conhecimento Matemático. In: TACCA, Maria Carmem Villela Rosa (org). *Aprendizagem e trabalho pedagógico*. Campinas: Editora Alínea, 2006.

PERRENOUD, Philippe. Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistêmica da mudança pedagógica. In: ESTRELA, Albano; NÓVOA, Antônio (org.). *Avaliações em educação: novas perspectivas*. Porto: Porto Editora, 1999.

UNESCO. *Declaração de Salamanca e Linhas de Ação sobre necessidades Educativas Especiais*. Brasília, 1994.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *As práticas avaliativas e a organização do trabalho pedagógico*. 1993. 420f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Avaliação formativa e formação dos professores: ainda um desafio. *Revista Linhas Críticas*, Brasília, v. 12, n. 22, p. 75-90, jan. /jun. 2006.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Virando a escola pelo avesso por meio da educação*. Campinas: Papirus, 2008.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2010.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.



CAPÍTULO 4

Análise das concepções de um grupo de professores sobre a utilização do feedback da Provinha Brasil em sala de aula e seus possíveis impactos

Ildenice Lima Costa

Introdução

As avaliações, em todos os seus níveis (avaliação da aprendizagem, avaliações institucionais ou em larga escala), tornaram-se foco de toda a atividade educacional nacional, no âmbito das políticas públicas que visam tanto a melhoria dos sistemas educacionais como o crescimento dos resultados apresentados pelo Brasil no cenário educativo internacional.

Além dos instrumentos convencionais de avaliação da aprendizagem, os alunos do ensino fundamental, à época do presente estudo, eram submetidos a outras avaliações em larga escala: Avaliação da Alfabetização Infantil (Provinha Brasil), Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc, ou Prova Brasil), Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA). Tais exames possuíam objetivos, estratégias de aplicação e metodologias próprios, definidos conforme a série/ano dos alunos participantes. No entanto, todos possuíam em comum o tratamento estatístico e as análises psicométricas dos resultados obtidos (COSTA, 2015).

A pesquisa em questão destaca a Provinha Brasil como uma avaliação diagnóstica em larga escala, que visava investigar o desenvolvimento das habilidades relativas ao letramento em língua portuguesa e matemática. Era aplicada duas vezes ao ano nas turmas de 2º ano do ensino fundamental em todo o território nacional, porém não era obrigatória às secretarias estaduais de educação. Apresentava um modelo de “feedback” de resultados obtidos em português e matemática pelos estudantes para os professores, em que estes, com o resultado da correção em mãos, podiam identificar qual o nível de alfabetização e o nível de aprendizagem em que os estudantes se encontravam. No documento Guia de Correção e Interpretação de Resultados, são descritos os cinco níveis de desempenho, identificados a partir das análises pedagógica e estatística das questões de múltipla escolha (INEP, 2011).

Porém, nem sempre este tipo de feedback é aproveitado pelo professor para fornecer os seus próprios feedbacks aos estudantes, por motivos diversos. Em termos locais, a Coordenação Regional de Ensino de Taguatinga (CRET), unidade orgânica pertencente à Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal que atua na organização, coordenação, supervisão e suporte ao trabalho desenvolvido nas escolas da região de Taguatinga-DF, realizou levantamento sobre ações relacionadas à organização do trabalho pedagógico. Constatou que, do total de escolas que pertenciam a esta regional, apenas 43% delas informaram utilizar os dados das avaliações externas para nortear o planejamento pedagógico e buscar a superação das dificuldades e desigualdades encontradas. Infelizmente, tal levantamento não trouxe consigo uma fonte de dados que pudesse evidenciar o que fora informado pelos professores ao que acontece, de fato, no ambiente escolar e, especificamente, nas salas de aula.

Assim sendo, partiremos da pesquisa realizada em uma escola pública dos anos iniciais do Distrito Federal vinculada à CRET para conhecermos as concepções que os professores possuem sobre o feedback que eles próprios fornecem após a realização da Provinha Brasil e em que sentido esta devolutiva poderia vir a impactar nas aprendizagens dos estudantes.

Feedback no processo avaliativo

O termo “feedback” em inglês significa realimentar, retroalimentar, dar a resposta a um determinado pedido ou acontecimento. É utilizado em áreas como administração de empresas, psicologia ou engenharia elétrica. Pode ser de caráter positivo ou negativo, tendo sempre o intuito de avaliar o desempenho de uma pessoa, grupo, ação ou situação. Os estudos sobre este tipo de devolutiva de aprendizagem ainda se apresentam exploratórios, em termos de conceituação e realização de pesquisas em âmbito educacional.

No contexto educativo, o feedback é utilizado como uma forma de oferecer respostas aos estudantes acerca das aprendizagens que estes obtêm. Estudantes e professores envolvem-se em torno de uma meta: conhecer o caminho a ser percorrido, a partir das reflexões sobre o que já se percorreu, para que possam prosseguir em suas atividades de ensino e aprendizagem. Para Fernandes (2009), o feedback do professor permite ao aluno ativar os processos cognitivos que o auxiliarão na superação das dificuldades.

Quando o professor passa a ter consciência da necessidade pedagógica das devolutivas das atividades realizadas em classe, suas ações voltam-se para a percepção do ritmo do estudante, de maneira que seus feedbacks passam a colaborar com os instrumentos de intervenção e avaliação pedagógica. Esta prática pode manter e favorecer o diálogo, que é essencial para a construção de uma escola de qualidade (ESTEBAN, 2002). Isso possibilita a ampliação da sensibilidade e prontidão para o saber do próprio aluno, focando, dessa forma, na promoção da aprendizagem, aliada à percepção dos aspectos motores e emocionais que auxiliam neste processo.

Mais do que realizar uma simples avaliação escrita como forma de obter evidências a respeito da aprendizagem do aluno ao final de todo um processo, a avaliação formativa deve contar com mecanismos que façam com que o próprio aluno se sinta motivado a superar-se em seus estudos e, principalmente, perceba-se como responsável pelos avanços ou não. E os feedbacks sobre estas avaliações se

constituirão na ponte necessária para que o estudante se descubra como protagonista da atividade pedagógica e passe a utilizar a autorregulação como meio em que ele vislumbrará os caminhos e passará a percorrê-los.

Para Fernandes (2009), a regulação surge como uma concepção mais sofisticada e exigente da avaliação formativa, caracterizada nas ações e nos pensamentos dos estudantes durante o processo de aprendizagem. Segundo Brookhart (2008), a autorregulação acontece quando o feedback se torna significativo para o estudante e passa a exigir o uso e controle do próprio processo de pensamento. O professor fornece o feedback, que, em conjunto com as considerações dos estudantes, irá ajudá-los a decidir qual seu nível em relação às metas de aprendizagem que precisam ou querem conhecer e o que irão fazer a seguir. Caso este feedback seja feito de forma positiva, ele fornecerá aos estudantes as informações que precisam para que possam entender onde estão em suas aprendizagens e o próximo passo a seguir.

O feedback do professor deve relacionar-se às aprendizagens e à mudança de comportamento. O nível em que o feedback está focado influencia em sua eficácia, sendo que seus efeitos dependem da sua natureza. Ele pode ter a informação que guia o processo de aprendizagem ou pode ser o obstáculo que desvia dele (BROOKHART, 2008).

O feedback da Provinha Brasil em sala de aula

A partir do momento que o professor pretende superar determinada realidade da aprendizagem, seja pelos resultados obtidos pelos estudantes ou simplesmente para dar continuidade aos conteúdos previstos no currículo, inicia-se todo o processo avaliativo, formal (com provas, trabalhos, portfólios etc.) ou informal (observações, relatórios, relatos, registros de acompanhamentos diversos). Dessa forma, novas aprendizagens começam a ser orientadas e estabelecidas. Segundo Villas Boas (2013), neste processo o professor pode simplesmente avaliar a aprendizagem

de forma classificatória, excludente e até mesmo injusta, ou avaliar com vistas à efetivação da aprendizagem.

Percebe-se nos espaços escolares o discurso de que as avaliações *da* aprendizagem deveriam estar em consonância com outros níveis da avaliação — institucional e em larga escala, a fim de que sejam verificadas e consideradas as semelhanças entre suas lógicas e manifestações, uma vez que se pressupõe que estes três níveis da avaliação são integrados (FREITAS, 2009). Na prática, porém, o que se nota é o ideário de que a avaliação *da* aprendizagem traz consigo a necessidade de se obter um produto final de todo um processo educativo, e que os resultados das avaliações em larga escala podem oferecer ao professor recursos para que ele possa fornecer o feedback das suas ações pedagógicas que seja útil aos estudantes, contribuindo para a melhoria da qualidade educacional.

Para Fernandes (2009), a avaliação *das* aprendizagens apresenta caráter behaviorista, centrado mais nos resultados do que nos processos. Este tipo de avaliação é realizado a partir da aplicação de instrumentos diversos para a percepção das dificuldades e potencialidades dos estudantes, constitui-se pelo retorno que ocorre ao final do processo de ensino-aprendizagem — ainda que isso não signifique o fim deste processo. Nesse sentido, percebemos a natureza da Provinha Brasil, em que os resultados eram apresentados e os estudantes classificados por níveis de aprendizagem. Havia, inclusive, uma lista de recomendações de intervenções a serem feitas pelo professor para serem aplicadas em cada grupo, conforme o nível apresentado.

Cabe destacar, ainda, que as avaliações em larga escala também são utilizadas com o viés controlador e classificatório, fundamentado a partir da lógica mercadológica da atividade educacional ora vigente. A partir desta concepção, percebe-se na Provinha Brasil a metodologia de controle e classificação imposta por modelos padronizados que atuam no sentido de homogeneizar comportamentos, atitudes, conhecimentos e, conseqüentemente, os resultados, demarcados por um projeto de avaliação que seleciona e exclui quem não se enquadra aos modelos standardizados, sendo que o eixo dos discursos é a qualidade da educação (ESTEBAN, 2002).

Já a avaliação *para as aprendizagens* perpetua-se pela ação do professor, que é a figura responsável por estabelecer, orientar, acompanhar e registrar atividades da turma, de maneira a estimular a participação de todos os estudantes de forma igualitária e perceber a evolução das aprendizagens. Cabe a ele ter a habilidade de mostrar-lhes “como aprender”, a fim de auxiliar no desenvolvimento dos mecanismos internos de autonomia para a aprendizagem e na superação dos obstáculos, para que estes possam utilizar-se das avaliações como respostas para o conhecimento obtido. Ou seja: pode-se valorizar mais o processo que os resultados decorrentes dele (VILLAS BOAS, 2013).

A avaliação *para as aprendizagens* remete à capacidade do professor em relacionar o conteúdo apresentado à realidade vivida pelo estudante, promovendo o vínculo entre a teoria e a prática em que se percebe que o educando não somente aprende, mas também “apreende” e, por conseguinte, “compreende”. Assim, ele será capaz de relacionar o conteúdo aprendido com novas realidades que se apresentarão, a partir da utilização desse novo conhecimento na transformação das aprendizagens que traz em seu repertório sociocultural.

A função do professor de transmissor de conteúdos, ou repassador de informações deu lugar a um agente organizador, dinamizador das propostas curriculares e orientador da construção de aprendizagens e conhecimentos do estudante por si próprio. Sendo assim, era possível tornar significativos os conteúdos abordados pela Provinha Brasil a partir da possibilidade de constituírem-se e ampliarem-se de forma dinâmica, consistente e inclusiva a novos conceitos, conforme postula Ausubel (1982), de forma a oferecer ao discente a possibilidade de estabelecer relevância à própria aprendizagem por meio dos conteúdos abordados, relacionando-os à sua vida e integrando-os à sua realidade.

Aspectos metodológicos

O cenário para a realização do presente estudo foi uma escola pública de ensino fundamental (anos iniciais) pertencente à Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. De um total de sete professoras do 2º ano dos dois turnos da escola, participaram da pesquisa seis professoras, de forma voluntária, anônima e autorizada.

As fontes de informação foram coletadas em campo, por meio de questionários individuais, contendo oito questões abertas relacionadas ao tema proposto, e questões para coleta de dados demográficos das professoras participantes, a fim de perfazer a análise do perfil do grupo. As questões relacionadas ao perfil demográfico foram: idade, gênero, função efetiva ou temporária na Secretaria de Educação, formação escolar, tempo de experiência profissional no 2º ano do ensino fundamental, tempo de atuação na Rede Pública do Distrito Federal, tempo de magistério e quantidade de vezes que já havia aplicado a Provinha Brasil.

A partir do viés exploratório e bibliográfico da pesquisa, a abordagem metodológica aplicada foi qualitativa, sendo que a análise dos dados foi feita a partir da adaptação da técnica de Bardin (2010) de Análise de Conteúdo.

Resultados e análises

As seis docentes pertenciam ao quadro efetivo de professores da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), tinham idades entre 37 e 50 anos e tempo de atuação na rede pública de ensino do DF na faixa compreendida entre os 16 e 25 anos de magistério. O tempo de atuação em turmas de 2º ano variava entre 1 e 10 anos (5 professoras); apenas uma declarou ter 20 anos de atuação na mesma série/ano. O tempo de magistério variou dos 16 aos 28 anos de exercício pedagógico. Percebe-se, então, que o grupo apresenta experiência em docência e, particularmente, no atendimento a esta etapa da escolarização.

Metade do grupo possui graduação em Pedagogia e a outra metade possui, além da licenciatura em Pedagogia, algum curso de pós-graduação (em nível de especialização).

Do grupo, duas professoras declararam ter aplicado a Provinha Brasil pela primeira vez em 2016. As outras quatro aplicaram de 3 a 4 vezes. Pelo perfil exibido, percebeu-se que o grupo, em sua maioria, conhecia bem a realidade apresentada nas classes escolares em que esta avaliação era aplicada.

Todas as questões elencadas pelo instrumento de captação de dados deste estudo foram analisadas a partir dos termos recorrentes dos registros produzidos pelas participantes. Consideremos as respostas das professoras **a**, **b**, **c**, **d**, **e** e **f**, em destaque a seguir, para as análises dos registros feitos.

Questão 1: Você acredita que a Provinha Brasil pode contribuir com o sucesso dos estudantes em suas aprendizagens? Explique.

Ao serem questionadas se acreditavam que a Provinha Brasil poderia contribuir com o sucesso dos estudantes em suas aprendizagens, foram unânimes ao responder que sim, pois esta avaliação poderia servir como um instrumento de análise das aprendizagens consolidadas pelos estudantes, bem como um meio de reavaliar a própria prática pedagógica, graças à devolutiva dos resultados que ocorre assim que estes são lançados em sistema:

f. “Sim, à medida que o docente avalie o resultado, identificando fragilidades a fim de redefinir sua prática pedagógica.”

Observa-se que existe um anseio do grupo em tornar a Provinha Brasil mais um instrumento de avaliação da aprendizagem, que poderiam utilizar em suas avaliações formativas. Villas Boas (2013) recomenda que nenhuma atividade deve ser desenvolvida desinteressadamente. Portanto, cabe ao professor desenvolver suas práticas avaliativas sempre levando em consideração o binômio objetivos/

avaliação, a fim de explorar o potencial de ensino-aprendizagem do par conteúdo/método (FREITAS, 1995).

Questão 2: Quais fatores você considera importantes acerca da Provinha Brasil?

Ao serem questionadas sobre quais fatores considerariam importantes para a realização da Provinha Brasil, as professoras destacaram que deveria existir uma base curricular comum a todas as turmas que realizam esta avaliação.

c. “Estabelecer um parâmetro unificado para as classes de alfabetização.”

d. “A unificação da base dos conteúdos a serem aprendidos em todo o território nacional.”

e. “Dar uma base ou ‘nivelar’ o conhecimento dos alunos, com conteúdos apresentados como núcleo comum.”

No entanto, demonstraram contradição ao relatar que esta avaliação deveria considerar as características da comunidade em que as escolas estão inseridas. Relataram que o que se percebia era que, em decorrência do fato de a Provinha Brasil ser aplicada em todo o território nacional, a avaliação apresentava-se descontextualizada das realidades regionais e de características específicas da própria escola, não imprimindo aspectos que remetiam o aluno ao seu próprio capital cultural.

Ressalta-se que as avaliações em larga escala, da forma que são propostas, não consideram a dimensão da organização do trabalho pedagógico da escola, sendo utilizadas como elementos de legitimação da exclusão social, nos limites da organização da escola e da sociedade (FREITAS, 2009).

Questão 3: Descreva, de forma sucinta, quais são os pontos positivos e os pontos negativos da Provinha Brasil.

Quanto aos aspectos positivos da Provinha Brasil, ressaltaram o fato de utilizarem esta avaliação como diagnose de aprendizagens e a possibilidade de trabalhar as dificuldades apresentadas pelos alunos em classe.

- a. *“Dá pistas sobre o que o aluno precisa adquirir.”*
- b. *“trabalho que pode ser realizado após a correção”...*
- e. *“Serve como avaliação diagnóstica.”*

Sobre estes aspectos, Brookhart (2008) considera que o professor, ao fornecer o feedback, irá ajudar os estudantes a tomarem consciência acerca de onde estão em relação às metas de aprendizagem estabelecidas e o que irão fazer para alcançá-las.

Sobre os aspectos negativos, a maior parte do grupo não destacou nenhum aspecto. Uma professora observou que nem sempre os alunos pertencem ao nível observado na avaliação. Sobre este fato, afirmaram que os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem demonstram dúvidas quanto ao preenchimento das folhas de respostas das avaliações em larga escala. Realmente, há que se registrar a pertinência desta observação, já que se trata de estudantes com 7-8 anos de idade e esta atividade não é de natureza cotidiana da maior parte das turmas nessa etapa de escolarização.

Questão 4: Qual sua opinião sobre permanecer com as Provinhas após a sua realização?

Quanto ao fato de permanecer com as Provinhas após a sua realização, metade do grupo acredita ser importante, pela possibilidade de utilizá-la como instrumento de aprendizagem em sala de aula, a fim de sanar eventuais dificuldades. De fato, o grupo docente entrevistado demonstra acreditar na utilização dos resultados obtidos em intervenções pedagógicas e gerenciais com vistas à melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, conforme dispõe (e vislumbra) o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2011), órgão regulador desta avaliação.

- d. *“Com a prova em mãos, o professor pode explorar acertos e erros e buscar sanar as dificuldades.”*
- e. *“Servirá de subsidio para as novas ações pedagógicas em classe.”*

A partir destas reflexões, salienta-se o fato de que o professor não pode reduzir o processo avaliativo às questões de classificação do desempenho do aluno, pois ligados a ele, encontram-se os mecanismos de avaliação do seu comportamento e a disposição deste para o estudo (FREITAS, 2009, p. 8).

Questão 5: Você já utilizou a Provinha Brasil após a sua realização em alguma atividade em sala de aula? De que forma?

Quando questionadas se já utilizaram a Provinha Brasil após a sua realização em alguma atividade em sala de aula, quatro professoras informaram que utilizavam o mesmo padrão das questões aplicadas nesta avaliação para realizar outras e que costumam comentar coletivamente a avaliação:

b. *“Sim. Responde-se coletivamente à prova e elaboração de atividades de sala baseadas na Provinha.”*

d. *“Sim. Realizei correção comentada com os alunos, para identificar e corrigir os erros.”*

As outras duas professoras informaram que não costumam fazer isso, mas que seria um bom instrumento para avaliar conteúdos pregressos. Uma delas disse que “não existe uma política após o resultado, acaba sendo uma avaliação quantitativa e a formação fica esquecida”. Costa (2015) sugere em seu estudo que, neste caso, sejam empregadas práticas educativas contextualizadas e que possuam abordagem significativa para a aprendizagem dos estudantes, a fim de romper com os treinos e realização de exercícios mecanizados.

Questão 6: A Provinha Brasil apresenta os resultados dos estudantes por meio de devolutivas. De que forma isso acontece? Você aproveita estas devolutivas de alguma forma? Descreva.

Em relação às devolutivas dos resultados dos estudantes que fazem a Provinha Brasil, todas informaram que realizavam, já que ela era um instrumento que permitia ressignificar a prática pedagógica e perceber os progressos e localizar

as dificuldades dos alunos. Ou seja, percebeu-se aí a presença do feedback do professor como mecanismo que ressalta esta avaliação em larga escala como instrumento formativo *para a* aprendizagem do estudante. Ao propor o feedback das avaliações, mesmo que orais, os professores incorporam o aluno a um novo processo de produção de conhecimento, no qual ele passa a se sentir incluído. A consequência disso é a produção de uma escola reflexiva, onde os atores envolvidos exercem seu direito de participar e decidir sobre os destinos do ensino-aprendizagem (FREITAS, 2009).

Questão 7: Você costuma informar aos estudantes os resultados que obtiveram na Provinha Brasil? De que forma?

Sobre os resultados que normalmente obtêm na Provinha Brasil, cinco professoras disseram informar aos estudantes sobre o desempenho da turma e que construíam gráficos e tabelas com os resultados com os próprios alunos. Uma delas relatou:

f. “os alunos gostam de obter um retorno do exame. Vibram com os acertos e corrigem os erros”.

Apenas uma delas disse que não repassava esta informação, já que a provinha aplicada no ano corrente (ano de sua atuação nesta turma) foi para avaliar os conhecimentos adquiridos ao longo do ano anterior. Fernandes (2009) relata que os alunos, ao serem envolvidos ativamente nos processos de aprendizagem e avaliação, passam a ter um papel bem mais ativo no processo avaliativo, pois o feedback fornecido aos estudantes permitirá que eles atuem os processos cognitivos que irão lhes permitir vencer as dificuldades.

Questão 8: Em termos práticos, você já observou resultados ou comportamentos diferenciados dos estudantes após a realização da Provinha Brasil? Descreva.

Ao serem questionadas sobre terem observado resultados ou comportamentos diferenciados dos estudantes após a realização da Provinha Brasil, metade do grupo de professoras informou não ter percebido nada diferente. A outra metade disse

que os alunos demonstravam maior maturidade e preparo para realizar este tipo de avaliação e que elas reforçavam o sentimento de autoconfiança dos estudantes que normalmente apresentavam bom desempenho.

b. “Em parte. Os alunos fracos acabam acertando questões além do previsto, e os fortes sentem-se mais confiantes em suas realizações diárias.”

c. “Sim. Conscientização da importância dos conhecimentos adquiridos e ampliação e solidificação dos conhecimentos.”

f. “Sim. Agiram de forma responsável diante do exame, mantendo postura de seriedade e demonstraram interesse em corrigir os erros.”

Como relata Fernandes (2009), as formas de organizar a avaliação podem motivar os estudantes, por atuar como mais um instrumento capaz de auxiliá-los no estudo, a compreender suas limitações e potencialidades, orientar o percurso escolar acerca dos próprios saberes, das capacidades e atitudes a serem constituídas, de forma a motivá-los e consolidar suas aprendizagens.

Conclusões

O desafio da escola atual é o de preparar os estudantes para serem capazes de mobilizar conhecimentos em prol da própria aprendizagem (FERNANDES, 2009) e de proporcionar ao professor mecanismos os quais ele possa garantir aos estudantes os meios para que se sintam motivados e desafiados a querer sempre um “algo a mais” no contexto educativo.

Por meio do estudo realizado, constatou-se que o termo feedback possui divergências de concepção, sendo tratado tanto para caracterizar os resultados (notas) dos alunos na Provinha Brasil quanto no que se refere à ação pedagógica que se realiza no contexto das atividades escolares, com fins de informar, para o aluno, o que ele precisa aprender, ao indicar como melhorar seu desempenho (VILLAS BOAS, 2013).

Percebeu-se pela pesquisa a latente predisposição dos docentes à possibilidade de utilização da Provinha Brasil como instrumento de avaliação *para* as aprendizagens

segundo o contexto e a realidade dessa escola. Essa avaliação permitiria ao professor o uso dos feedbacks orais, da contextualização e da interação, que são importantes caminhos a serem trilhados tendo como meta a aprendizagem. Uma vez que o estudante passa a se interessar pela dinâmica dos processos para os quais demonstre empatia e consiga identificar de onde veio e para onde deve ir, no contexto das aprendizagens, o resultado se concretizará em situações de sucesso escolar.

Para responder ao objetivo: “analisar a possibilidade de impacto deste feedback na aprendizagem destas classes, após a aplicação desta avaliação em larga escala”, observou-se que o feedback contribui com a possibilidade de proporcionar ao professor a reflexão sobre a atuação pedagógica, de modo a compreender o seu papel, bem como as estratégias para desempenhar tal função. A aprendizagem, portanto, pode se consolidar por meio de orientações sistemáticas e avaliações sobre o trabalho que realizam, que estimulem os estudantes e os motivem a ultrapassar seus pontos fracos, reconhecer seus progressos e ir cada vez mais longe (FERNANDES, 2009).

O professor necessita, portanto, estar munido de referenciais necessários à sua atividade pedagógica. Este profissional deve estar em constante atualização, buscando todas as informações relevantes que farão parte da sua bagagem educacional e recursos que lhe permitam ter segurança para atuar em nome da aprendizagem. Pelo perfil apresentado pelos participantes, parte do grupo docente realizou atividades educativas que lhes permitiram perceber a importância de manter os estudos, em especial os que se voltam para a formação continuada.

O termo “erro” apresentou-se com muita recorrência e ênfase. Há que se reconhecer que os erros fazem parte do processo, sem supervalorizar nem menosprezar os resultados obtidos pelos estudantes nas avaliações em larga escala. Ao fornecer o feedback aos seus alunos, seja oralmente ou por registro escrito, é importante que o professor seja realista e objetivo, mantendo a clareza sobre o que se pretende em cada situação educativa, atuando sobre as questões incorretas de forma reflexiva e de modo que todos possam, a partir delas, extrair lições.

Infelizmente, os limites da própria pesquisa não permitiram averiguar até que ponto estas devolutivas (orais ou escritas) mencionadas pelas participantes possuem a qualidade necessária para que se configurem como bons feedbacks. Ou seja, é fato que a pesquisa não considera a distância entre o que se expressa no instrumento de captação de dados sobre as ações no ambiente escolar e aquilo que efetivamente acontece.

A avaliação puramente somativa, de caráter regulador e classificatório, que destaca os erros cometidos e não os contextualiza, além de não retratar o estudante em todas as suas possibilidades, não lhe garante o feedback necessário para que possa evidenciar melhoras na aprendizagem. É importante perceber que os resultados obtidos na Provinha Brasil, ora constituída como mais um instrumento avaliativo, têm a possibilidade de segregar e afastar os alunos de qualquer percurso, podendo ainda desmotivá-los, o que constitui um obstáculo a ser superado. A avaliação deve servir, então, para ajudar os estudantes em suas aprendizagens e o professor, portanto, deve objetivar o uso de um “sistema permanente e inteligente de feedback que apoie efetivamente os alunos na regulação das suas aprendizagens” (FERNANDES, 2009, p. 59), estabelecendo, portanto, a avaliação *para as* aprendizagens.

Mesmo que atue de forma incisiva, não deverá perder a diplomacia e a afetividade. Deve demonstrar-se receptivo e acessível, de forma a cumprir seu papel com seriedade e serenidade, proporcionando a criação de um ambiente amigável, compreensivo e colaborativo, que possa realmente dar indicações aos estudantes do que necessitam para chegar à próxima etapa a cumprir, o que constituirá, portanto, o feedback favorável às aprendizagens.

Referências

AUSUBEL, D. P. *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2010.

BRASIL. MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Provinha Brasil – Apresentação*. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/provinha-brasil/apresentacao>. Acesso em: 20 jun. 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) *Provinha Brasil – Objetivos*. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/provinha-brasil/objetivos>. Acesso em: 20 jun.16.

BROOKHART, Susan M. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

COSTA, Ildenice Lima. *As concepções e práticas avaliativas em Matemática de um grupo de professores do 5º ano do Ensino Fundamental e suas relações com a Prova Brasil*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

ESTEBAN, Maria Teresa. *O que sabe quem erra?: reflexões sobre avaliação e fracasso escolar*. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

FREITAS, Luiz Carlos. *Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática*. Campinas: Papirus, 1995.

FREITAS, Luiz Carlos et al. *Avaliação Educacional – Caminhando pela contramão*. (Coleção Fronteiras Educacionais). Petrópolis: Vozes, 2009.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Virando a escola do avesso por meio da avaliação*. 2. ed. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico). Campinas: Papyrus, 2013.



CAPÍTULO 5

A autoavaliação na prática avaliativa em matemática

Daniel dos Santos Costa

Introdução

O processo de avaliação da aprendizagem constitui-se em um tema muito discutido nos últimos tempos. Diversos pesquisadores têm se dedicado a identificar as potencialidades e as fragilidades observadas no desenvolvimento desse processo que perpassa toda a organização do trabalho pedagógico realizado na escola (HOFFMANN, 2003; LUCKESI, 2003; PERRENOUD, 1999; VILLAS BOAS, 2005).

Os pesquisadores da área ressaltam a necessidade de tratar a avaliação como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, buscando, por meio dela, perceber o aluno na sua integralidade (aspectos cognitivos e atitudinais). Nesse sentido, a avaliação torna-se um instrumento que favorece ao professor refletir sobre toda a produção de conhecimento do aluno, criando assim, em sala de aula, um espaço no qual a criatividade e a curiosidade sirvam como instrumentos na construção de novos saberes junto aos alunos, construindo significados e corrigindo eventuais desvios no processo de aprendizagem. Uma das maneiras de viabilizar esta forma de tratar a avaliação da aprendizagem é a adoção da autoavaliação e da autocorreção na organização do trabalho pedagógico, pois estas estratégias podem permitir ao aluno tornar-se protagonista do seu processo de aprendizagem, além disso, permitem a ele uma maior interação com o seu ambiente escolar, com a sua família e com o meio social em que vive.

Assim, desenvolvemos esta pesquisa cujo objetivo foi analisar as percepções dos alunos acerca da autoavaliação e da autocorreção em seu processo de aprendizagem.

Conversando sobre a avaliação da aprendizagem

Discutir a avaliação da aprendizagem no campo da matemática possibilita refletir acerca das práticas recorrentes nesta área, muitas vezes caracterizadas como tradicionais e assentadas em um modelo de educação voltada para a reprodução dos ensinamentos transmitidos pelo professor e que, de certa forma, nega a autoria do aluno na própria produção de conhecimentos. Esta área ainda carece de trabalhos que reforcem que o mais importante não são as aprendizagens já realizadas pelo aluno, mas a capacidade deste em realizar novas aprendizagens a partir de situações propostas partilhadas em grupo. A avaliação passa a ter a função de descobrir o potencial do aluno em resolver situações matemáticas, mesmo quando o professor está fora deste processo (MUNIZ, 2009).

Quando a avaliação passa a ter este significado em relação às aprendizagens matemáticas, a autoavaliação se torna importante na prática avaliativa. Ela implica em uma análise, por parte do aluno, de todos os elementos envolvidos no seu processo de aprendizagem (aspectos cognitivos e atitudinais), levando ao registro de suas percepções e seus sentimentos, identificando futuras ações (VILLAS BOAS, 2009).

Régnier (2002) define

[...] autoavaliação como sendo um processo pelo qual um indivíduo avalia por si mesmo, e geralmente para si mesmo, uma produção, uma ação, uma conduta da qual ele é o autor, ou ainda suas capacidades, seus gostos, suas performances e suas competências ou a si mesmo enquanto totalidade. [...] A autoavaliação é um processo cognitivo complexo pelo qual um indivíduo (aprendiz, professor) faz um julgamento voluntário e consciente por si mesmo e para si mesmo, com o objetivo dum melhor conhecimento pessoal, da

regulação de sua ação ou de suas condutas, do aperfeiçoamento da eficácia de suas ações, do desenvolvimento cognitivo (p. 5).

A autoavaliação, para que cumpra com as suas finalidades, precisa estar inserida em uma prática avaliativa planejada que entrelace todos os instrumentos utilizados.

É muito comum uma pessoa no seu dia a dia refletir sobre suas ações, buscando alternativas que a levem cada vez mais próximo da realização das suas metas. A atitude de avaliar suas próprias ações também pode ser útil no desenvolvimento das aprendizagens escolares. Villas Boas (2009, p. 51) ressalta que a

autoavaliação é um componente importante da avaliação formativa. Refere-se ao processo pelo qual o próprio aluno analisa continuamente as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento, registra suas percepções e seus sentimentos e identifica futuras ações, para que haja avanço na aprendizagem.

O professor deve entender que a realização da autoavaliação pelos estudantes deve ser um processo contínuo, no qual o aprendiz tenha liberdade e conheça os objetivos da avaliação. Segundo Villas Boas (2009, p. 52), a

autoavaliação não visa à atribuição de notas ou menções pelo aluno: tem o sentido emancipatório de possibilitar-lhe refletir continuamente sobre o processo da sua aprendizagem e desenvolver a capacidade de registrar suas percepções. Seu grande mérito é ajudar o aluno a perceber o próximo passo do seu processo de aprendizagem. Cabe ao professor incentivar a prática da autoavaliação pelos alunos continuamente, e não apenas nos momentos por ele estabelecidos, e usar as informações fornecidas para reorganizar o trabalho pedagógico, sem penalizá-los.

A autoavaliação, para que cumpra com as suas finalidades, precisa estar inserida numa prática avaliativa planejada que entrelace todos os instrumentos utilizados. Não faz sentido falarmos em autoavaliação se nas aulas a aprendizagem do aluno não se dá a partir de um trabalho cooperativo envolvendo professor e colegas de turma, pois das considerações feitas por estes, o aluno poderá ser levado a fazer a

sua autoavaliação. Assim sendo, a autoavaliação passa a ser vista como o motor da aprendizagem (SANMARTÍ, 2009).

Percebemos a importância de entendermos a autoavaliação como autocontrole, uma avaliação contínua, muitas vezes implícita, às vezes quase inconsciente da ação realizada (HADJI, 2008). Dessa forma, o estudante poderá, de forma autônoma e responsável, como que se olhando num espelho, reconhecer claramente sua situação diante do desenvolvimento das aprendizagens, com vistas a um repensar das suas atitudes, que possam vir a produzir mudanças significativas que intervenham no complexo processo cognitivo do estudante.

No nosso dia a dia, nos deparamos com situações em que precisamos tomar decisões. Desde o momento em que acordamos até o momento em que dormimos, precisamos escolher entre algumas alternativas, uma para que possamos resolver a situação que nos apresenta. Não é muito raro escolhermos uma alternativa que não seja satisfatória, “errada”. Diante desta situação, é comum nós mesmos buscarmos a correção dos nossos erros.

Régnier (2002) define autocorreção como um processo cognitivo integrado ao processo autoavaliativo, mas também como uma conduta consciente adotada pelo estudante no desejo de se desligar da tutela de um professor, buscando meios adequados para retificar por si mesmo um resultado e o raciocínio pelo qual ele foi produzido ou o método escolhido para conduzir o raciocínio e produzir o resultado e também retificar, melhorar ou reforçar os conhecimentos.

A partir desta definição, concluímos que a realização da autocorreção nos momentos em que acontecem as aprendizagens dos estudantes pode ser valiosa no desenvolvimento da autonomia dos mesmos, resultante de uma reflexão e análise dos métodos, raciocínios e resultados de uma atividade proposta pelo professor.

Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p. 69) trazem a seguinte definição para autocorreção:

ação de corrigir em si mesmo as faltas, erros ou defeitos. Procedimento didático que permite ao aluno revisar e corrigir, ele mesmo, seus próprios exercícios e atividades escolares. O valor da autocorreção está em que o aluno participa ativamente da aprendizagem, e o conhecimento e controle imediatos dos resultados aumentam sua motivação.

Assim, esta definição corrobora com a ideia de que a autocorreção pode influenciar positivamente no desenvolvimento da autonomia do estudante, destacando que esta poderá provocar um aumento da motivação do estudante na realização das suas aprendizagens.

Nas aprendizagens que os estudantes realizam na escola, o uso da autocorreção em uma prática avaliativa que aconteça durante todo o processo de ensino e aprendizagem pode colaborar para o desenvolvimento da capacidade de o estudante refletir e analisar antes, durante e depois da realização das atividades avaliativas propostas ao longo das aulas.

O aluno poderá julgar as suas produções e, ainda, controlar as suas ações no momento da produção. Passa a não depender apenas do juízo do professor, mas, ao contrário, torna-se capaz de monitorar as suas produções até mesmo no momento de produção. Villas Boas (2009) chama isto de automonitoramento inteligente. Em um processo de ensino e aprendizagem que oportunize a autocorreção como um momento autoavaliativo, não cabe a ideia que os alunos são recipientes vazios preparados para receber a todo o momento informações que se acomodarão de forma harmoniosa, desencadeando assim as aprendizagens. A respeito desta ideia, Sanmartí (2009, p. 42) afirma que

aprender não é apenas incorporar conhecimentos a uma mente vazia, mas sim reconstruí-los a partir de outros já conhecidos, revisando concepções iniciais e refazendo práticas. Einstein dizia que boa parte de seu trabalho consistia em detectar erros na resolução dos problemas e superá-los um a um.

É importante que o aluno perceba que suas ideias, construções, comentários e argumentações são imprescindíveis no processo de aprendizagem, mesmo se estiverem erradas, pois a partir de intervenções do professor e até mesmo dos colegas de turma, ele poderá fazer as reconsiderações necessárias, ou seja, a autocorreção. Para tal é importante que o professor se dedique em compreender as causas que levaram o aluno a cometer o erro (BURIASCO; SILVA, 2005). Os alunos que na escola conseguem obter êxito nas suas aprendizagens, na verdade, não são os alunos que não cometem erros, muitas vezes reproduzindo de forma plena as ideias dos professores e, portanto, alcançando boas notas; mas, sim, aqueles que conseguem desenvolver a capacidade de analisarem suas produções, corrigindo sempre que necessário, usando assim a autocorreção inserida no processo de autoavaliação.

No processo ensino-aprendizagem, no qual o professor deve estar envolvido e procurando perceber a situação de seu estudante em relação às aprendizagens dos conceitos e conteúdos matemáticos explorados, a autocorreção pode servir como um importante instrumento, pois se o estudante é capaz de corrigir os planos e caminhos traçados para a resolução de problemas, o professor pode inferir que a aprendizagem aconteceu, podendo, assim, repensar algumas ideias, como a reprovação e a recuperação.

A autocorreção no processo de aprendizagem poderá desempenhar um papel importante se percebermos que

a elaboração do conhecimento matemático configura-se, então, como um processo não unicamente cumulativo, uma vez que nela se descobrem hesitações, dúvidas e contradições, eliminadas somente após um árduo trabalho de reflexão e refinamento, muitas vezes seguido pelo surgimento de novas hesitações, dúvidas e contradições (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006, p. 31).

Na construção das aprendizagens matemáticas, a presença do erro, se vista como algo inerente a este processo, poderá encontrar na autocorreção uma alternativa para que as aprendizagens matemáticas aconteçam.

A pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório (GIL, 2008), por meio do qual se buscou analisar as percepções dos estudantes em relação às potencialidades da autoavaliação e da autocorreção como um processo avaliativo da aprendizagem.

Diante de minha inquietação em relação a um processo avaliativo que se norteava basicamente por duas verificações (mensal e bimestral), a motivação para a realização da pesquisa se deu a partir do momento que a direção da escola nos convidou a desenvolver um processo avaliativo no qual aluno, professor, escola e família pudessem perceber que a avaliação deve acontecer ao longo das aprendizagens desenvolvidas pelo aluno. A direção se comprometeu a possibilitar no desenvolvimento da pesquisa uma assessoria teórica e técnica e também convidou os pais para uma reunião na qual foram apresentados os objetivos do projeto da pesquisa.

Participaram do estudo 38 alunos, matriculados no 7º ano e no 8º ano do ensino fundamental em uma escola da rede privada de ensino do Distrito Federal.

As informações foram produzidas por meio de atividades desenvolvidas de forma individual, em grupo e em família (o aluno levava a atividade para casa e a realizava junto com os seus familiares) e relatórios de saídas de campo. Para o desenvolvimento das atividades, partimos dos seguintes pressupostos:

- a) as atividades deveriam ser desenvolvidas em espaços menores de tempo, pois assim não haveria um acúmulo de conteúdos, facilitando a retomada pelo professor das falhas na aprendizagem, bem como a atuação do aluno no seu próprio desenvolvimento a partir da autoavaliação e autocorreção;
- b) os objetivos de cada atividade e as habilidades que seriam avaliadas deveriam estar claros para os alunos;
- c) as atividades deveriam possibilitar ao aluno a liberdade na construção das soluções para problemas que preferencialmente fossem próximos à vivência do aluno.

As atividades não foram mensuradas por pontos e sim por quantidade de acertos. Após uma análise do desempenho da turma na atividade proposta, era estipulada a quantidade de acertos de cada questão e, logo em seguida, determinava-se o total de acertos dos alunos. Após esta correção inicial feita pelo professor, com o objetivo de indicar os erros cometidos, o professor retornava aos conteúdos estudados, junto à turma, com o objetivo de esclarecer possíveis dúvidas. Em seguida, a atividade era devolvida ao aluno, e este tinha a oportunidade de fazer a autocorreção.

O outro instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário de autoavaliação do aluno (com perguntas elaboradas pelo professor e pelos alunos, relacionadas aos aspectos atitudinais). Na verdade, o questionário de autoavaliação era apenas o embrião do processo autoavaliativo que deve acontecer durante todo o desenvolvimento das aprendizagens. Associado ao questionário de autoavaliação do aluno, o professor também registrava, ao longo do bimestre, informações acerca do desempenho dos alunos. Após o levantamento de todos os dados coletados por meio dos instrumentos citados, professor e aluno faziam uma análise dos mesmos. Era, enfim, um momento em que o professor chamava cada aluno em particular e mantinham uma conversa na qual aluno e professor tinham a oportunidade de se expressarem.

Resultados

Os resultados serão apresentados por meio de uma categorização que buscou agrupar percepções semelhantes dos depoimentos dos participantes da pesquisa.

Categoria 1: Avaliação como parte do processo de ensino-aprendizagem

Esta categoria expressa as percepções que tratam a avaliação como um elemento do processo de ensino-aprendizagem, não a diferenciando das demais atividades escolares, indicando que a mesma pode ser tratada com naturalidade. Seguem alguns extratos das falas dos participantes que ilustram esta categoria.

Estudante A: “Eu acho que o momento da avaliação é um momento de aprendizagem, pois não nos preocupamos em que dia será cada avaliação e as matérias não são acumuladas [...]” (8º ano).

Estudante B: “As atividades, para mim, não são como um momento à parte, como as provas, elas fazem parte da nossa rotina de aula [...]” (8º ano).

Estudante C: “O projeto me fez ter uma rotina de estudar todos os dias e aprender com mais facilidade” (7º ano).

Categoria 2: Avaliação sem estresses

Esta categoria expressa as percepções que tratam os momentos de avaliação como momentos de tranquilidade e de aprendizagem. A seguir, apresentamos alguns extratos das falas dos participantes que ilustram esta categoria.

Estudante A: “[...] e com isso tirou o medo dos alunos, o pavor da prova” (8º ano).

Estudante C: “Antes a Matemática era conta, agora a Matemática é a capacidade, eu não ligo para a nota, eu ligo para entender as maneiras de calcular e aprender Matemática, antes não” (7º ano).

Estudante D: “Eu achava Matemática horrível, pois na hora da prova eu ficava nervoso e respondia tudo errado e entregava a prova. Depois, com o projeto, eu aprendo mais fácil [...]” (7º ano).

Categoria 3: Legitimidade da autoavaliação e autocorreção como instrumentos de avaliação

Esta categoria expressa as percepções dos estudantes acerca das estratégias de avaliação, considerando-as adequadas para o processo de avaliação e como potencializadoras de aprendizagens. A seguir, exemplos de falas dos participantes que ilustram esta categoria.

Estudante E: “[...] e nós também estamos em momento de aprendizado com elas, pois ao fazermos a autocorreção, nós nos corrigimos, assim aprendo mais” (8º ano).

Estudante F: “O projeto nos ensina a aprender com os nossos próprios erros” (7º ano).

Estudante G: “[...] ficou mais fácil de aprender e você tem novas chances de corrigir seus erros” (7º ano).

Estudante E: “A autoavaliação foi um momento para rever e concertar os erros” (8º ano).

Estudante A: “A autoavaliação foi uma oportunidade de repensar no procedimento, próprio conhecimento” (8º ano).

Estudante B: “A autoavaliação foi um momento para ver o progresso” (8º ano).

Categoria 4: Limites da autoavaliação e da autocorreção

Esta categoria expressa as percepções que tratam das limitações da autoavaliação e da autocorreção no processo de aprendizagem, considerando-as como estratégias não produtoras de aprendizagens. Seguem alguns extratos das falas dos participantes que ilustram esta categoria.

Estudante E: “[...] Eu acho que a autocorreção estimula o aluno a não estudar” (8º ano).

Estudante G: “Eu sempre gostei de Matemática e nunca achei que era um bicho de sete cabeças. Por isso não mudou nada pra mim” (7º ano).

Estudante B: “A autoavaliação não fez muito efeito” (8º ano).

Discussão

Os depoimentos dos alunos revelam que as práticas avaliativas podem suscitar diferentes percepções, indicando desde uma visão positiva acerca dos instrumentos utilizados até as suas limitações como procedimentos para apurar o rendimento escolar. Todavia, os depoimentos revelam que a prática avaliativa adotada, com o uso da autoavaliação e da autocorreção, rompe com a forma tradicional de avaliar assentada no modelo de provas e testes, que não consideram as percepções dos estudantes acerca do próprio desenvolvimento, bem como a sua possibilidade de participar da organização do trabalho pedagógico.

As percepções expressas na categoria 1, que tratam a avaliação como parte do processo de ensino-aprendizagem, evidenciam que as práticas avaliativas podem extrapolar o lugar comum da classificação por notas, e que outras estratégias podem ser utilizadas para a orientação da prática pedagógica, levando em conta

os principais elementos envolvidos no processo de ensinar/aprender, possibilitando que tanto o professor como o aluno tenham um indicativo de como este está se relacionando com o saber matemático (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006).

Em relação às categorias 2 e 3, cabe destacar a importância de tratar os momentos avaliativos como espaços de aprendizagem e de superação das limitações que ocorrem nestes espaços, especialmente a superação das percepções negativas associadas à avaliação, tais como medo e ansiedade, construindo novas formas de tratar o erro, dando a ele uma dimensão pedagógica. Segundo Pavanello e Nogueira (2006),

encarados com naturalidade e racionalmente tratados, os erros passam a ter importância pedagógica, assumindo um papel profundamente construtivo, e servindo não para produzir no aluno um sentimento de fracasso, mas para possibilitar-lhe um instrumento de compreensão de si próprio, uma motivação para superar suas dificuldades e uma atitude positiva para o seu futuro pessoal (p. 37).

A categoria 4 nos revela que, para alguns estudantes, possivelmente em função de sua relação com a matemática e das representações sociais que têm em relação a esta área do conhecimento, ainda consideram que o modelo de provas e testes sejam os mais adequados para aferir os seus conhecimentos e que estes modelos cumprem com a finalidade de posicionar os alunos em função dos resultados por eles obtidos.

Embora essa forma de avaliar exija um esforço maior do professor com relação ao preparo das atividades, acompanhamento de cada aluno, dosagem das atividades em grupos, a pesquisa mostrou que é possível obter um conhecimento melhor da situação de cada aluno dentro da turma.

A experiência também mostrou que os instrumentos utilizados no processo de avaliação também são fontes para a aprendizagem do professor, pois este aprende com os seus alunos. Por meio das atividades desenvolvidas, foi possível perceber que os alunos demonstraram mais liberdade para criar, questionar e desenvolver novas formas de resolução das situações propostas (MUNIZ, 2009).

A autoavaliação constituiu-se em um momento importante para alunos e professor refletirem acerca do trabalho desenvolvido, buscando o aperfeiçoamento das atividades e a construção de atitudes positivas em relação à matemática, pois “a adoção da autoavaliação faz sentido em um processo planejado de avaliação, em que ela se articula a outros procedimentos” (VILLAS BOAS, 2009, p. 78).

Considerações finais

A pesquisa possibilitou enxergar que os processos avaliativos podem incluir instrumentos alternativos, de caráter formal e sistemático, e que estes podem ser desenvolvidos em um clima de tranquilidade e descontração por parte dos alunos ao realizarem as suas atividades avaliativas. O desenvolvimento da pesquisa possibilitou ainda que as atividades avaliativas se convertessem em momentos de aprendizagem.

Acreditamos que a utilização da autoavaliação como um recurso que corrobora com as aprendizagens matemáticas irá, de certa forma, ressignificar toda a prática avaliativa. Os aspectos abordados sobre autoavaliação neste capítulo nos leva a pensar em uma prática avaliativa bem distribuída ao longo de toda a trajetória de aprendizagens do estudante. Em outras palavras, a autoavaliação não coaduna com uma prática avaliativa desenvolvida apenas em momentos estanques (prova mensal e bimestral), quando o professor, após corrigir as atividades avaliativas, percebe a real situação de seus estudantes, mas muitas vezes prefere seguir adiante, pois um bimestre se passou e há outros conteúdos a serem aprendidos.

Vislumbro o desenvolvimento da autoavaliação inserida em uma prática avaliativa desenvolvida ao longo de todo processo de aprendizagem do estudante, ou seja, desenvolvida em espaços de tempo menores com uma quantidade menor de conceitos matemáticos abordados, de tal forma que o professor possa, após a correção da atividade avaliativa, retomar os conteúdos que não ficaram bem entendidos, e depois de um momento de reflexão dar a oportunidade de o estudante corrigir os

seus erros (autocorreção). Acredito, assim, que desta forma é possível desenvolver a tão falada e discutida recuperação ao longo do processo, possivelmente com resultados finais melhores do que temos observado.

Costa (2004) realizou uma atividade matemática com alunos do 6º ano do ensino fundamental na qual os alunos tiveram a oportunidade de realizar a autocorreção como um momento de reflexão sobre suas ações, possibilitando uma tomada de decisão. A atividade consistia na construção de presentes que seriam trocados com os colegas. Os presentes deveriam ter a forma de sólidos geométricos. Os alunos precisariam fazer um cartão a ser entregue ao colega no dia da troca. O cartão deveria conter uma descrição dos presentes abordando algumas características matemáticas (vértices, arestas, faces etc.).

No dia da troca, os presentes deveriam ser colocados em uma caixa na forma de um bloco retangular. Antes de trocar as caixas com os presentes, cada aluno deveria dar um laço na corda, utilizando um pedaço de barbante. Para obter o pedaço de barbante, os alunos precisariam fazer as medições necessárias da caixa com presentes, e, a partir das medições, calcular o tamanho do barbante. Em seguida, solicitavam ao professor o pedaço de barbante do tamanho necessário para dar o laço na caixa. O professor media o pedaço solicitado e entregava ao aluno. Com os pedaços de barbante, os alunos partiam para a etapa de dar o laço na caixa com presentes. Alguns conseguiram dar o laço e concluir essa etapa da atividade, porém, outros não conseguiram, pois o pedaço de barbante era pequeno, e ainda havia aqueles que, após dar o laço, ainda tinham muito barbante. Os alunos que não conseguiram concluir essa etapa da atividade foram orientados pelo professor a refletir sobre as medições e cálculos realizados para se chegar ao tamanho do barbante.

Após esse momento, tinham oportunidade de refazer a solicitação ao professor, que, para aqueles que tinham solicitado um tamanho muito grande, cortava o pedaço que sobrava, e, para os que haviam pedido um pedaço pequeno, entregava outro pedaço no tamanho certo.

A oportunidade de o aluno recalculer o tamanho do barbante possivelmente o levou a analisar os caminhos tomados até se chegar à resposta, procurando, a partir dos conhecimentos matemáticos já apropriados, descobrir possíveis falhas na realização das suas medições e/ou na construção de seus cálculos. Vemos, então, a autocorreção como uma alternativa favorável no processo avaliativo que intenciona o desenvolvimento das aprendizagens do estudante.

Nestes últimos 12 anos de minha vida como professor de matemática do ensino fundamental (séries finais), tenho observado uma melhora significativa na aprendizagem matemática dos estudantes a partir do desenvolvimento da autoavaliação dentro do processo avaliativo. Pude constatar que alguns estudantes conseguiram se perceber como os principais agentes da própria aprendizagem a partir dos registros resultados dos momentos de reflexão. Também uma postura diferente destes em relação ao erro. Com a oportunidade de corrigir seus próprios erros, o estudante perdeu, de certa forma, o “medo” de errar e a vontade de “colar”.

Referências

BURIASCO, Regina Luzia Corio; SILVA, Márcia Cristina Nagy. Análise da produção escrita em matemática: algumas considerações. *Ciência & Educação*, Bauru, nº 3, p. 499-512, out. 2005.

CASTILLO ARREDONDO, Santiago; CABRERIZO DIAGO, Jesús. *Avaliação educacional e promoção escolar*. Curitiba: Ibpex; São Paulo: Unesp, 2009.

COSTA, Daniel dos Santos. Poliedros e presentes. *Revista do professor de matemática*, São Paulo, nº 53, p. 13-14, jan/abr, 2004.

GIL, Antonio. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.

HADJI, Charles. *Avaliação desmistificada*. Trad.: Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. *Pontos e contrapontos: do pensar ao agir em avaliação*. Porto Alegre: Mediação, 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 2003.

MUNIZ, Cristiano Alberto. A produção de notações matemáticas e seu significado. *In: FÁVERO, Maria Helena e CUNHA, Célio. Psicologia do conhecimento: o diálogo entre as ciências e a cidadania*. Brasília: UNESCO, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Líber Livro Editora, 2009.

PAVANELLO, Regina Maria; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. Avaliação em matemática: algumas considerações. *Estudos em Avaliação Educacional*, Campinas, vol. 17, nº. 33, p. 29-41, jan./abr. de 2006.

PERRENOUD, Philippe. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

RÉGNIER, Jean-Claude. A autoavaliação na prática pedagógica. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, vol. 3, n. 6, p. 53-68, maio/ago. de 2002.

SANMARTÍ, Neus. *Avaliar para aprender*. Porto alegre: Artmed, 2009.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Virando a escola do avesso por meio da avaliação*. Campinas: Papirus, 2009.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico*. Campinas: Papirus, 2005.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Avaliação formativa: em busca do desenvolvimento do aluno, do professor e da escola. *In: VEIGA, Ilma P. A.; FONSECA, Marília (org.). As dimensões do projeto político – pedagógico: novos desafios para a escola*. Campinas: Papirus, 2001.



CAPÍTULO 6

Avaliação em matemática: leis, discursos e prática

Deire Lucia de Oliveira

Introdução

Em meados da segunda década do século XXI, na capital do Brasil, o tema avaliação escolar encontra-se embrenhado em uma legislação que visa dar sustentação e apontar caminhos para que a prática avaliativa seja um componente da organização do trabalho pedagógico, além de ser elemento substancial para nortear e amparar os processos de ensino e aprendizagem. Preconiza-se a aprendizagem ao alcance de todos, com adaptação de tempos, espaços, meios e instrumentos para a efetivação desse processo democrático com qualidade.

A construção histórica e social da prática avaliativa, de acordo com Fernandes (2009, p. 64), “é um processo desenvolvido por e para seres humanos que envolve valores morais e éticos, juízos de valor e questões de natureza socio-cultural, psicológica e também política”. Assim, sua efetivação se nutre de diversas influências e por vezes se aproxima, ou não, dos seus objetivos, conforme a maior ou menor preponderância destes valores e destas naturezas.

Ainda segundo o autor, a avaliação é usada nas escolas para: identificar pontos fortes ou fracos; monitorar progressos; avaliar currículos; melhorar as aprendizagens; estabelecer padrões de excelência; monitorar a qualidade da educação; intervir na gestão; planejar projetos e programas; introduzir correções (ou adaptações) no processo de ensino; classificar; selecionar; certificar; e até para excluir. E são estas

quatro últimas finalidades da avaliação as mais reconhecidas e utilizadas socialmente, mesmo que a legislação valorize outras dimensões.

Fernandes (2009) destaca que o sentido dominante de classificar e selecionar que a avaliação incorpora se configura como o fracasso escolar e repercute em uma forma de exceção, a saber: ‘a exclusão dos incluídos’, similar à que Bourdieu e Champagne (1998, p. 222) chamam de exclusão branda por já estar entranhada nas práticas e se tornar insensível “no duplo sentido de contínuas, graduais e imperceptíveis, despercebidas, tanto por aqueles que as exercem como por aqueles que são suas vítimas”. Afinal, mesmo estando inseridos no sistema formal de educação, não se reconhecem ações para a promoção das aprendizagens aos alunos que não acompanham o conteúdo e, conseqüentemente, não aprendem. Assim, acarreta um comprometimento no desenvolvimento do aluno, distanciando-o da possibilidade de ajudá-los a aprender com compreensão e autonomia. E, por vezes, deixando-o marginalizado do processo que se apresenta como ‘para todos’ de acordo com a legislação.

Concorda-se com Fernandes (2009, p. 162) que a “avaliação pode melhorar a qualidade das aprendizagens e, em consequência, a qualidade do sistema educacional globalmente considerado”, entretanto, como apontado anteriormente, sabe-se que depende de sua intencionalidade, e mais, é necessário saber utilizá-la. Suspeita-se, também, da pertinência da afirmação feita pelo autor ao insinuar que, por mais que sejam feitas reformas nos sistemas educacionais, baseadas em estudos acadêmicos sérios e respeitados, por pessoas comprometidas e bem-intencionadas, a situação estagnada com que as práticas avaliativas e suas finalidades se apresentam neutraliza as propostas ditas inovadoras.

Várias pesquisas apontam que as práticas realizadas no interior da escola não ocorrem de maneira condizente com as orientações legais. Vasconcellos (2014, p. 17) alerta para o perigo da fadiga de tais discursos, pois “denúncias são feitas há décadas e iniciativas substanciais não são tomadas, o que acaba levando à descrença e ao desânimo”.

Os diferentes níveis da avaliação, cada um com sua característica e função, podem e devem contribuir para que o processo de aprendizagem seja fortalecido e alcance um patamar de qualidade que satisfaça a sociedade e todos os indivíduos influenciados pelos processos, sem distinção. Algumas publicações científicas indicam que, apesar de todo o aparato legal e de toda a intencionalidade descrita nos documentos que justificam e estabelecem os objetivos e percursos destas avaliações, por vezes, há a cooptação de tais propostas e fundamentações nos presentes discursos para manutenção de antigas práticas que não coadunam com o que é idealizado em teoria.

A proposta predominante nos documentos norteadores, bem como em diversas pesquisas a respeito do tema avaliação das aprendizagens, tem sido a de que ela seja conduzida em uma perspectiva formativa e não apenas somativa. E também que a avaliação contribua para o alcance das metas da escola, ou seja, que coopere para todas as finalidades já elencadas por sugestão de Fernandes (2009), de modo que as aprendizagens dos alunos tomem centralidade.

Visando reconhecer a efetivação de tais propostas e clarear a estrutura deste texto, apresenta-se o objetivo investigado, que foi o de analisar uma prática avaliativa em uma sala de aula de matemática para a modalidade Educação de Jovens e Adultos – EJA no primeiro semestre de 2016. Ao acompanhar o desenrolar de tal atividade, foi possível identificar concepções teóricas sobre avaliação nesta prática, bem como comparar com as recomendações legais.

Entretanto, tal identificação requer conhecimento: i) dos documentos norteadores para a prática educativa na época investigada, ii) dos documentos para a modalidade EJA; iii) do recorte do tópico curricular abordado na atividade; iv) dos documentos balizadores sobre a avaliação, situados temporal e geograficamente, e v) do esclarecimento metodológico usado para alcançar o objetivo citado.

De onde se olha

Há vinte anos, foi promulgada a Lei n.º 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (BRASIL, 1996), que provocou inúmeras discussões sobre a finalidade e organização das escolas. No seu primeiro artigo, esta lei apresenta a necessidade de vincular a educação escolar ao mundo do trabalho e à prática social e, no que tange a educação de jovens e adultos, destaca o aproveitamento dos conhecimentos e habilidades que os educandos apresentam ao se inserirem no sistema formal de ensino em idade tardia.

O artigo 24, que trata das regras de organização da educação básica, apresenta critérios para a verificação do regimento escolar, dentre eles que seja feita “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, p. 7). O trecho apresentado sinaliza outras perspectivas para a avaliação que não somente a classificatória e seletiva, valorizando aspectos qualitativos. No artigo 13, que abrange a organização da educação no geral, diz ser incumbência dos docentes “zelar pela aprendizagem dos alunos” (p. 4); e, assim sendo, a avaliação e suas repercussões não devem se apresentar conflitante com um artigo mais abrangente. No que se refere à avaliação no decorrer do texto da lei, normatiza os três níveis, a saber: da aprendizagem (avaliação do desempenho dos estudantes pelos professores), institucional (avaliação do trabalho pedagógico) e de larga escala (avaliação externa).

Em consonância com o que apregoa a LDB, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) destacam que a mudança mais importante ali apresentada não é a proposta curricular que se materializa no próprio documento e sim a possibilidade de aperfeiçoamento constante para que ocorram aprendizagens permanentes, pois reconhece que a reforma sugerida “será tanto mais eficaz quanto mais provocar os sistemas, escolas e professores para a reflexão, análise, avaliação e revisão de suas práticas, tendo em vista encontrar respostas cada vez mais

adequadas às necessidades de aprendizagem de nossos alunos” (BRASIL, 1998, p. 98). Desatrela as possíveis amarras curriculares, colocando-se em constante reconfiguração, mas explicita, no artigo 36, que o currículo do ensino médio “adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes” (BRASIL, 1998, p. 33). Ou seja, foca em ações para estimular a iniciativa dos estudantes, dando mobilidade aos conteúdos.

No caso do Distrito Federal – DF (SEEDF, 2013a), o currículo vigente traz, sem seus pressupostos teóricos, que a teoria e a prática devem estar articuladas e a avaliação assume um sentido emancipatório, voltada para as aprendizagens e em uma concepção formativa, que se compromete também com o processo e não só com o produto. O documento assinala a intenção de dar formação continuada aos profissionais da rede para que a cultura avaliativa assuma a característica de voltar-se para as aprendizagens e enfraqueça o mito da reprovação como moeda de troca para que os alunos estudem, pois na verdade este mito corrobora com um jogo de notas e pontos no qual a aprendizagem, muitas vezes, não é preponderante.

Reforçando e pormenorizando a concepção formativa em que se alicerça o currículo da Secretaria de Educação do Distrito Federal – SEEDF, há o caderno de diretrizes de avaliação em que se apresenta “as melhores intenções para acolher, apreciar e avaliar o que se ensina e o que se aprende. Avaliar para incluir, incluir para aprender e aprender para desenvolver-se: eis a perspectiva avaliativa adotada” (SEEDF, 2014, p. 12). Ao estimular que as práticas avaliativas sejam conduzidas de modo atento e cuidadoso e promovam aprendizagens para todos, o documento aponta a avaliação diagnóstica, a autoavaliação e o feedback como atores fundamentais para se estabelecer a concepção escolhida.

Esses atores são, respectivamente, princípios para acompanhar e apontar as intervenções pedagógicas necessárias e que devem ser ofertadas constantemente; a autoavaliação visa inserir os estudantes “no processo avaliativo e conhecer a si mesmo enquanto aprendem” (SEEDF, 2013b, p. 13), e o feedback é apresentado como retorno das informações e deve propiciar que os estudantes se mantenham

informados de suas aprendizagens, por meio da percepção de seus avanços e de suas fragilidades promovendo a autorregulação, com intuito de estimular novas aprendizagens.

Por fim, no caderno de EJA (SEEDF, 2013b), coerentemente com as mesmas perspectivas já anunciadas nos demais documentos da SEEDF citados anteriormente, orienta-se que os processos avaliativos deem ênfase à compreensão e reconhecimento dos saberes experimentais adquiridos nas trajetórias de vida dos estudantes, e que, desta forma, a escola rompa com modelos de avaliação autoritários e exclusivamente classificatórios.

Os documentos consultados da SEEDF foram elaborados dezessete anos após a LDB (BRASIL, 1996) e apontam alguns avanços e detalhamentos de ações avaliativas, sem incorrer em incongruências. Isso permite inferir que, em termos de prescrição legal no DF, o caráter formativo da avaliação, bem como os aspectos subjetivos, deve prevalecer.

Santos (2008) busca, em uma vasta literatura, um significado consensual sobre o termo avaliação formativa sem encontrá-lo, mas explicita a essência do termo como se referindo “a todas as actividades desenvolvidas pelos professores e/ou pelos alunos que fornecem informação a ser usada como feedback para modificar as actividades de ensino e de aprendizagem” (p. 13), o destaque recai sobre as condições que favorecem o uso de atividades avaliativas como preponderantes à aprendizagem de cada aluno, por haver uma intencionalidade em proporcionar ao momento não um fim em si mesmo, mas, sim, caracterizá-lo como parte de um processo no qual o foco e o ápice sejam as aprendizagens.

Nesse sentido, Villas Boas (2006, p. 81) afirma que a “avaliação formativa é a que engloba todas as atividades desenvolvidas pelos professores e seus alunos, com o intuito de fornecer informações a serem usadas como feedback para reorganizar o trabalho pedagógico”. A autora ainda traz reflexões de que o feedback é o elemento-chave na avaliação formativa e que atende tanto ao professor quanto ao aluno. E mais, que o feedback deve almejar reduzir a distância entre o nível de

aprendizagem do estudante e o desejado (padrão), e que se a informação for apenas registrada ela não se configura como um feedback efetivo, torna-se inútil, afinal o compromisso é que ele auxilie nas aprendizagens e não apenas se apresente como uma mensuração.

Fernandes (2009) corrobora ao afirmar que a avaliação deve servir para que os alunos possam melhorar suas aprendizagens ao reconhecerem suas vulnerabilidades e possam inferir e até atuar de maneira a superá-las, ou seja, aprender com compreensão, progredindo para um processo mais autônomo de seu próprio percurso formativo, assumindo responsabilidades sobre seu desenvolvimento. Afirma que o uso formativo da avaliação possibilita melhorar a qualidade das aprendizagens e que isso repercute na elevação da qualidade geral do sistema educacional que consegue efetivá-la. E alerta que a grande dificuldade é saber implementá-la e utilizá-la.

Neste sentido, o relatório *Assessment for Learning: formative assessment*, elaborado por Earl (2008) para a conferência internacional da *Organisation for Economic Co-Operation and Development* – OCDE, aborda as tensões entre os exames somativos — que dão alta visibilidade aos sistemas de ensino, criando e reforçando a cultura da avaliação classificatória, impregnando o discurso competitivo e mensurado por notas — e as avaliações de cunho formativo em sala de aula, onde o resultado deve estar voltado para as aprendizagens. Tal relatório mostra, por meio de pesquisas e dados estatísticos de análises globais, que quando a avaliação adotada em sala de aula apresenta a dimensão formativa, há também implicações positivas no desempenho nos exames somativos feitos às respectivas redes. Ou seja, práticas de avaliação formativa nas escolas, em sala de aula, elevam o nível global de desempenho do aluno.

Entre os elementos da avaliação formativa na escola que o relatório destaca, incluem-se: diversidade de métodos adequados à necessidade de cada aluno; envolvimento do aluno no processo de avaliação formativa; objetivos de aprendizagens claros e acompanhamento; conexão com conhecimentos *a priori*; feedback adequado quanto à estratégia e ao conteúdo, dentre outros. Assim, mesmo que o foco

esteja nos resultados dos testes e exames de rede, se a avaliação formativa conseguir ser efetivada em sala de aula, além de proporcionar melhoria das aprendizagens com autonomia, estes fatos podem ser percebidos nos exames.

Para Santos (2008), a avaliação formativa propõe respeitar as peculiaridades de cada estudante e assume assim “um papel essencial e estratégico na melhoria da gestão do processo de ensino e aprendizagem” (p. 15), de modo global e que pode ser detectado nos demais níveis de avaliação, pois ensinar significa facilitar, gerir e orientar, também nos processos avaliativos.

De acordo com Fernandes (2009), conhecer algo é ter em seu repertório possibilidades para acessá-lo em momentos que sejam necessários, no cotidiano ou em exames, desempenhando tarefas de maneira adequada e com mobilidade de alternativas nas possíveis resoluções. Ele assevera que o conhecimento não deve ser isolado, mas que os estudantes devem saber lançar mão dele nos momentos necessários, e principalmente saber reconhecer quais são estes momentos, pois o sucesso pode estar tanto nos conhecimentos que possuem quanto “na forma como o gerem e utilizam esses mesmos conhecimentos” (p. 33).

Por fomentar a autorregulação, a avaliação formativa contribui para constituir o repertório individualizado dentro de um coletivo, pois, segundo o autor, a regulação “é entendida como processo deliberado e intencional que visa acondicionar os processos de aprendizagem para que possa consolidar desenvolver ou redirecionar esta mesma aprendizagem” (FERNANDES, 2009, p. 68).

O feedback é apregoado pelo autor como fator decisivo e constituinte para a efetivação desta regulação, ele alerta que a avaliação formativa

só ocorre quando, num contexto mais ou menos interativo de aprendizagem, está associada a algum tipo de feedback que oriente clara e inequivocamente os alunos e os ajude a ultrapassar suas eventuais dificuldades, através da ativação dos seus processos cognitivos e metacognitivos (FERNANDES, 2009, p. 98).

Pensar sobre a maneira como se aprende requer que se reconheça os caminhos trilhados neste sentido, saber onde há bifurcações que causam dúvidas, escolhas inadequadas ou alongamento de percurso, e, para tanto, o papel do professor é primordial ao provocar reflexões que possibilitem o desenvolvimento de processos metacognitivos e, conseqüentemente, de autorregulação. Para que isso ocorra, segundo Brookhart (2008), os feedbacks devem ser de diversas formas, conteúdos, frequência, contextos, volume, elucidação, autocomparativo e ter foco na necessidade específica. E mais, para ser considerado um feedback efetivo, deve ser instigante e questionador.

O feedback efetivo tem uma função motivacional e também cognitiva, se não for bem usado pode ser destrutivo e desanimador, conforme Brookhart (2008); portanto, deve ter o foco na melhoria das aprendizagens e em seus objetivos e não ser apenas prescritivo, com notas e/ou menções, como é o mais usual. O feedback externo, por vezes dado pelo professor, estimula um feedback interno, como autorregulação. Eles estão presentes em vários momentos em sala de aula durante o ano letivo e não estão restritos a atividades avaliativas, mas certamente estão nelas. Eles também provocam uma sensação de valorização da produção do estudante quando atribuído de forma adequada e com conteúdo pertinente à sua necessidade individual.

No mesmo sentido, Davis e Nunes (2016) afirmam que se a ênfase ao ensinar é dada de modo a proporcionar diversas estratégias cognitivas, evitando a transmissão de fatos e a memorização, a probabilidade de que os estudantes alcancem autonomia e autorregulação é maior. Além disso, sugerem que a

escolha criteriosa da tarefa, do sequenciamento das ações necessárias para realizá-la, dos instrumentos a serem empregados, da quantidade da ajuda a ser dada, da organização do tempo e do espaço e, ainda, da oferta de feedbacks elucidativos, que sinalizem aos alunos os erros cometidos, permitindo sua superação. Dessa forma, é possível considerar que a maneira como o professor atua e conduz a aprendizagem de seus alunos faz diferença na formação oferecida. (DAVIS; NUNES, 2016, p. 14).

A prática docente apoiada nos documentos norteadores e condizente com a perspectiva de avaliação formativa deve promover a autorregulação por meio de feedbacks, o que requer um amplo envolvimento com o exercício profissional; clareza e fortalecimento das condições necessárias para a efetivação de tais propostas, afinal romper com a prática usual estabelecida pode não aproximar de estados confortáveis. É também necessário que haja uma autorregulação nas práticas docentes, o que, por vezes, segundo as autoras, ocorre também por um feedback dado por estudantes.

Todo o exposto ancora em concepções teóricas e marcos legais a presente pesquisa, que busca reconhecer, em uma experiência avaliativa em sala de aula, como são efetivados os conceitos prescritos e normatizados.

Aspectos metodológicos

Por se configurar uma investigação que busca além das mensurações e análises percentuais da amostra averiguada, na qual a sensibilidade e o olhar experiente e aguçado possibilitam que a coleta seja feita *in locus* e rica em detalhes, esta investigação segue uma abordagem qualitativa, sendo um estudo de caso para a coleta de dados e com traços de pesquisa exploratória em suas análises (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2002; FIORENTINI; LORENZATO, 2007; GIL, 2010; GONSALVES, 2010; LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Participaram deste estudo Carlos (nome fictício para preservar o anonimato do professor colaborador da pesquisa), um professor de matemática com 27 anos de experiência na SEEDF e uma turma referente ao 10º ano de escolaridade, ou seja, ao primeiro ano do ensino médio, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA, com 37 alunos regularmente matriculados no turno matutino em uma escola na região central do DF.

Inicialmente houve uma abordagem ao Carlos, que se configurou como uma entrevista de aproximação à questão geradora, que, segundo Szymansky (2010),

é um período de aquecimento em que se estabelece um clima de confiança e se pode obter informações relevantes e fidedignas a respeito das possíveis concepções que orbitam o tema central da investigação, sem que seja necessária a exposição explícita da pergunta geradora da pesquisa.

Foram feitas algumas observações abertas, na qual a pesquisadora ficou visível a todos os envolvidos, e de maneira semiestruturada, de acordo com Vianna (2003), pois além de ocorrer *in locus*, não houve um controle, tampouco isolamento, das circunstâncias observadas. Apesar de relatar neste texto uma breve pesquisa, tomou-se o cuidado de minimamente criar um ambiente adequado a facilitar a observação feita e, também, um clima de tranquilidade e descontração.

Tais observações foram feitas em três dias consecutivos de aula com a turma, sendo o dia identificado por Carlos como o principal da atividade avaliativa, bem como o antecedente e o sucessor. Neste último dia, foi feita a devolutiva e correção coletiva da atividade com a turma. A atividade observada, que foi a aplicação de uma prova, foi analisada por meio da análise documental de Bardin (2011), bem como o contexto legal e normativo do conteúdo contido no caderno de EJA do Distrito Federal. Todo o processo de observação foi registrado em gravação de áudio e registros escritos detalhados.

O material recolhido pela entrevista e pelas observações foram analisados pelo viés da análise de conteúdo (BARDIN, 2011; FRANCO, 2008), por meio da qual se buscou reconhecer o significado e o sentido das mensagens coletadas perante o referencial teórico e os objetivos deste trabalho, expostos anteriormente. As unidades analíticas de registro aqui utilizadas foram os temas, que são asserções sobre determinado assunto para a interpretação do material coletado permeados por diferentes significados.

O que foi coletado por mídia sonora foi transcrito e ouvido reiteradas vezes, em um movimento cíclico, evitando desprezar falas preponderantes. Da leitura fluante (BARDIN, 2010; FRANCO, 2008) das transcrições emergiram as categorias temáticas: ameaça, incentivo e momento de ensino. Apesar de trabalhar com som,

a conversão em texto, por meio da transcrição, possibilitou que a análise de conteúdo reduzisse “a complexidade de uma coleção de textos” (GASKELL, 2010, p. 191) e assim permitiu a descrição sucinta e profunda das características coletadas.

O material coletado e algumas análises

Os dados coletados pela breve entrevista de aproximação foram relatados e analisados de maneira descritiva e pontual, visando “enriquecer a pesquisa e aprofundar a compreensão do problema” (SZYMANSKI, 2010, p. 93), que foi se delimitando à medida que os demais procedimentos alimentaram o corpo investigativo de dados. A análise documental da prova, instrumento avaliativo usado por Carlos no desenvolvimento desta pesquisa, bem como a coerência com os documentos norteadores para sua prática, consistiram em abarcar as simetrias e as amarras do que há como proposto e o efetivado em sala de aula.

Por fim, as observações foram analisadas por meio da categorização pré-analítica por temas provenientes das recorrentes leituras flutuantes das transcrições e das audições dos materiais, baseada na análise de conteúdo (BARDIN, 2011; FRANCO, 2008).

A entrevista

Preciso fazer um trabalho para uma disciplina do meu curso e necessito acompanhar uma atividade avaliativa, gostaria de saber se você pode colaborar?

Ao ser assim abordado pela colega pesquisadora, Carlos mostrou-se muito disponível e solícito quanto a contribuir com o desenvolvimento da pesquisa de campo que se avultava. Ele demonstrou preocupação, pois a abordagem estava ocorrendo na semana em que ele aplicaria a prova, o que exigiria que a pesquisadora tivesse disponibilidade imediata.

A maneira como Carlos relacionou o termo ‘atividade avaliativa’ com a prova que ocorreria naquela semana levantou a suspeita se ele compreendia essa como a única, ou ao menos a principal, forma que se adequava às necessidades da pesquisa; ou, ainda, que a iminência com a data desta realização não o fez pensar em outros momentos avaliativos. Estabeleceu-se uma conversa, entrevista livre, por cerca de uma hora, com anotações escritas pela pesquisadora, para que fossem feitos os ajustes de tais observações enquanto ele fornecia informações preponderantes para a compreensão das suas concepções e experiências quanto à prática profissional, a organização do trabalho pedagógico, as possíveis amarras do currículo e práticas avaliativas.

Carlos trabalha 40 horas semanais em uma mesma escola, distribuídas no matutino e noturno. Nos dois semestres antecedentes, ele desempenhou a função de coordenador pedagógico, no qual é esperado que, enquanto investido na função de coordenador, tanto ele quanto a equipe gestora fizessem a

leitura da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 1996; do Regimento das Escolas Públicas, no caso do DF e outros entes federados; a Lei nº 10.639, de 2003 (estudo da história e cultura africana e afro-brasileira), a Lei de gestão democrática, no caso do DF, a Lei nº 4.751, de 07 de fevereiro de 2012, o Estatuto da Criança e do Adolescente e outros também necessários à prática pedagógica (ROCHA, 2015, p. 18).

Esperava-se, ainda, que também fizessem a leitura dos documentos norteadores da SEEDF com o grupo de professores onde exercem a atividade profissional. Cabe ressaltar que o Currículo da SEEDF, o caderno inicial de pressupostos teóricos, o caderno do EJA e das Diretrizes de Avaliação da SEEDF foram efetivados como os documentos da rede pública há menos de dois anos, e houve diversos eventos para discussão e formação neste período em que Carlos esteve na função de coordenador.

Ao compreender que seriam necessários três momentos com a turma a ser observada, Carlos se mostrou preocupado com o fato de que a aula de revisão de

conteúdo para a prova já havia ocorrido naquela manhã, que na aula que antecederia a prova ele já introduziria novo conteúdo, o que poderia se configurar como uma lacuna. Fato que foi amenizado ao ter esclarecido que o conteúdo não era preponderante e sim que os aspectos comportamentais perante a iminência da atividade avaliativa seriam observados, e mais que seria fundamental para este trabalho poder acompanhar o feedback dado à esta atividade, o que poderia levar a outros momentos de observação para complementar a pesquisa.

Ao ouvir tal justificativa, o professor disse que ele devolveria a prova corrigida aos alunos na aula seguinte à prova. E mais, que faria a correção coletiva com eles neste dia. Pode-se inferir que Carlos entende por feedback somente a distribuição do instrumento avaliativo corrigido e com a nota obtida, e não o que se esperava por feedback em uma concepção formativa, configurando-se como não efetivo segundo Villas Boas (2006) e Brookhart (2008). Foi então que se deu a sondagem sobre a concepção de avaliação formativa que o professor tinha e sua efetivação na prática. Ao ser perguntado se fazia a avaliação formativa, o questionamento foi prontamente respondido com um abanar de mão à altura do rosto, dizendo: “Não! Faço sim, mas agora não. O formativo só no final do semestre.”

Percebe-se que Carlos fazia alusão aos pontos formativos cujo conceito se arraigou a partir do início do século XXI, no DF, que se trata de uma pontuação dada à participação, ao comportamento, à assiduidade e à frequência, a qual deveria compor 30% da nota de cada aluno, configurando-se, assim, como uma maneira de doutrinação comportamental em que a aprendizagem não entra em voga. Menos ainda se discutiam os objetivos com tais pontuações, eram impostas e amplamente divulgadas como facilitadoras de aprovações sem os conhecimentos necessários. Foi possível perceber um deslocamento entre a função social da escola e a autonomia do professor, que deixa de reconhecer nestes 30% os objetivos de aprendizagens a que se planeja.

O que aqui se coloca não é determinante. Não é possível afirmar que Carlos não conhece os documentos e não sabe os conceitos de feedback e de avaliação

formativa, mas, sim, que ele, em momentos informais, traz à luz o que está implícito em sua concepção e até em sua prática, sem se preocupar com questionamentos e fundamentação teórica, afloram o que de corriqueiro ocorre em sua prática avaliativa, composta preponderantemente por provas e pontos formativos ao final do semestre letivo do EJA.

O instrumento avaliativo

Ao analisar o instrumento sob o foco da análise documental, pode-se fazer uma comparação entre o conteúdo abordado na prova e o recomendado pela SEEDF no caderno EJA, no caderno de pressupostos teóricos e nas Diretrizes de Avaliação.

Inicialmente o instrumento apresentava seis conjuntos nomeados de A até F contendo nomes próprios de pessoas entre três e seis elementos em cada conjunto. Se o aluno acertasse a quantidade de elementos na maioria desses conjuntos, ele receberia 0,1 ponto. A partir destes conjuntos, foram feitas duas questões. A primeira abordava as operações de união e intersecção entre conjuntos, quatro itens de cada operação, com valor de 0,1 ponto cada item, acumulando 0,8 ponto do valor total da prova. A segunda questão trazia nove itens de relação entre conjuntos e seis itens da relação entre elementos e conjuntos. Cada item com valor de 0,1 ponto perfazendo um total de 1,5 ponto, ou seja, metade do valor da prova, em uma única questão.

A prova continha, ao final, duas outras questões que se configuraram como situações-problemas que deveriam ser resolvidas por meio do uso de Diagramas de Venn, da teoria dos conjuntos. Estas questões eram contextualizadas, interdisciplinares e contemporâneas nas quais as maiores dificuldades encontradas no momento da resolução foram: os cálculos com as operações básicas, principalmente a subtração e os valores que não pertenciam a nenhum dos conjuntos dados. Estas duas questões valiam 0,6 ponto do total, ou seja, 20% da prova.

Estas duas últimas questões se aproximaram da recomendação dada pelos documentos oficiais da SEEDF, em especial nos documentos norteadores da EJA, para utilizar as experiências de vida dos estudantes no intuito de nutrir e estimular o uso da matemática para a compreensão e argumentação de temas do cotidiano, apesar do pequeno valor e da dificuldade de cálculo que se apresentou.

O mesmo não pode ser percebido nas duas questões anteriores, cujo valor era de 80% da prova, não houve uma abordagem desafiadora e sim mecanicista e repetitiva, sem significado e descontextualizado. Além disso, não respeitavam o cotidiano e a realidade dos estudantes, o que não contribui para a formação cidadã e crítica, preconizadas nos documentos que norteiam os pressupostos teóricos e o caderno de EJA do DF bem como por Fernandes (2009). Menos ainda se aproximam das recomendações dadas pelas diretrizes de avaliação do DF, as quais trazem em essência a função formativa da avaliação em todos os níveis, comprometendo-se com a garantia da aprendizagem, e por meio de intervenções constantes visando à inclusão de todos.

As notas obtidas pelos estudantes nesta avaliação foram altas, pois 69% dos alunos obtiveram notas maiores ou iguais a dois pontos de um total de três pontos. Apenas 7% obtiveram notas entre zero e 0,9, e os 24% restantes alcançaram notas entre 1 e 1,9 ponto. Somente dois alunos, ou seja, 7% dos que fizeram a prova, não alcançaram a média simples de 50% do valor da prova.

Um aspecto percebido, mas que foge ao escopo desse trabalho, é que o período observado é bem próximo do meio do semestre letivo, entretanto o professor está terminando o primeiro dentre os seis conteúdos previstos no currículo respectivo a essa turma do EJA. Acredita-se que a longa permanência neste conteúdo pode ter contribuído com as altas notas obtidas, e mais com a familiaridade dos alunos com o que estava sendo pedido na prova.

A observação

Os momentos de observação transcorreram de forma tranquila e a pesquisadora foi apresentada aos alunos pelo professor Carlos como uma colega que estava querendo ver como eles se saíam na prova que iria acontecer na próxima aula. Na percepção de Carlos, o foco deste trabalho estava no resultado que os estudantes poderiam obter na prova que se aproximava, mais especificamente nas possíveis notas por eles obtidas e o ranqueamento obtido.

As recorrentes audições das gravações bem como a leitura dos apontamentos feitos durante as observações possibilitaram o reconhecimento das categorias temáticas pré-analíticas com as quais serão analisados os dados obtidos. São elas:

Ameaça: a atividade avaliativa, no caso a prova, é um momento decisivo para o aluno provar o que sabe, e em caso de insucesso corre o risco de reprovar;

Incentivo: a prova é para que mostrem suas capacidades;

Momento de ensino: Aprendizagem ou nota, resolução correta ou compreensão;

Quadro 1: Categorias pré-analíticas, falas do professor e análises

Categorias pré-analíticas	Momento da fala	Falas do professor	Análises
Ameaça	Anterior ao dia da prova	<ul style="list-style-type: none"> • Quem tiver dificuldade com subtração pode fazer um reforço na primeira ou segunda série; • A cabeça de vocês é melhor que essas máquinas aí (calculadoras), é preciso usar; • Ponto de bonificação, só na prova de recuperação; • Gente cuidado amanhã, hein?! 	<p>No dia que antecedeu a prova, mesmo detectando que muitos alunos apresentavam dificuldades com a operação de subtração, o professor não fez nenhum movimento para contribuir para a superação desta vulnerabilidade, apenas lançou a oferta para que eles procurassem reforço em uma sala de aula de ao menos oito anos escolares de antecedência. Tal frase gerou um clima constrangedor dentre os que se reconheceram com a necessidade apontada, um momento de inspiração profunda e silêncio, olhares trocados e buscando refugiar-se no chão, na parte próxima de seus pés, principalmente entre os seis alunos com mais de 40 anos presentes neste dia.</p> <p>Ao ouvirem que seriam capazes de fazer cálculos sem o uso de calculadoras, cinco alunos, dentre os mais idosos, trocaram olhares e risos constrangidos e com traços de deboche, como se não acreditassem no que ouviam.</p> <p>Buscar bonificação antes de efetivamente precisar dela, pode ser compreendido como receio do resultado, ou como sentimento de incapacidade de obter por mérito próprio o valor necessário.</p>
	No dia da prova	<ul style="list-style-type: none"> • Hoje é a verificação se vocês aprenderam. 	<p>A prova é apresentada como algo de ameaçador e vital; Os alunos já sabiam que o conteúdo a ser visto em sala de aula a partir daquele momento seria outro (já iniciado) e assim não teriam oportunidade de mostrar outras compreensões sobre o tema, tampouco tirar dúvidas ainda persistentes.</p>

Categorias pré-analíticas	Momento da fala	Falas do professor	Análises
	Dia subsequente a prova	<ul style="list-style-type: none"> • Média (para aprovação) se não conseguir tem a prova de recuperação que vale 10 pontos. Quem conseguir 5 está aprovado; • A partir de 20 faltas já reprova. 	<p>No dia de entrega das provas corrigidas, tendo o resultado elevado, o professor usa outra estratégia de pressão além da nota: as faltas. Remete a reprovação, mesmo durante a entrega das notas com um alto percentual de bons resultados.</p>
Incentivo	Anterior ao dia da prova	<ul style="list-style-type: none"> • Vamos lá vocês conseguem; • Importa ter objetivo de vida ou adapte a suas oportunidades e corre atrás então. 	<p>Os alunos reagiram com indiferença às falas de incentivo que o professor proferiu tanto no dia da prova quanto no que a antecedeu. A fala soava como algo recorrente, dito com frequência, mas sem credibilidade.</p>
	No dia da prova	<ul style="list-style-type: none"> • Confie mais em você. 	
Momento de aprendizagem	No dia da prova	<ul style="list-style-type: none"> • U para cima é união. E o que significa união? • U para baixo é intersecção. E o que significa intersecção? • Quando você identifica um conjunto usa letra maiúscula; • Lado aberto para o maior conjunto; • O lado aberto sempre para o lado do maior; • Prestem atenção no que vocês estão fazendo. O que acontece quando você vai se unir a uma pessoa? 	<p>O momento de prova se configura como um momento de revisão e de aprendizagem. O professor explica o mesmo tópico várias vezes, o quanto for solicitado, uma média de uma retomada para cada 3 alunos; tomando contornos de momento de ensino e aprendizagem.</p>

Fonte: elaboração própria

No início da aplicação da prova, o professor fez a leitura comentada de cada questão, mas não foi acompanhado pela maioria dos presentes. Os alunos também

pareciam ignorar a fala do professor ao responder para algum colega, e no momento em que lhes surgiam dúvidas repetiam as perguntas feitas anteriormente e até recorrentemente. Carlos repetiu, em particular ou para o grande grupo, o significado dos símbolos e sua utilização ao menos 15 vezes em 80 minutos, ou seja, em média uma vez a cada cinco minutos.

Uma fala do professor não categorizada e que merece destaque é a que foi pronunciada com ênfase após muitas explicações repetitivas sobre o significado dos símbolos matemáticos usados no conteúdo que estava sendo avaliado na prova. A ênfase foi dada nos símbolos de operações entre conjuntos, de união (\cup) e interseção (\cap), mas os símbolos de relação entre conjuntos, ou seja, de contém (\supset) e de contido (\subset) e suas negativas, foram sublimados a uma regra de execução sem a devida compreensão, em que a recomendação foi sempre a de colocar a abertura do símbolo para o maior conjunto, ou seja, aquele que contivesse maior quantidade de elementos. Foi possível perceber que os alunos não compreendiam que o termo ‘maior conjunto’ referia-se a este quantitativo de elementos, e a dúvida persistia. Até que um aluno perguntou o significado destes símbolos e o professor proferiu: “Não precisa saber o significado deste símbolo, basta que a abertura é para o lado do maior”.

Não houve, durante todo o período observado, a intencionalidade de promover a retenção do significado destes símbolos, nem da associação mnemônica usada com os operadores entre conjuntos. Menos ainda o porquê de a abertura ser para o lado do conjunto que contivesse o maior quantitativo de elementos denotado pelo professor como ‘maior’. Nos momentos observados, o destaque foi totalmente para a resolução mecanicista e repetitiva.

No dia do feedback, foi feita a distribuição das provas pelo aluno representante de turma e a correção no quadro pelo professor. Não houve um momento de discussão ou avaliação do instrumento, tampouco discussão quanto à resolução. Carlos ressaltou que muitos alunos erraram a subtração necessária para a resolução das duas últimas questões, mas não deu ênfase em como superar essa dificuldade, nem em detectar o que a gerava. Operou tais subtrações pelo algoritmo tradicional

e sem detalhamento. Percebeu a dificuldade e alertou aos alunos que eles deveriam buscar superá-la. Tais ações vão de encontro aos princípios da avaliação formativa apresentados nos documentos norteadores da SEEDF e por Earl (2008), Fernandes (2009, 2015), Villas Boas (2006, 2008), Santos (2008), Davis e Nunes (2016), Brookhart (2008), dentre outros.

O legal, o dito e o feito — e o conhecimento?

Apesar de todos os documentos e recomendações que nos últimos anos se instauraram como suporte para os objetivos e as metas das atividades escolares, inclusive no DF, a dinâmica com que se estabelecem as relações nas escolas não proporcionou a efetivação, nesta pesquisa, do que se apregoa documentalmente.

Nesta investigação, foi possível perceber que Carlos traz imbuído em sua prática sua experiência como estudante, pois os currículos e leis que dizem respeito ao ensino da matemática nos últimos 20 anos não priorizaram a teoria dos conjuntos, e menos ainda trataram do assunto com distanciamento da realidade dos estudantes.

Carlos associou o fato de a pesquisadora querer acompanhar uma atividade avaliativa com a prova que estava próxima de ser realizada, o que permite supor que ele internalize a prova como o principal recurso avaliativo. Fato que toma relevância à medida que ele rechaça a abordagem formativa da atividade naquele momento e diz atribuir pontos formativos somente ao final do bimestre.

As recorrentes intervenções e retomadas que Carlos fez durante a aplicação da prova, revisitando o conteúdo, se configuraram como momentos extremamente propícios para as aprendizagens. Entretanto, por tentar facilitar a resolução correta por meio de dicas e macetes, não propiciou a compreensão e o esclarecimento de tais dúvidas, por vezes, inclusive, alterou o foco das mesmas.

O professor, pacientemente, repetia as explicações feitas há poucos instantes, a partir do questionamento realizado por cada aluno. Não era uma frase repetida mecanicamente, e sim um acompanhar de raciocínio e sensibilidade às dúvidas

surgidas por cada indivíduo em seu momento. O que permite inferir o comprometimento do professor com a individualidade e as necessidades específicas para que as aprendizagens ocorram, mas o mesmo não foi percebido nos demais momentos de observação, ou seja, nas aulas em que os alunos não estavam realizando a prova.

Por outro lado, os alunos também não se ocupavam com o mesmo interesse nos momentos em que o professor explicava algo, ou respondia, para outros colegas ou para todo o grupo. A atenção da maioria dos alunos durante a aula expositiva do professor, seja antes da prova ou no momento da devolutiva do instrumento, só pode ser percebida nos instantes de ameaça. Talvez por ser uma relação construída por eles, professor-alunos, no decorrer do bimestre ou ainda instituída pela representação social dos papéis desenvolvidos que cada um desempenha. De modo a corroborar com Santos (2008), que assevera que “se a escrita avaliativa for telegráfica, profética em relação à desgraça, ou culpabilizante, certamente não terá grandes efeitos no seu destinatário” (p. 29). Os alunos não entendiam o que vinha a ser ‘o maior conjunto’ citado reiteradas vezes pelo professor.

A prática avaliativa acompanhada foi centrada no docente e configurou-se como verificação de aprendizagem e a nota obtida foi o veredito final. Não foi percebida a intenção de proceder a uma ação com base na avaliação formativa, na distribuição de feedbacks efetivos e na participação ativa dos estudantes como corresponsáveis na construção das suas aprendizagens.

Por estar preocupado em avançar nos tópicos que seriam pertinentes ao ano escolar trabalhado, o professor não fez a revisão do conteúdo na véspera da prova e sim com duas aulas de antecedência e na aula imediatamente antecessora da prova introduziu um novo conteúdo, pois não se preocupou com a possibilidade de reorganizar o seu trabalho pedagógico conforme o resultado desta atividade avaliativa. Independentemente das dificuldades apresentadas na atividade avaliativa que seria aplicada em uma aula futura, o conteúdo a ser trabalhado já estava definido. Destaca-se que o conteúdo subsequente tratava de intervalos numéricos,

como se a abordagem de conjuntos não devesse servir de subsídio para o novo tópico. Os temas foram tratados como estanques e isolados.

A análise do instrumento utilizado sinaliza que o professor sabe como elaborar ou adaptar questões contextualizadas e pertinentes aos interesses dos alunos, mas que essas questões não assumem a centralidade no instrumento, visto que valiam apenas 20% da pontuação da prova e que os demais 80% foram de questões mecanicistas e descontextualizadas, estimulando a dependência dos alunos em seus professores, por se apoiar na memorização e em dicas.

Tais fatores causam preocupação, pois, como alertam Nunes e Davis (2016, p. 14), a atividade avaliativa na perspectiva formativa necessita de uma

escolha criteriosa da tarefa, do sequenciamento das ações necessárias para realizá-la, dos instrumentos a serem empregados, da quantidade da ajuda a ser dada, da organização do tempo e do espaço e, ainda, da oferta de feedbacks elucidativos, que sinalizem aos alunos os erros cometidos, permitindo sua superação.

Ao diagnosticar que muitos dos alunos não sabiam fazer subtração, fato já anunciado na véspera da aplicação da prova, o professor alertou sobre a dificuldade no dia da correção coletiva, mas não se ateu a auxiliar os alunos a superar tal problema, o que caracteriza a atividade avaliativa como estanque e pontual, em que o resultado, nota obtida, era a finalidade, sem que fossem percebidas ações coerentes com as propostas dos documentos norteadores de utilização de avaliação formativa. É a efetivação da exclusão branda que Bourdieu e Champagne (1998) sinalizaram.

A atividade acompanhada não apresentou indícios de estar em consonância com os documentos referenciais para o tempo e lugar analisados. Inclusive possibilitou avultar que a prática docente se apresenta arraigada de vícios e ações dominantes nos sistemas educacionais, afastando-se das recomendações normativas e do sucesso nas aprendizagens de seus alunos. O conhecimento dos alunos não ocupou a centralidade da atividade acompanhada.

Referências

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *O Método nas Ciências Naturais e Sociais*. Pesquisa Quantitativa e Qualitativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*; tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOURDIEU, Pierre; CHAMPAGNE, Patrick. *Os excluídos do interior*. In: NOGUEIRA, Maria Alice e CATANI, Afrânio (org.). *Escritos de educação*. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC, 1998.

BROOKHART, Susan M. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

DAVIS, Cláudia L. F., NUNES, Marina M. R. *Eu sei o que tenho que fazer: a conquista da autorregulação*. In: *Revista Estudos em avaliação educacional*, São Paulo, v. 27, n. 64, p. 10-35, jan./abr. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.18222/eaev27i64.3673>.

EARL, Lorna. *Assessment as Learning: Using Classroom Assessment to Maximize Student Learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2003. OECD/CERI. *Assessment for Learning - Formative Assessment*. International Conference “Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy”. OECD/CERI: Paris, 2008.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FERNANDES, Domingos. Pesquisa de percepções e práticas de avaliação no ensino universitário português. *Revista Estudos em avaliação educacional*, São Paulo, v. 26, n. 63, p. 596-629, set./dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.18222/iae.v26i63.3687>.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. *Investigação em educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 2ª Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

FRANCO, Maria Laura P. B. *Análise de Conteúdo*. (Série Pesquisa em Educação). V. 6. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

GASKELL, George. Entrevistas Individuais e grupais. In: BAUER, Martin W; GASKELL, George (org.) *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático*. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. – 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 64-89.

GIL, Antonio C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONSALVES, Elisa Pereira. *Iniciação à Pesquisa Científica*. Campinas (SP): Alínea, 2010.

LÜDKE, Menga. ANDRÉ, Marli. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

ROCHA, Cristino Cesário. *Perfil do coordenador pedagógico: obstáculos e pistas de ação*. SinProDF, 2015. Disponível em: <http://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2015/03/perfil-do-coordenador-pedagu00d3gico-e-pistas-de-au00c7u00c3o-para-organizau00c7u00c3o-e-planejamento.pdf>. Acesso em: 31 maio 2016.

SANTOS, Leonor. *Dilemas e desafios da avaliação reguladora*. Disponível em: [http://repositorio.ul.pt/jspui/bitstream/10451/5286/1/Santos%20\(2008\).pdf](http://repositorio.ul.pt/jspui/bitstream/10451/5286/1/Santos%20(2008).pdf). Acesso em: 21 mar. 2016.

SEEDF. Diretrizes de Avaliação Educacional da Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal. In: *Diretrizes Pedagógicas da Secretaria de Estado de Educação*. Brasília - DF, 2014.

SEEDF. *Currículo em Movimento* – Pressupostos teóricos. Brasília: DF, 2013a.

SEEDF. *Currículo em Movimento* – Educação de Jovens e Adultos. Livro 7. Brasília: DF, 2013b.

SZYMANSKI, Heloísa. *A Entrevista na educação: a prática reflexiva*. Heloísa Szymanski (org.), Laurinda Ramalho de Almeida, Regina Célia de Almeida Rego Prandini. – Brasília: Liber Livro Editora, 2004. 3ª Ed. 2010.

VASCONCELLOS, Celso S. Avaliação classificatória e excludente e a inversão fetichizada da função social da escola. In: FERNANDES, Cláudia de O. (org.). *Avaliação das aprendizagens: sua relação com o papel social da escola*. São Paulo: Cortez, 2014.

VIANNA, Heraldo M. *Pesquisa em Educação: a observação*. (Série Pesquisa em Educação, v. 5). Brasília: Liber Livro Editora, 2003.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. Tradução Zoia Prestes. *Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais*. Rio de Janeiro, n. 8, p. 23 – 36, 2008 [1933].

VILLAS BOAS, Benigna M. F. Avaliação formativa e formação de professores: ainda um desafio. *Linhas Críticas*, Brasília, v. 12, n. 22, p. 75-90, jan./jun. 2006.

VILLAS BOAS, Benigna M. F. *Virando a escola pelo avesso por meio da avaliação*. Campinas: Papyrus, 2008.

CAPÍTULO 7

O feedback entre pares como instrumento de autorregulação das aprendizagens na resolução de problemas da OBMEP

Cristina de Jesus Teixeira

Introdução

Esta pesquisa tem como finalidade analisar o feedback entre pares como instrumento de autorregulação das aprendizagens na resolução de problemas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – Obmep.

O porquê de se utilizar a Obmep envolve duas dimensões: uma pedagógica e outra política. Política por ser uma avaliação de matemática direcionada às escolas públicas, que apesar de ainda não cumprir esse papel, tem tomado proporções de uma avaliação em larga escala, que indiretamente afeta o trabalho pedagógico. Pedagógica pelo formato de suas questões, que são dadas por meio de situações-problema, essa dimensão alimenta nossa pesquisa.

Para o desenvolvimento deste projeto, foram necessárias atividades que levassem o estudante a desenvolver-se cognitivamente, assim configurando uma abordagem que permeasse a dimensão pedagógica da Obmep. O formato das questões, que são dadas por meio de situações-problema, apresenta, em sua maioria, estruturas onde a leitura, a interpretação e a análise tornam-se elementos necessários para a construção do processo de sua resolução, pois exige que o aluno mobilize

estratégias de âmbito cognitivo ao elaborar mentalmente esquemas de resolução e metacognitivo ao esboçar esses esquemas.

Nesse sentido, utilizamos a abordagem formativa, promovendo o feedback entre os pares na resolução das questões, com o objetivo de levá-los à regulação de suas aprendizagens em matemática.

Referencial teórico

Como o tema da pesquisa é o feedback entre pares como instrumento de autorregulação das aprendizagens na resolução de problemas da Obmep, é necessário que sejam revistos conceitos referentes à avaliação formativa, ao feedback, ao feedback entre pares, à autorregulação das aprendizagens, à resolução de problemas e à Obmep.

Em linhas gerais, os teóricos Fernandes (2009), Perrenoud (1999) e Hadji (2011) concordam que a avaliação formativa é fundamentada na perspectiva construtivista, indicando que o estudante pode ser levado a regular suas aprendizagens a partir dos significados que atribui aos fatos do meio em que está inserido, e que o desenvolvimento dos processos cognitivos e metacognitivos relaciona-se à natureza e à complexidade das atividades oferecidas, e à forma como o estudante se percebe e interage com seus pares nesse meio.

Freitas (2009) coloca que, na perspectiva da interação e do diálogo, o estudante passa a ser responsável por suas necessidades e seus avanços. Dessa forma, o feedback é uma das formas de levar o estudante a iniciar o processo de autorregulação de suas aprendizagens. Segundo Brookhart (2008), trata-se de um componente importante do processo de avaliação formativa, sendo ferramenta determinante para acessar e assessorar os processos de metacognição dos estudantes.

No contexto de resolução de problema entre pares, o feedback permite a promoção da interação a partir do diálogo, do confronto, dos conflitos cognitivos. Para Perrenoud (1999), situações que levem os estudantes a apoiar os outros e a receber ajuda dos pares constituem experiências ricas na reestruturação dos seus

próprios conhecimentos, na autorregulação das suas aprendizagens, e no desenvolvimento da responsabilidade e da autonomia. Desse modo, o feedback entre pares é um processo de autorregulação que oportuniza o desenvolvimento de potencialidades, por ser simultaneamente externo e interno ao sujeito. De acordo com Brookhart (2008), a prática de feedback pelos pares constrói o conhecimento geral sobre a aprendizagem mais do que a habilidade do trabalho individual.

Perrenoud (1999) conceitua a autorregulação como a capacidade do sujeito para ele próprio gerir seus projetos, seus progressos, suas estratégias diante das tarefas e dos obstáculos. Zimmerman (2000) afirma que a autorregulação da aprendizagem pode ser definida como qualquer pensamento, sentimento ou ação criada e orientada pelos próprios estudantes para a realização dos seus objetivos. Nesse sentido, o processo de autorregulação necessita, entre outros, de capacidade de escolha, processamento da informação, tomada de decisão, planejamento e trabalho com resolução de problemas entre pares, demanda que os estudantes mobilizem todas essas estratégias citadas, que são tanto do âmbito cognitivo como do metacognitivo, que podem levar os estudantes a acomodar, reorganizar ou enriquecer seus esquemas de percepção e de representação.

No processo de aprendizagem da matemática, a disponibilidade de situações-problema é fundamental para o desenvolvimento dos processos complexos do pensamento. A problematização inerente à situação-problema leva o estudante a criar novas estruturas que permitem a resolução da mesma.

Para Polya (1986), a resolução de um problema é, na verdade, um desafio e um pouco de descobrimento. Dante (2003) diz que é possível, por meio da resolução de problemas, desenvolver no estudante a iniciativa, o espírito explorador, a criatividade, a independência e a habilidade de elaborar um raciocínio lógico. Desse modo, sendo as atividades da Obmep, em sua quase totalidade, situações-problemas, elas mostram-se interessante material pedagógico para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e metacognitivas dos estudantes no sentido de se trabalhar com o feedback entre pares.

A Obmep faz parte do calendário das escolas públicas desde 2005. Em 2016, teve mais 17 milhões de alunos inscritos, como pode ser verificado na tabela 1.

Tabela 1: Quantitativo de estudantes inscritos na 1ª fase no período de 2005 a 2016

Anos	Municípios	Escolas	Estudantes
2005	93,5%	31.031	10.520.831
2006	94,5%	32.655	14.181.705
2007	98,1%	38.450	17.341.732
2008	98,7%	40.397	18.326.029
2009	99,1%	43.854	19.198.710
2010	99,16%	44.717	19.665.928
2011	98,9%	44.691	18.720.068
2012	99,42%	46.728	19.166.371
2013	99,35%	47.144	18.762.859
2014	99,41%	46.711	18.191.526
2015	99,48%	47.580	17.972.333
2016	99,59%	47.474	17.839.424

Fonte: OBMEP (2016)

De acordo com o portal da Obmep, os objetivos da olimpíada incluem: estimular o estudo da matemática, melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem das escolas públicas de educação básica, identificar e revelar jovens talentos e incentivar seu ingresso nas áreas científicas e tecnológicas bem como o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas, entre outros.

Conforme dados coletados das pesquisas de Soares e Leo (2014), CGEE (2011), Biondi e Vasconcellos (2012) e Bagatini (2010), a Obmep vem desempenhando um papel relevante nas relações pedagógicas de algumas escolas. Os resultados das pesquisas mostram uma relação significativa entre o envolvimento das escolas com a Obmep e a nota de seus estudantes em matemática.

As questões da Obmep não demandam conceitos matemáticos muito elaborados, sendo questões ricas em desafios que trabalham uma variedade de situações. Esse aspecto viabiliza a proposta da pesquisa, por tratar-se de grupos heterogêneos de 6º e 7º anos, para os quais foram disponibilizadas as mesmas baterias de questões.

Metodologia

O presente artigo relata uma atividade que foi planejada e desenvolvida dentro do projeto de escola integral de uma escola pública do Distrito Federal. Neste projeto foi ofertada aos estudantes dos 6º e 7º anos a possibilidade de participar das oficinas, em contraturno. Ao todo, estavam matriculados 140 estudantes desses dois anos escolares e, destes, 63 participaram efetivamente e 20 participaram parcialmente. Dentre os optantes, incluíam-se estudantes que apresentavam acentuadas dificuldades em matemática, com indicação ao reforço escolar.

Os materiais utilizados nas oficinas foram montados a partir de problemas selecionados no *site* da Obmep, agrupados por grau de dificuldade e organizados em baterias de 5 a 6 questões. A turma foi dividida em grupos de quatro estudantes. A condução das oficinas foi feita com base em feedbacks entre os pares, ao grupo e individuais. Fizeram parte desta pesquisa 140 estudantes com idades entre 10 e 13 anos, sendo 98 do 6º ano e 42 do 7º ano. Foram realizados 19 encontros em contraturno, com duração de 75 minutos cada, às segundas-feiras e terças-feiras, no horário de 13h15 às 14h30, no período compreendido entre 11 de abril a 06 de junho de 2016.

Foi realizada, na escola, uma olimpíada de matemática (simulado), com prova composta por questões objetivas e subjetivas, que foi aplicada no dia 25 de maio de 2016. Os estudantes também participaram da prova da 1ª fase da Obmep aplicada no dia 07 de junho de 2016.

A utilização das abordagens quantitativa e qualitativa justifica-se pela necessidade de verificar e confrontar os resultados com os objetivos propostos. A pesquisa qualitativa foi utilizada na análise das observações e interpretação das falas dos

estudantes no ambiente das oficinas e das respostas aos questionários. A apreensão das falas dos estudantes foi feita por meio de observação e registro escrito.

Como mecanismo de coleta dos dados sobre as percepções dos estudantes, foram aplicados, antes e após as oficinas, questionários com questões abertas e fechadas. O primeiro questionário pretendia analisar as percepções dos estudantes em relação à própria aprendizagem, a sua relação com a matemática e os motivos de participar das oficinas da Obmep. O segundo questionário pretendia analisar as percepções dos estudantes em relação a: suas aprendizagens e a interação com os pares durante as oficinas, as percepções sobre seu desempenho tanto no simulado quanto na prova da 1ª fase da Obmep, seu desempenho na resolução de problemas após participar das oficinas.

A pesquisa quantitativa foi utilizada na análise do desempenho dos estudantes na olimpíada da escola (simulado) e na prova da 1ª fase da Obmep. Os dados foram agrupados em: *estudantes que participaram efetivamente das oficinas*; *estudantes que participaram parcialmente das oficinas* e *estudantes que não participaram das oficinas*.

Resultados e análises

Nessa parte serão apresentados os resultados e as análises das falas, dos questionários e das notas das provas. As verbalizações foram sintetizadas e analisadas dentro de categorias, as respostas aos questionários foram apresentadas na forma de percentuais e os resultados das duas provas foram apresentados na forma de tabelas.

Análises das percepções dos estudantes em relação às oficinas

Inicialmente apresentamos as falas dos estudantes em relação aos pares e em relação ao desenvolvimento das atividades nas oficinas em situação de resolução de problemas. Os registros das falas permitiram construir 5 categorias de análise: colaboração entre pares (CP), motivação (M), entendimento/compreensão (EN),

autoavaliação/consciência do próprio processo de aprendizagem (AC) e estratégias (ES). As verbalizações apresentadas são amostras dos registros feitos.

Colaboração entre pares (CP)

As verbalizações dos estudantes na categoria CP evidenciaram que, por meio dos feedbacks, os estudantes tiveram a oportunidade de dividir seus conhecimentos, reforçando o próprio saber, ora auxiliando ora sendo auxiliado. Vejamos a seguir a questão geradora e algumas dessas falas:

(Obmep/2009) Na volta de uma pescaria, Pedro disse para Carlos: “Se você me der um de seus peixes, eu ficarei com o dobro do número de peixes com que você vai ficar”. Carlos respondeu: “E se, em vez disso, eu jogar um de seus peixes no rio, ficaremos com o mesmo número”. Quantos peixes eles pescaram ao todo?

(Geisa 6º D) “Se a gente prestar atenção dá pra ver que são, ao todo, 6 peixes” (Eduarda 7º A e Wesley 7º A) “explica aqui como você fez Gabriela... nós fizemos e achamos 3 peixes... fizemos assim...” (Pedro 6º D e Fernando 6º A) “São 6 mesmo! Nós resolvemos a igualdade e depois testamos com 3, 6 e 9 peixes”.

(Obmep/2009) O jogo de dominó tem 28 peças diferentes. As peças são retangulares e cada uma é dividida em dois quadrados; em cada quadrado aparecem de 0 a 6 bolinhas. Em quantas peças o número total de bolinhas é ímpar?

(Mauro 6º B e Alex 6º B) “Somando essas pedrinhas de dominó dá pra ver que tem umas que são repetidas e tem que riscar” (Lauro 6º B) “Ué mas e se a gente tirar as pedras que só tem números pares e as que só tem números ímpares?” (Alex 6º B) “A soma só dá ímpar se for um par e outro ímpar! Vamos refazer essa parte novamente assim descobrimos o nosso erro”[...].

(Obmep/2008) Ontem Dona Dulce gastou R\$ 12,00 no mercado para comprar 4 caixas de leite e 6 pães. Hoje, aproveitando uma promoção no preço do leite, ela comprou 8 caixas de leite e 12 pães por R\$ 20,00 no mesmo mercado. O preço do pão foi o mesmo que o de ontem. Qual foi o desconto que o mercado deu em cada caixa de leite?

(Paulo 7º A) “Se a gente fizer a comparação entre os preços antes da promoção dá pra calcular o desconto” (Wesley 7º A) “Sim, mas se subtrair as duas contas fica mais fácil pra calcular pois sabemos que o pão não mudou de preço”

(Obmep/2003) Ana e Beatriz compraram dezoito bombons de mesmo preço. Ana pagou por oito deles e Beatriz pelos outros dez. Na hora do lanche, dividiram os bombons com Cecília e cada uma delas comeu seis. Para dividir igualmente o custo dos bombons, Cecília deveria pagar R\$ 1,80 para Ana

e Beatriz. Ela pensou em dar R\$ 0,80 para Ana e R\$ 1,00 para Beatriz, mas percebeu que essa divisão estava errada. Quanto ela deve pagar para Beatriz?

(Alex 6º B) “Vamos juntar o dinheiro que elas gastaram com chocolates e depois de descobrir o preço de um chocolate dividimos entre as três” (Ricardo 6º B) “Eu achei o preço de cada chocolate, agora é só multiplicar pela quantidade que cada uma comprou” (Carlos 6º C) “Mas eu comparei e fiz conta e se Cecília pagou R\$ 1,80 e comeu 6 é claro que cada custou R\$ 0,30” (Davi Avanço 6º B) “Ah então é só fazer a proporção!” (Paula 7º A) “E se você montar uma tabela? Será quanto dá? (Débora 6º D) “Peraí... deixa eu fazer”

(Obmep/2007) A figura mostra os três retângulos diferentes que podem ser construídos com 12 quadradinhos iguais. Quantos retângulos diferentes podem ser construídos com 60 quadradinhos iguais?

(Fernando 6º A) “Tenta ver quais são os divisores de 60” (Nando 6º A) “Divisores são os que tem fim?” (Fernando 6º A) “Isso mesmo!” (Higor 6º A) “Então dá pra fazer usando a fórmula de área” (Julia 7º A) “Vamos calcular assim: 1×60 , 2×30 ,...” (Lauro 6º B) “Escreve primeiro o que tem menos” (Jaime 6º B) “Já sei! Tipo combinação de roupa!”.

O diálogo durante a resolução das questões permitiu aos estudantes encontrar com mais facilidade caminhos para a resolução dos problemas. E, ainda, as discussões e negociações validam, entre os pares, seus procedimentos na busca de soluções para as situações-problema. De acordo com Perrenoud (1999), a colaboração entre os pares é fundamental nesse processo, pois é através de situações de comunicação que os estudantes em interação são colocados em situações de confronto, de troca, de decisão, que os forcem a explicar, a justificar, a argumentar, expor ideias, dar ou receber informações para tomar decisões, planejar ou dividir o trabalho e obter recursos.

Entendimento/compreensão (EN)

As verbalizações dos estudantes na categoria EN realçam o alcance de suas compreensões acerca dos problemas trabalhados nas oficinas e a importância da interação com os pares nesse processo de compreensão, onde destacamos:

(Carlos 6º C) “Ah! Esses eu entendo como se faz! [...] a Karen me explicou e consegui fazer!”

(Luiza 6º B) “Essa questão fala de contorno da chácara... Já sei professora! Deixa que eu sei fazer!”

(Sônia 7º A) “Ano passado achei essa questão de área tão difícil e agora o Wolney me explicou e descobri que ela é muito fácil!”

(Pedro 6º D) “Essa parte aqui eu não vou fazer... dá muito trabalho e não tem graça...porque essa é a parte fácil e chata!”

Perrenoud (1999) ressalta que, por meio das ferramentas adquiridas na interação com o outro, o indivíduo é capaz de avançar no estágio de autorregulação ativando os processos cognitivos e metacognitivos dos estudantes, que, por sua vez, regulam e controlam seus processos de aprendizagem.

Motivação (M)

As verbalizações dos estudantes na categoria M evidenciam a motivação dos estudantes em participar das oficinas, principalmente, para interagir com seus pares. Destacamos as seguintes falas:

(Paula 7º A) “Depois que a gente fizer a prova da Obmep eu posso continuar vindo para as oficinas”

(Wesley 7º A) “Eu terminei a lista, tem outra”

(Pedro 6º D) “A gente está conseguindo fazer as mesmas coisas que o 7º ano”

(Dara 7º A) “Eu posso vir nos dois dias para ajudar os alunos do 6º ano?”

(Fernando 6º A) Eu posso sentar no grupo com os alunos das outras turmas? “Eu estou gostando de fazer os problemas junto com os outros alunos, parece que eles gostam de mim”.

(Paula 7º A) “Eu gostei de fazer as atividades com os alunos do 6º ano, eles me chamavam o tempo todo...”

Para haver motivação, o estudante tem de desejar aprender, esse desejo leva à procura de informações, que geram os conflitos cognitivos. Segundo Perrenoud (2000), o primeiro passo para a aprendizagem é a motivação e, de acordo

com Zimmerman (2008), a motivação é fator determinante para a autorregulação das aprendizagens dos estudantes.

Autoavaliação/consciência do processo de aprendizagem (AC)

As verbalizações dos estudantes na categoria AC evidenciam o desenvolvimento da capacidade dos estudantes de refazerem o processo de construção de seus procedimentos, a consciência diante da sua própria evolução, ou seja, o estudante está avaliando o próprio processo de construção. Vejamos algumas:

(Alex/Ricardo/Lauro 6º B) “Já refizemos e conferimos, está tudo certo” “Olha aqui Professora... tenho certeza que é assim! Nós três tiramos a prova real”

(Rick 6º B) “Depois de fazer, fazer e fazer de novo eu já conseguindo resolver esses problemas sozinho”

(Jana 6º B/Michele 6º B) “A senhora viu? A gente antes só conseguia calcular os perímetros e agora já conseguimos calcular as áreas”.

Segundo Hadji (2001), a autoavaliação é um processo de metacognição, entendido como um processo mental interno através do qual o próprio estudante toma consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua atividade cognitiva.

Estratégias (ES)

As verbalizações dos estudantes, ao explicar aos colegas o seu procedimento, categoria ES, evidenciam a capacidade de planejamento e organização necessários para facilitar a resolução dos problemas. Destacamos:

(Geisa 6º D e Talia 6º D) “Bem, primeiro a gente teve que ler umas 2 vezes para conseguir entender depois eu expliquei o que entendi pra Nathália e ela explicou pra mim” “Depois disso começamos a resolver” “cálculos e a prova estão atrás, aqui na frente não tinha espaço”.

(Antônio 7º B e Henrique 7º B) “É só desenhar as peças...” O Hélder percebeu que se virar a folha de cabeça para baixo dá pra ver se encaixa ou não.”

(Eduarda 7º A) “Eu fiz primeiro esse do centro pois pela conta ele não podia ficar nas pontas...depois de tentar umas vezes deu pra ver que só podia ser par” (Antônio 7º B) “Ué mas como você sabia que o do centro não podia

ficar nas pontas (Eduarda 7º A) “Porque para dar esse resultado tem que ser maior que 12”.

A atividade realça os processos cognitivos e metacognitivos envolvidos e, conforme Perrenoud (1999), a interação leva o estudante a decidir, agir, se posicionar, participar de um movimento que o ultrapassa, antecipar, conduzir estratégias e preservar seus interesses.

Resultados das respostas dos questionários

As respostas foram sintetizadas e organizadas em quantidades percentuais, sendo consideradas apenas as respostas em quantidades mais expressivas.

Primeiro questionário

As respostas evidenciam que o grupo de estudantes é bastante interessado em aprender matemática e que gosta do trabalho em grupo. Apresentamos a seguir algumas das respostas:

- a) sobre o motivo de participar: 46% “*Porque quero aprender mais*”, 17% “*Porque eu gosto de matemática*”, 15% “*Porque quero ganhar uma bolsa de estudos*”;
- b) sobre o que esperavam das oficinas: 63% “*Que me ajudem a aprender*”, 18% “*Que sejam interessantes*”, 16% “*Que me ajudem a tirar nota boa na Obmep*”;
- c) sobre a melhor maneira de aprender matemática: 56% “*Por meio da explicação do professor*”, 40% “*Por meio de atividades em grupos*”;
- d) sobre o que mais gostam em matemática responderam: 49% “*Fazer cálculos/contas*”, 36% “*Gosto dos problemas/problemas de raciocínio/desafios*”.

Um ponto importante a ser ressaltado é o fato de que aproximadamente 47%, ou seja, 39 de 83 estudantes participantes expressaram que o motivo da participação

na oficina é “*querer aprender mais*”. Considerando o total de 140 estudantes dos 6º e 7º anos, é possível concluir que cerca de 28% do total relatam que querem aprender mais matemática.

Este dado diverge, e muito, do senso comum que leva a acreditar que os estudantes não querem aprender e não gostam de matemática. Esse contraste entre senso comum e dados obtidos na pesquisa pode estar relacionado a diversos fatores, mas, relacionando com as verbalizações dos estudantes, pode-se inferir que os fatores mais relevantes são: a forma como são conduzidas as oficinas (feedback entre os pares) e o tipo de atividade trabalhada (problemas/desafios).

Segundo questionário

As respostas indicaram que a interação entre os pares foi fundamental para o desenvolvimento e resolução dos problemas, contribuindo, inclusive, para melhor desempenho nas provas. Destacamos as seguintes:

- a) sobre a participação na primeira fase das oficinas: 40% “*Foi legal, aprendi muita coisa*”, 43% “*Legal, quando tive dificuldade os colegas e as monitores me ajudaram*”;
- b) sobre como se sentiram nas oficinas: 29% “*Bem, pois eu gosto de matemática*”, 43% “*Bem, pois eu gosto de fazer atividades com os colegas*”;
- c) sobre ter auxiliado ou não algum colega: 56% “*Sim, porque queria que eles aprendessem, eu gosto de ajudar*,” 21% “*Não, eu não sei explicar*”, 17% “*Não, mas todos me ajudaram, eu tinha dificuldade*”;
- d) sobre de quem recebeu mais auxílio: 60% “*da professora*”, 40% “*das monitores e colegas*”;
- e) sobre gostar de matemática antes e depois de participar das oficinas: 72% “*Passei a gostar mais de matemática*”, 23% “*As oficinas não modificaram em nada seu gosto pela matemática*”, 5% “*Passei a gostar menos de matemática*”;

- f) sobre o desempenho na prova da mini olimpíada (simulado): 54% “*Achou as questões difíceis, mas como participou das oficinas se saiu bem*”, 21% “*Achou as questões fáceis porque participou das oficinas*”, 17% “*Achou as questões difíceis*”;
- g) sobre o desempenho na prova da Obmep: 78% “*Achou as questões difíceis, mas como participou das oficinas você se saiu bem*”, 33% “*Achou as questões difíceis*”, 9% “*Achou as questões fáceis porque participou das oficinas*”.

Pontos que merecem destaque: “*De quem mais recebeu auxílio*” 40% responderam “*das monitoras e colegas*”, fica perceptível que a interação entre os pares foi fundamental para o desenvolvimento das atividades; “*Gostar de matemática antes e depois da prova*” 72% responderam “*passei a gostar mais de matemática*”, levando em consideração que, provavelmente, quase a totalidade dos 23% que responderam que “*as oficinas não modificaram e nada seu gosto pela matemática*” são de estudantes que já gostavam de matemática, pode-se concluir que a estratégia de focar o desenvolvimento das atividades, na interação entre os pares, foi eficiente. As outras questões também corroboram com a conclusão da eficiência da forma de condução das oficinas.

Análise do desempenho dos estudantes participantes das oficinas

Ao observar as tabelas 2 e 3, fica evidente a eficácia da abordagem escolhida para o desenvolvimento da pesquisa.

Tabela 2: Notas da prova da 1ª Olimpíada de matemática do CEF CASEB – 2016

Notas	Participaram efetivamente	Participaram parcialmente	Não participaram	Total
0,2 a 0,4	6	1	27	34
0,41 a 0,6	6	3	14	23
0,61 a 0,8	5	5	4	14
0,81 a 1,0	15	6	3	24
1,01 a 1,2	5	1	1	7
1,21 a 1,4	8	-	-	8
1,41 a 1,6	13	-	-	13
1,61 a 1,8	5	-	-	5
1,81 a 2,0	2	-	-	2
Total	65	16	49	130*

Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

Notas:

* Cento e trinta estudantes (130) fizeram a prova da olimpíada de nível I no dia 25/05/2016.

Tabela 3: Notas da prova da 1ª fase da Obmep- 2016, nível 1

Notas	Participaram efetivamente	Participaram parcialmente	Não participaram	Total
0,2 a 0,4	7	11	26	44
0,5 a 0,6	24	5	22	51
0,7 a 0,8	13	1	4	18
0,9 a 1,0	6	-	-	6
1,1 a 1,2	3	1	-	4
1,3 a 1,4	1	-	-	1
Total	54	18	52	124*

Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora

Notas:

* Cento e vinte e quatro estudantes (124) fizeram a prova da olimpíada no dia 07/06/2016.

Sabe-se que os números são muito superficiais para captarem e reproduzirem o que realmente se desenvolve em práticas como essas. Parafraseando Saint Exupéry, “o essencial é invisível aos números”. Apenas no contato direto se pode compreender o que é verdadeiro, mas eles, os números e as tabelas, podem indicar e sinalizar a efetividade de algo. Sendo assim, analisaremos alguns números das tabelas.

Na tabela 2, com relação ao quantitativo de estudantes que obtiveram a nota entre 0,2 e 0,4, é possível notar que 55% dos estudantes que não participaram das oficinas estão neste intervalo. Já os que participaram efetivamente e os que participaram parcialmente têm 9% e 6%, respectivamente, dos seus participantes nesse mesmo intervalo. Agora, analisando o intervalo de notas entre 1,21 e 2,0, constata-se que 43% dos alunos que participaram efetivamente das oficinas estão compreendidos neste intervalo, enquanto que **nenhum** estudante dos outros dois grupos (participaram parcialmente e não participaram) obteve nota superior a 1,2.

Na tabela 3, que faz referência às notas da 1ª fase da Obmep, percebemos uma distribuição semelhante à distribuição da tabela 2. Dos estudantes que não participaram da oficina, 50% tiveram notas entre 0,2 e 0,4, já os que participaram efetivamente apenas 13% ficaram neste mesmo intervalo. Já no intervalo das notas acima de 0,9, temos 18% dos estudantes que participaram efetivamente e nenhum caso de estudantes que não participaram.

Desse modo, pode-se afirmar que a participação nas oficinas contribuiu significativamente para um melhor desempenho dos estudantes nas provas e, portanto, no desenvolvimento das habilidades e competências na resolução de problemas de matemática.

Considerações finais

A análise do feedback entre pares como instrumento de autorregulação das aprendizagens na resolução de problemas da Obmep foi realizada com base nos resultados e nas análises dessa pesquisa. A regulação das aprendizagens, tendo como

ferramenta o feedback no processo de resolução dos problemas, fica evidente nos registros das verbalizações dos estudantes, que também realçaram o entendimento, a compreensão, a motivação, as estratégias, a autoavaliação, a consciência dos processos percorridos.

O objetivo de verificar se os feedbacks, observados a partir das oficinas, poderiam ampliar as habilidades e competências na resolução de problemas de matemática pode ser confrontado com a leitura das tabelas 2 e 3, que evidenciam a eficiência das oficinas no desempenho dos estudantes. Nos resultados da pesquisa, ficam perceptíveis que as construções de processos conjuntos que propiciam o envolvimento dos estudantes, tendo o feedback entre os pares como mola propulsora, podem gerar a autorregulação das aprendizagens, possibilitando a ampliação das habilidades e competências em matemática e na resolução de problemas matemáticos.

Referências bibliográficas

BAGATINI, Alessandro. *Olimpíadas de Matemática, Altas Habilidades e Resolução de Problemas*. Graduação (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

BIONDI, Roberta Loboda; VASCONCELLOS, Lígia; MENEZES-FILHO, Naercio Aquino. *Avaliando o Impacto da OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas - na qualidade da educação*, 2012. Disponível em: <http://server22.obmep.org.br:8080/media/servicos/recursos/251396.o>. Acesso em: 08 maio 2016.

BROOKHART, Susan M. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE. *Avaliação do impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática nas escolas públicas* – OBMEP 2010. Brasília, 2011. Disponível em: <http://server22.obmep.org.br:8080/media/servicos/recursos/251395.o>. Acesso em: 07 maio 2016.

DANTE, Luiz Roberto. *Didática da Resolução de problemas de matemática*. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FREITAS, Luiz Carlos *et al.* *Avaliação Educacional: caminhando pela contramão*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

HADJI, Charles. *Ajudar os alunos a fazer a autorregulação de sua aprendizagem: por quê? Como? Visando um ensino com orientação construtivista*. Tradução: Laura Pereira. Pinhais: Melo, 2011.

HADJI, Charles. *Avaliação Desmistificada*. Trad. Patrícia C. Ramos. Porto Alegre, Artmed 2001.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS (OBMEP). *Dados e números sobre a OBMEP*. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/>. Acesso em: 6 e 7 jun. 2016.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: ed. Artes médicas, 2000.

PERRENOUD, Philippe. Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistêmica da mudança pedagógica. In: ESTRELA, Albano; NÓVOA, Antônio (org.). *Avaliações em educação: novas perspectivas*. Porto: Porto Editora, 1999.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Primeira reimpressão. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciências, 1986.

SECRETARIA DE ESTADO E EDUCAÇÃO DO DF. Secretaria do Centro de Ensino Fundamental CASEB (CEF CASEB). Brasília, 2016.

SOARES, Camila M. Machado; LEO, Elisabette; SOARES, José Francisco. *Impacto da Olimpíada Brasileira de Escolas Públicas (OBMEP) no Desempenho em Matemática na Prova Brasil, ENEM e PISA*, 2014. Disponível em: <http://server22.obmep.org.br:8080/media/servicos/recursos/420951.o>. Acesso em: 08 maio 2016.

ZIMMERMAN, Barry J. Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. In: BOEKAERTS, M.; PINTRICH, P.; ZEIDNER, M. (ed.). *Handbook of self regulation*. New York, San Diego: Academic Press, 2000, p. 13-39.

ZIMMERMAN, Barry J. Investigating self-regulation and motivation: historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, v. 45, p. 166-183, 2008.

CAPÍTULO 8

O feedback na avaliação formativa de alunos da educação básica: uma percepção de professores

Amaral Rodrigues Gomes

Introdução

A avaliação está presente no ambiente escolar em vários níveis e extensões, como: avaliação do sistema escolar, da escola, do currículo e do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Em relação à avaliação do processo de ensino e aprendizagem, tem se caracterizado, segundo Freire (2002, p. 58), por uma “ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los” e, assim, realizar a avaliação para medir o quanto os alunos aprenderam do que fora ensinado, caracterizando-se como uma avaliação somativa.

Esse tipo de avaliação que, de acordo com Haydt (2004, p. 18), “realiza-se no final de um ano, período letivo ou unidade de ensino”, classifica, ranqueia, segrega os alunos que não apresentam bons resultados. Por outro lado, destacaremos a avaliação formativa como uma prática que favorece a regulação, a autoavaliação e a autorregulação das aprendizagens dos alunos.

Na visão de Hadji (1994, p. 63), a avaliação formativa tem por “objetivo contribuir para melhorar a aprendizagem em curso”, e acrescenta que serve para “informar o professor sobre as condições em que está a decorrer essa aprendizagem”. Assim, o professor de posse dessas informações pode intervir de modo a alcançar os objetivos propostos, pois, segundo Haydt (2004, p. 7), “cabe ao professor reconhecer as

diferenças na capacidade de aprender dos alunos, para poder ajudá-los a superar suas dificuldades e avançar na aprendizagem”.

Assim, este texto busca corroborar com as reflexões sobre a importância da avaliação formativa e o feedback como instrumento de comunicação entre professores e alunos e seu papel na conscientização dos caminhos que favorecem as aprendizagens. Posteriormente, analisou-se a percepção dos professores em relação à avaliação formativa e ao feedback.

Avaliação formativa e as aprendizagens

A avaliação é um tema discutido em todos os ramos de atuação do ser humano, seja no trabalho, comércio, família ou meio educacional. A avaliação no meio educacional, especialmente a que se realiza em sala de aula, é um tema muito debatido e melindroso, pois uma infinidade de professores se apoiam neste mecanismo para punir, e muitas vezes a utilizam como moeda de troca em relação ao comportamento, deixando as aprendizagens, que devem ser o foco principal do processo de ensino e aprendizagem, em segundo plano.

Fica impossível para os professores, ao avaliarem os alunos, não levar em conta as questões sociológicas, ideológicas e psicológicas, as quais, na maioria das vezes, não têm como fugir do julgamento. Neste caso, é importante analisar o que Fernandes (2009, p. 64) afirma sobre a avaliação, considerando-a “uma prática e uma construção social, é um processo desenvolvido por e para seres humanos que envolve valores morais e éticos, juízos de valor e questões de natureza sociocultural, psicológica e também política”.

Nesta perspectiva, por ser uma construção social, o tema avaliação nas escolas provoca dúvidas, controvérsias, devido às questões subjetivas, conceituais ou até mesmo pela distorção na prática avaliativa equivocada que exerce a função de segregar, classificar, e exclui ao invés de incluir. No entanto, Esteban (2004) contraria a ideia de avaliação como julgamento quando afirma que:

Avaliar o aluno deixa de significar fazer um julgamento sobre a sua aprendizagem, para servir como momento capaz de revelar o que o aluno já sabe, os caminhos que percorreu para alcançar o conhecimento demonstrado, seu processo de construção do conhecimento, o que o aluno não sabe e o caminho que deve percorrer para vir, a saber, o que é potencialmente revelado em seu processo, suas possibilidades de avanço e suas necessidades para a superação, sempre transitória, do não saber, possa ocorrer (ESTEBAN, 2004, p. 19).

A avaliação formativa deve estar a serviço das aprendizagens dos alunos e o professor precisa utilizar os erros dos estudantes com a finalidade de produzir conhecimentos, de modo que o estudante reflita e compreenda o que não compreendeu em um primeiro momento. A sua função é incluir todos como protagonistas no processo de ensino e aprendizagem evitando os julgamentos.

Por outro lado, a concepção de avaliação formativa não está associada a um tipo de instrumento avaliativo, mas na ênfase que o professor realiza após diagnosticar o desempenho dos estudantes em uma atividade. Fernandes (2008, p. 360) afirma que “os resultados de um teste podem ser utilizados para apoiar e melhorar as aprendizagens e o tipo e a natureza do feedback proporcionado pode também ir nesse sentido”. Nessa perspectiva, os professores, ao detectarem o que os alunos não sabem, devem apontar caminhos para que eles possam aprender, valorizando sempre as suas potencialidades de modo que superem as dificuldades apresentadas no processo de ensino e aprendizagem.

Earl e Katz (2006, p. 41) asseguram que a avaliação formativa como aprendizagem “concentra-se nos alunos e enfatiza a avaliação como processo de metacognição dos alunos”. Dessa forma, devemos compreender que avaliação como aprendizagem não é simplesmente uma questão de transferir ideias de alguém mais experiente para alguém que não é, e sim um processo ativo de interação e reestruturação cognitiva entre os indivíduos a partir de novas ideias.

Nesse sentido, os alunos devem se envolver nas atividades interagindo sempre com o professor e os colegas na busca de novas ideias, de modo que aprendam relacionar o conhecimento adquirido com um novo aprendizado para que eles

próprios sejam capazes de avaliar e regular as suas aprendizagens, por meio de processos metacognitivos, pois “a metacognição diz respeito, entre outras coisas, ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos próprios processos cognitivos” (RIBEIRO, 2003, p. 110).

No processo de avaliação formativa, a responsabilidade do professor aumenta, pois cabe a ele coordenar o processo de modo que todos os estudantes pensem e monitorem as suas aprendizagens. Nesse sentido, Earl e Katz (2006) asseveram que a avaliação para a aprendizagem é:

Baseada na convicção de que os alunos são capazes de se tornar adaptáveis, flexíveis e independentes em sua aprendizagem e tomada de decisão. Quando os professores envolvem os alunos e promovem a independência, eles estão dando-lhes as ferramentas para realizar a sua própria aprendizagem bem e sabiamente (EARL; KATZ, 2006, p. 42, tradução nossa).

Todavia, faz-se necessário que os estudantes dominem habilidades, como, por exemplo, a autoavaliação e a autorregulação. Para isso, requer do professor um modelo de ensino que leve à prática de autoavaliação e, assim, se torne metacognivamente consciente e desenvolva a capacidade de monitorar suas próprias produções.

Earl e Katz (2006) ressaltam que o papel do professor na promoção do desenvolvimento de alunos independentes por meio da avaliação como aprendizagem é:

- os estudantes estabelecerem metas e monitorar seu progresso em direção a elas;
- fornecer exemplos e modelos de boas práticas e trabalho de qualidade que refletem resultados curriculares;
- trabalhar com os alunos para desenvolver critérios claros de boas práticas;
- fornecer oportunidades regulares e desafiadoras para prática, de modo que os alunos possam tornar-se confiantes, autoavaliadores competentes nos processos cognitivos;

- os alunos se tornarem monitores de sua aprendizagem e forneçam feedback descritivo;
- criar um ambiente seguro para que os alunos tenham chances de sucesso acadêmico e onde o apoio seja prontamente disponível. (EARL; KATZ, 2006, p. 43, tradução nossa)

Ao desenvolver avaliações para as aprendizagens, o professor necessita organizar várias atividades que favoreçam aos estudantes se autoavaliarem e assim regularem suas produções, e que reflitam e não simplesmente memorizem. A avaliação, de acordo com Fernandes (2009), tem de:

Abranger processos complexos de pensamento, tem de contribuir para motivar os alunos na resolução dos problemas e para a avaliação dos aspectos de natureza socioafetivos, e tem também de se centrar mais nas estratégias metacognitivas utilizadas e serem usados pelos alunos (FERNANDES, 2009, p. 35).

Nesse sentido, a avaliação com caráter formativo deve ser clara e as estratégias diversificadas de modo que os estudantes compreendam explicitamente o que devem saber e sejam capazes de realizar o que está sendo solicitado nos enunciados das atividades avaliativas. A avaliação formativa deve se ocupar das aprendizagens e, portanto, auxiliar no desenvolvimento do aluno, pois “a avaliação formativa ajuda o aluno a aprender” (PERRENOUD, 1999, p. 103).

A avaliação formativa é um procedimento eminentemente pedagógico, no qual o ensino é correlacionado com a aprendizagem, acompanhado de regulação com o intuito de melhorar as aprendizagens dos estudantes de modo que desenvolvam suas competências no que diz respeito ao aspecto cognitivo e metacognitivo e que os professores tenham uma função relevante para que isso ocorra. Pensando por este viés, Fernandes (2008, p. 58) afirma que, para que isso aconteça, os docentes deverão assumir responsabilidades como:

- organizar o processo de ensino;

- propor tarefas apropriadas aos alunos;
- definir prévia e claramente os propósitos e a natureza do processo de ensino e de avaliação;
- utilizar um sistema permanente e inteligente de feedback que apoie definitivamente os alunos na regulação de suas aprendizagens;
- ajustar sistematicamente o ensino de acordo com as necessidades; e
- criar um adequado clima de comunicação interativa entre os alunos e entre estes e os professores.

Todavia, não só os professores devem assumir responsabilidades, os alunos devem assumir compromissos de modo que suas aprendizagens se deem de forma significativa e solidamente. Fernandes (2008, p.58) reitera que aos alunos cabem:

- participar ativamente nos processos de aprendizagem e de avaliação;
- utilizar o feedback que lhes é fornecido pelos professores para regularem suas aprendizagens;
- analisar seu próprio trabalho mediante seus processos metacognitivos e de autoavaliação;
- regular suas aprendizagens tendo em conta os resultados da autoavaliação e de seus recursos cognitivos e metacognitivos;
- partilhar seu trabalho, suas dificuldades e seus sucessos com o professor e com os colegas; e
- organizar seu próprio processo de aprendizagem.

Veja que ao aluno cabe uma série de ações para que de fato haja a formação de forma consistente e efetiva, deve cumprir as orientações dos professores e dos colegas, de modo que realize a regulação de suas aprendizagens. A avaliação formativa requer a partilha e a interação entre os atores do ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, vários autores como, por exemplo, Brookhart (2008) e Fernandes (2009) enfatizam a importância do feedback como meio de alcançar a

avaliação formativa, o que faz necessário discorrer sobre esse tema de forma mais específica a seguir.

O feedback e as aprendizagens em sala de aula

O ser humano onde quer que atue necessita de comunicação, seja ela falada, escrita, por meio do uso de símbolos, gestos etc. No meio empresarial, principalmente os que atendem o público, é comum quererem ouvir as pessoas a respeito do atendimento que eles prestam aos seus consumidores. Este procedimento de ouvir e se comunicar é utilizado para desenvolver a melhoria nos atendimentos e planejamento na busca de manter e expandir suas atividades e, dessa forma, é muito comum atribuírem o mecanismo de feedback.

Na sala de aula, a comunicação acontece constantemente, seja entre o professor e os alunos, assim como entre os estudantes, pois neste ambiente as interações acontecem de forma muito freneticamente entre seus atores. Por esse viés, a avaliação é um instrumento de verificação se as aprendizagens estão acontecendo de forma efetiva; para isso, é imprescindível a comunicação que contribua para que de fato aconteça as aprendizagens determinada nos objetivos estabelecidos pelos professores na sala de aula. Nesse ponto de vista, Fernandes (2009) corrobora afirmando que a avaliação assume um papel de mediar:

o processo de comunicação que se estabelece e, muito particularmente, através de um feedback deliberado e devidamente preparado e utilizado, entra no ciclo do ensino e da aprendizagem. Como se costuma dizer é o feedback que contribui para a plena integração da avaliação, do ensino e da aprendizagem (FERNANDES, 2009, p. 88).

Então, a comunicação através do feedback dado pelo professor aos estudantes é fundamental para regulação e, possivelmente, diminuirá as dificuldades dos educandos, pois, assim, poderão seguir as orientações do professor para organizar seus estudos e melhorar as suas aprendizagens. Por outro lado, não é qualquer feedback

que dará resposta eficaz aos processos cognitivos dos alunos. Para Biggs (1998), o feedback para ser formativo deve:

esclarecer perante os alunos seu nível real, seu estado, perante os objetivos da aprendizagem e, simultaneamente, dar-lhes informação que os ajude a alterar (melhorar) o referido estado, se tal se revelar necessário (BIGGS *apud* FERNANDES, 2009, p. 97).

Por conseguinte, o feedback necessita orientar as ações ou conjunto de ações para que os alunos desenvolvam e possam interpretar de modo que melhorem suas aprendizagens, assim a avaliação passa ser formativa. Fernandes (2009, p. 97) enfatiza ainda, que o feedback “é indispensável para que a avaliação integre os processos de ensino e de aprendizagem, e assim, assuma a sua natureza formativa”. No entanto, é importante lembrar que, como em todas as relações comunicativas, deve-se tomar cuidado para evitar que os que apresentem melhor aprendizagem recebam mais feedback do que aqueles que ficam mais isolados em sala de aula, assim como as questões de gênero, isso é importante para que não haja exclusão por questões subjetivas.

No entanto, Brookhart (2008, p. 1) afirma que o feedback na avaliação formativa fornece informações aos professores sobre o que os alunos estão fazendo em sala de aula. Dessa forma, é importante o professor saber como dar feedback aos seus alunos, neste caso, para a autora “dar um bom feedback é uma habilidade que os professores precisam dominar”. Além disso, um bom feedback dá informações aos estudantes, enfatizando o que eles precisam cognitivamente entender, como estão em suas aprendizagens e, assim, terem controle de suas próprias aprendizagens como fator motivacional (BROOKHART, 2008, p. 2).

Outro aspecto importante ressaltado pela autora é que o feedback deve conter informações que o estudante possa usar, compreenda o significado, não pode ser além da compreensão dos estudantes. Por isso, a comunicação ou feedback deve ser claro, de modo que atinja os objetivos e de fato favoreça uma aprendizagem significativa, oportunizando, assim, a regulação das aprendizagens por parte dos

alunos; todavia Brookhart (2008, p. 5) faz um alerta que “não há bola mágica que vai atingir as necessidades de todos os alunos, o tempo todo”.

Nesta lógica, por mais cauteloso que seja o professor, pode ser que em determinado momento dê um feedback que, por diversos motivos, deixe a desejar a uma parte dos alunos. Dessa forma, Brookhart (2008, p. 7) assevera que “nem sempre o feedback avaliativo é útil” e, ainda, o feedback pode ser oral ou escrito e, em ambos os casos, o “tom”, a forma como é dito, deve ser observado para não distorcer o verdadeiro objetivo que é levar o aluno a desenvolver a autorregulação das aprendizagens.

Um aspecto bastante relevante é decidir quando realizar o feedback oral e se ele será individual ou coletivo. O professor deverá fornecer o feedback individual sempre que este atender características específicas de um aluno de modo a não o expor aos demais colegas em sala de aula. Para utilizar o feedback oral, também deve-se observar momento adequado. Pois, caso contrário, pode-se não atingir o efeito esperado. Brookhart afirma que:

Um estudante indo para o intervalo pode não querer pensar sobre a tarefa que você quer discutir, ele estará focado nos jogos que ele quer desenvolver com seus amigos. Deve ser consciente de quando surgem as oportunidades para fazer o feedback (BROOKHART, 2008, p. 47, tradução nossa).

Contudo, o professor deverá ter desenvolvido um planejamento prévio para realizar o feedback oral, pois não pode ser de forma aleatória, sem uma organização prévia. Brookhart (2008) elenca algumas maneiras mais comuns para fornecer um feedback oral a um aluno:

- em silêncio, na mesa do aluno, enquanto o resto da classe está trabalhando;
- na mesa de trabalho, peça informalmente (pedindo a um aluno para vir a sua mesa) ou como parte de tempo da atividade, quando os alunos sistematicamente vêm para sua mesa discutir o seu trabalho;

- num horário especialmente programado, como depois da escola. (BROOKHART, 2008, p. 48, tradução nossa)

Por outro lado, o feedback coletivo só faz sentido se o professor perceber uma recorrência de um erro, e/ou equívoco na maioria dos estudantes. Outro aspecto importante do feedback é o exemplo por parte do professor, visto que, para que os alunos compreendam e possam autorregular suas aprendizagens, são requeridas estratégias e sugestões de modelo por parte do professor para que os alunos pratiquem essas habilidades. Na medida em que são estabelecidos esses critérios, gradualmente a autoavaliação acontece e os estudantes passam a utilizar suas próprias estratégias de aprendizagem, exigindo menos feedback por parte do professor.

Segundo Brookhart (2008, p. 55), “o exemplo é uma das melhores maneiras de ensinar. É mais do que uma estratégia de sala de aula”. A autora relatou um fato que ela observou de um professor na aula de poema, pois ele havia escrito um poema e enviado a um amigo e este sugeriu mudanças. O professor fez as mudanças e levou para sala de aula para servir como modelo para os estudantes. Isso é um alerta para os professores, pois não adianta falar, e sim mostrar-se como referência para seus alunos.

Metodologia

A pesquisa científica necessita de um método, ou seja, de um caminho para se atingir os objetivos estabelecidos. Assim, Marconi e Lakatos (2010, p. 65) afirmam que o método é “um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, maior segurança e economia, permite alcançar um objetivo”. Portanto, ao traçar o caminho deve-se pautar em conhecimentos válidos e verdadeiros para que seja aceito no meio científico.

Utilizamos nesta investigação uma abordagem qualitativa e estruturada no paradigma interpretativista, pois nos preocupamos em entender, interpretar a percepção

dos professores quanto à importância do feedback em sala de aula no auxílio da avaliação para as aprendizagens.

Segundo Bortoni-Ricardo (2008, p. 58), “não existe uma análise de fatos culturais absolutamente objetiva” na pesquisa organizada no paradigma interpretativista, uma vez que o pesquisador não se desprende de suas crenças e visão de mundo. Ainda seguindo esse raciocínio, a autora enfatiza que a “linguagem de observação neutra é ilusória” e acrescenta que todas as formas de conhecimento são fundamentadas em práticas sociais, linguagens e significados, inclusive aqueles do senso comum.

Nesse contexto, segundo Hughes (1980), citado por Bortoni-Ricardo (2008, p. 13), pesquisas qualitativas com viés interpretativista “pressupõe a superioridade da razão dialética sobre a analítica e a interpretação dos significados culturais”. Dessa forma, a análise buscou compreender a percepção dos professores em relação à importância do feedback oferecido por eles aos alunos na perspectiva da avaliação formativa em sala de aula. D’Ambrósio (2012, p. 93) assevera que a pesquisa qualitativa é “focalizada no indivíduo, com toda a sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural”.

Participantes da pesquisa

Participaram da pesquisa nove professores de matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental. Todos são graduados em Matemática. Destes, três possuem especialização *lato sensu* e um possui mestrado.

Com relação à experiência em sala de aula, sete dos professores pesquisados atuam no magistério há dez ou mais anos, um possui nove anos de experiência e outro declarou ter seis anos que atua como professor de matemática. E, ainda, os participantes trabalham atualmente em sala de aula ou na coordenação pedagógica de duas escolas localizadas na cidade do Gama, Distrito Federal.

Instrumento de pesquisa

O instrumento de pesquisa utilizado na coleta de dados desta pesquisa foi o questionário com perguntas fechadas de múltipla escolha e abertas. Marconi e Lakatos (2010, p. 184) afirmam que o questionário “é um instrumento de coletas de dados, constituídos por uma serie ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito sem a presença do entrevistador”.

De acordo com as autoras, as perguntas de um questionário se classificam em três categorias: “abertas, fechadas e de múltipla escolha”. Assim sendo, elas definem perguntas abertas ou também chamadas de livres ou não limitadas como sendo as “que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões”, assim como também definem as de múltipla escolha como sendo: “perguntas fechadas, mas que apresentam uma série de possíveis respostas” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 189).

Análise e discussão dos dados

Para facilitar a análise e manter o anonimato dos participantes, será utilizado o código P1 para representar o professor número um, P2 para representar o professor número dois, e assim por diante até o nono professor.

Os professores pesquisados responderam alguns questionamentos sobre a utilização do feedback na avaliação formativa em sala de aula, que se passa a analisar um por um.

Questão 1: Um elemento importante no processo de ensino e aprendizagem é a avaliação. Você trabalha norteado(a) pelos princípios da avaliação: () Formativa () Somativa () Formativa e somativa? Justifique com poucas palavras a sua resposta:

Em relação a essa pergunta, constatamos que todos os professores, com exceção de um, responderam que trabalham norteados pelos princípios da avaliação formativa e somativa. Para a análise, transcreveu-se as justificativas de apenas três professores.

P1: Avaliação formativa. A avaliação do aluno deve ser diária, observando o interesse e o desempenho do aluno.

P2: Avaliação formativa e somativa. Acredito desenvolver uma avaliação formativa por realizá-la com o intuito de informar-me acerca da aprendizagem de meus alunos e os informar também. Para isso realizo pequenas avaliações ao longo do bimestre com feedback oral e coletivo. Não consigo fugir da avaliação somativa, pois ainda que não queiramos temos que atribuir nota e por fim considerar o somatório das mesmas.

P4: Formativa e somativa. Acredito na importância da avaliação somativa. Acho que de certa forma esta avaliação exerce uma pressão que faz com que o aluno veja a importância em estudar, uma vez que normalmente, eles não possuem muita maturidade.

Observa-se que o fato de a SEEDF (2014-2016, p. 12) adotar em suas diretrizes avaliativas a avaliação formativa quando afirma “na avaliação formativa, estão as melhores intenções para acolher, apreciar e avaliar o que se ensina e o que se aprende” e afirmar que a avaliação deve “incluir para aprender e aprender para desenvolver-se: eis a perspectiva adotada”, mas, por outro lado, exige que sejam atribuídas notas aos boletins dos alunos, causa uma dualidade no pensamento dos professores. O professor P1 fala em avaliação diária e observação do interesse e desempenho dos alunos, no entanto, não descreveu ações que contribuam para a avaliação para as aprendizagens.

O professor P4 acredita que a avaliação somativa exerce uma pressão nos alunos que os forcem a estudar e justifica este recurso avaliativo em função da imaturidade dos estudantes, deixando claro que este instrumento avaliativo exerce poder, uma vez que classifica e, por conseguinte, é excludente. O professor P2 relata que utiliza avaliação para diagnosticar e intervém com feedbacks orais e coletivos, apesar de que no final, por imposição sistêmica, recorre à avaliação somativa.

Questão 2: No processo de ensino aprendizagem, um mecanismo de auxílio para as aprendizagens dos alunos é o feedback. Você costuma utilizar feedback: () oral () escrito () não utiliza este recurso?

Neste questionamento, a maioria dos entrevistados admitiram fazer uso do feedback, seja oral ou escrito, porém os professores P1 e P7 declaram não fazer uso deste recurso para auxílio das aprendizagens dos alunos. Neste caso, o pesquisador deveria ter solicitado uma justificativa, porém, compreende-se que as atividades sejam pautadas na perspectiva da avaliação somativa, em que no final verifica-se, mediante uma prova, o que aluno aprendeu do que fora ensinado em um determinado período e classifica, por meio de uma nota, o que o estudante assimilou. Portanto, entende-se que o feedback aos alunos seja apenas a atribuição de um valor numérico, no qual o aluno verifica o que acertou e o que errou, sem que os professores apontem para eles seus pontos fortes e fracos em relação à prova.

Questão 3: Na sua opinião, após a realização de uma atividade avaliativa ou mesmo depois de uma tarefa de sala de aula, como seria uma boa forma para o professor dar feedback para seus alunos?

P2: Costumo refazer a avaliação com a participação de toda a turma, enfatizando e discutindo os principais erros apresentados.

P3: Debatendo cada item da avaliação, apontando os pontos positivos e negativos do instrumento avaliativo aplicado. Mostrar para cada estudante, seus pontos fracos e fortes.

P6: Após a correção da atividade o professor deve comentar com o aluno o resultado da atividade, mostrando seus acertos e erros.

P8: Fazendo uso do diálogo com alunos sobre o método avaliativo como também os resultados obtidos pela turma. Sabendo que a aprendizagem foi baixa, precisará rever métodos de ensino-aprendizagem, agentes motivadores e forma de avaliação.

P9: Abordando os pontos em que o aluno errou, mas valorizando toda a tarefa, e a forma com que ele expressou o desenvolvimento das atividades.

Os professores demonstram uma preocupação em dialogar com os alunos a respeito dos acertos e erros, assim, realizam feedback coletivos utilizando o erro para proporcionar aprendizagem. O professor P9 relata uma preocupação em compreender o pensamento dos alunos na execução das atividades, uma característica importante da avaliação formativa. O professor P8, inclusive, afirma que, além do uso do diálogo ao verificar aprendizagem baixa na turma, utiliza a avaliação para repensar a metodologia avaliativa.

Os professores, ao discutirem os principais erros e apontarem os pontos fortes e fracos dos alunos em uma visão formativa e buscando a regulação das aprendizagens, necessitam observar que o feedback coletivo se justifica se a recorrência do erro for com boa parte da turma. No entanto, as respostas apontam que os feedbacks acontecem mais após as avaliações, o que nos leva a pensar que no dia a dia, o feedback não acontece de forma intencional e sistêmica.

Questão 4: No seu dia a dia de sala de aula, você costuma dá feedback: () individual () coletivo? Justifique com poucas palavras a sua resposta.

P3: individual e coletivo. Quando algum tem alguma dúvida, observo se aquela dúvida é apenas do estudante em especial, ou se é uma dúvida coletiva. De acordo com o observado, vou até a mesa do estudante ou então explico para todos ao mesmo tempo.

P4: Coletivo e individual. Faço coletivamente, mas sempre atento individualmente aquele aluno que mostra essa necessidade.

P9: Individual e coletivo. Dependendo da situação o feedback coletivo é feito quando a turma está relacionada dentro de um contexto que depende de todos para o entendimento. E o feedback individual quando, por exemplo, o aluno tem dificuldade numa operação básica, dele próprio.

O feedback coletivo é importante quando a recorrência da incompreensão for com a maioria dos alunos, fato enfatizado pelas falas dos professores apresentadas. Neste caso, não fica claro se o feedback acontece apenas após as atividades avaliativas ou se é uma prática habitual de sala de aula.

No entanto, os demais professores afirmaram utilizar o feedback coletivo devido à quantidade de alunos por turma, pois a realidade dos professores pesquisados atende seis turmas em que geralmente há de trinta a trinta e cinco estudantes. Contudo, os pensamentos dos professores P3, P4 e P9 vão ao encontro com a teoria que fundamenta este artigo, quando afirmam que utilizam o feedback individual para sanar dificuldades específicas dos alunos, inclusive indo até a mesa do aluno, como apregoa Brookhard (2008, p. 48) nas maneiras do professor fornecer o feedback oral.

Questão 5: Que possíveis mudanças de atitudes, por parte dos estudantes poderia ocorrer caso eles recebessem dos professores um feedback sobre as atividades que realizam?

P1. Maior empenho na realização das atividades.

P2: Inicialmente, os alunos obteriam informações acerca de seus erros, fragilidades, tendo assim condições de estudar norteados por essas informações;

P4: Penso que o feedback pode despertar o interesse do aluno sobre o conteúdo e interesse em obter bons resultados;

P7: Ficariam menos acanhados, mais seguros no questionamento das atividades. Participação dos alunos em sala de aula é um indício de desenvolvimento.

P8: Melhor compreensão de seu desempenho escolar e possível mudança de hábitos nos estudos.

As falas dos professores contemplam a ideia de que o feedback formativo favorece aos alunos a autorregular suas aprendizagens, o uso de estratégias metacognitivas e a autoavaliação. Nesse sentido, compreendem a relevância do feedback como um instrumento favorável às aprendizagens dos estudantes, admitindo como uma forma de melhorar o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Atitudes defendidas pelos teóricos da avaliação formativa, pois, no entendimento desses estudiosos, servem para incluir os discentes no processo de ensino e aprendizagem.

Questão 6: Ao realizar uma atividade avaliativa e ao verificar o resultado, você percebe que seus alunos tiveram um desempenho inferior ao esperado. Que intervenções você utilizaria para sanar as dificuldades apresentadas pelos estudantes?

P2: Primeiramente, utilizo o diálogo. Gosto de ouvir os alunos, converso com eles acerca dos resultados e desempenho apresentados por eles. A partir dessa conversa decido o que fazer: rever o conteúdo e aplicar uma nova atividade avaliativa, mudar o instrumento/procedimento avaliativo, realizar outras atividades em grupo ou duplas, pensar em uma nova estratégia de ensino etc.

P3: Identifico os aspectos que ainda geram dúvidas para os estudantes. Logo, em seguida, apresento para a turma as dificuldades apresentadas. Explico para a turma o conteúdo ou então formo grupos de estudos entre eles para debaterem cada item coletivamente.

Os professores apontam que utilizam o diálogo para ouvir os alunos para compreender a razão da baixa aprendizagem e, a partir das justificativas dos estudantes, organizam intervenções e/ou reavaliações das estratégias dos instrumentos avaliativos. Essas intervenções propiciam as aprendizagens, pois servem para regular e reorientar os educandos no processo de ensino e aprendizagem.

Outro fato importante a ser observado é a disponibilidade dos professores em desenvolver atividades em grupo ou em pares com a finalidade de oportunizar uma melhor aprendizagem dos conteúdos trabalhados e, dessa forma, sanar as dificuldades apresentadas pelos alunos.

Portanto, fica caracterizado pelo depoimento dos professores a utilização da avaliação para fins de diagnosticar, para intervir e reorganizar as estratégias, para alcançar o objetivo da formação. Focando-se, assim, nas aprendizagens como preconiza a avaliação formativa, que é centralizada principalmente na compreensão do pensamento dos alunos, o que contribui para que eles ajam como atores de suas aprendizagens. No entanto, pode existir uma diferença entre o discurso dos professores e a prática em sala de aula.

Considerações finais

Este estudo busca mostrar a função da avaliação de modo que seja compreendido que, em sala de aula, a avaliação que faz sentido é a que prioriza as aprendizagens e não a que segrega, pune por razões diversas.

Assim, entende-se que a avaliação formativa foca nas aprendizagens e, para tanto, o professor deve organizar atividades que propiciem aos alunos desenvolverem estratégias de autoavaliação, regulação e metacognição de suas aprendizagens, principalmente orientados pelo feedback do professor.

O feedback do professor aos alunos deve ser constante; dessa maneira, com o passar do tempo, os estudantes necessitarão de menos feedback e aos poucos vão se tornando cada vez mais independentes no processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação formativa não classifica, mas insere, pois direciona tanto o professor como o aluno para uma aprendizagem significativa e consistente e deve ocorrer no processo do trabalho dos conteúdos e não no final, uma vez que sua função é de diagnosticar e orientar na elaboração das estratégias para que sejam alcançados os objetivos determinados pelo professor.

Haydt (2004, p. 17) corrobora com esse pensamento quando afirma que a avaliação formativa, “com a função de controle, é realizada durante todo o decorrer do ano letivo” e acrescenta, ainda, que este tipo de avaliação tem o “intuito de verificar se os alunos estão atingindo os objetivos previstos”. Logo, a avaliação formativa necessita estar a serviço de orientar tanto os alunos com relação aos seus desempenhos quanto os professores na elaboração de novas atividades com a finalidade de favorecer as aprendizagens em sala de aula.

Referências

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. *O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa*. Ed. Parábola: São Paulo, 2013.

- BROOKHART, Susan M. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: teoria à prática*. Campinas-SP: Papirus, 2012.
- EARL, Lorna; KATZ, Steven. *Rethinking Classroom Assessment with Purpose in Mind*. Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education, 2006.
- ESTEBAN, Maria Teresa (org.). *Escola, currículo e avaliação*. São Paulo: Cortez, 2004.
- FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.
- FERNANDES, Domingos. Para uma teoria da avaliação no domínio das aprendizagens. *Estudos em avaliação Educacional*, v. 19, n. 41, set./dez. 2008.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- HADJI, Charles. *A avaliação, regras do jogo*. Portugal: Porto, 1994.
- HAYDT, Regina Cazaux. *Avaliação do processo ensino-aprendizagem*. São Paulo: Ática, 2004.
- MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas S. A, 2010.
- PERRENOUD, Philippe. *Avaliação - da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- RIBEIRO, Célia. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.



CAPÍTULO 9

Análise do feedback fornecido aos estudantes por docentes de matemática de ensino médio com base em suas práticas avaliativas

Valdir Sodré dos Santos

Cleyton Hércules Gontijo

Introdução

Na atualidade, em grande parte das escolas brasileiras, nas mais diversas etapas e modalidades de ensino, o trabalho pedagógico com a matemática tem sido organizado por meio de uma prática mecânica, cujo exercício docente limita o conhecimento matemático na escola básica, assumindo posturas semelhantes aos antigos professores, reproduzindo fórmulas e receitas tradicionais presentes nos livros didáticos e perpetuando a ideia da matemática como disciplina difícil (MUNIZ, 2014). Essa perspectiva, então, propulsiona uma prática de poder nas mãos do professor, que está presente principalmente na avaliação, a qual se torna um instrumento basicamente de seleção, classificação, rotulação e controle (VILLAS BOAS, 2007).

Vale destacar que a avaliação está intrinsecamente presente em todos os momentos do processo ensino-aprendizagem, do início ao fim. E, ao ser utilizada apenas para classificar e aprovar/reprovar os estudantes, reforça o exercício repetitivo e de memorização, sem promover a aprendizagem e alimentando os índices de reprovação e de fracasso escolar.

De modo específico, “como avaliar o desenvolvimento do aluno na sua construção e qual é a melhor forma de contribuir com a constituição do ser matemático são desafios da prática pedagógica da matemática” (MUNIZ, 2014, p. 3). No processo avaliativo em matemática, salienta-se que o aluno, ao encontrar a solução de uma questão ou de uma situação-problema, nem sempre tem a compreensão da tarefa proposta. Comumente, em uma cultura avaliativa tradicional, associa-se acerto à aprendizagem e erro a não aprendizagem. Dessa forma, “o erro constitui-se numa oportunidade para o professor mostrar seu respeito ao aluno” (LORENZATO, 2010, p. 50). Assim sendo, é de fundamental importância uma análise cuidadosa das produções escritas dos alunos, ante seus erros e acertos, além do exercício de uma escuta sensível às falas dos alunos, na busca de possíveis informações que retroalimentam o processo avaliativo (ALBUQUERQUE, 2012).

Nessa dinâmica, um dos papéis do professor, necessariamente, é o de mediador do conhecimento, além de permitir, a partir da ação dialógica nas resoluções de problemas, a possibilidade de um canal avaliativo que também considere a comunicação, a argumentação e a criatividade como aspectos relevantes e fundamentais, em um processo solidário e em espaços privilegiados de aprendizagem, que culminem em validações sociais de saberes. Para a concretização e constituição dessa tarefa de mediação do conhecimento matemático, o docente deve buscar estratégias para proporcionar, em suas ações, momentos que expressem a reflexão na ação a partir do feedback fornecido aos estudantes com base em suas práticas avaliativas.

Sobremaneira, ressalta-se que “o feedback, nas suas mais variadas formas, frequências e distribuições, é um processo indispensável para que a avaliação se integre plenamente no processo de ensino-aprendizagem” (FERNANDES, 2008, p. 55).

Na perspectiva de analisar as percepções de docentes de matemática de ensino médio de quatro Coordenações Regionais de Ensino (CRE) da rede pública de ensino do DF, que permeiam as práticas cotidianas avaliativas em sala de aula, busca-se nessa investigação elementos que respondam à seguinte questão: *que tipo*

de *feedback* (devolutiva) o docente de matemática de ensino médio fornece para os estudantes com base em sua prática avaliativa?

Investigar as percepções de professores de matemática, enfatizando que tipo de *feedback* é fornecido aos estudantes com base em suas práticas avaliativas, é considerar que na escola as atividades educativas — que diferem daquelas que ocorrem em outros contextos — são determinadamente sistemáticas e apresentam uma intencionalidade deliberada e um compromisso explícito em dar acesso ao conhecimento formalmente organizado. Os educandos deveriam ser desafiados a entender as bases sistemáticas das concepções científicas e a tomarem consciência de seus próprios processos mentais (REGO, 2002). E essa tomada de consciência por parte dos educandos se entrelaça substancialmente com tudo aquilo que é percebido pelos professores, seja acerca do que é ensinado e apreendido, seja acerca daquilo que é avaliado e do *feedback* que é fornecido aos estudantes.

Avaliação para as aprendizagens: o lugar do *feedback*

Todos aqueles que acreditam na proposta de avaliação formativa afirmam a pertinência do princípio de que a prática avaliativa deve estar a serviço da aprendizagem. A esperança de dispor a avaliação a serviço da aprendizagem e a certeza de que isso é um teor legítimo nas situações pedagógicas indicam que a avaliação formativa se configura como o horizonte mais apropriado para as práticas avaliativas no contexto escolar (HADJI, 2001).

Hoffmann (2003a *apud* FAHE; PIRES, 2015, s/p) considera que

é importante distinguir dois grandes tipos de avaliação: avaliação para a aprendizagem e avaliação da aprendizagem. A avaliação para a aprendizagem valoriza, basicamente, a vertente formativa, colocando a ênfase no processo de aprendizagem. Através de instrumentos de avaliação diversificados, as informações são utilizadas pelos professores para identificar as dificuldades dos alunos com vista a ultrapassá-las e contribuir para uma melhoria. Na avaliação da aprendizagem a ênfase é colocada no produto, isto é, nos resultados

de testes escritos, tendo um caráter essencialmente somativo e aceitando que o objetivo principal é classificar e seriar os alunos.

Ao interpelar por uma proposta de “avaliação para aprendizagem”, naturalmente percebe-se um novo movimento entre avaliar e aprender, em que a função e o objetivo da avaliação ganham nova direção, e o caminho a percorrer é perpassado por estratégias e ações, que objetivam, de forma consolidada, a aprendizagem. Neste panorama de avaliação para a aprendizagem, o professor inegavelmente é convidado a reconhecer a avaliação como parte do processo ensino-aprendizagem, não podendo ser reduzida a aplicações de instrumentos avaliativos (provas, testes, exercícios, trabalhos) de forma isolada e dissociada do processo (ALBUQUERQUE; GONTIJO, 2012). Nessa perspectiva, “as tarefas de aprendizagem devem se constituir, ao mesmo tempo, em tarefas de avaliação, uma vez que a avaliação é parte integrante da rotina das atividades escolares e não uma lacuna” (BURIASCO; SOARES, 2008, p. 110). Sendo parte da rotina escolar, a avaliação formativa pode promover concomitantemente a aprendizagem do aluno e do professor e o desenvolvimento integral da escola. Para sua efetivação, torna-se necessário que os alunos se envolvam na avaliação escolar, nos registros dos resultados e no processo comunicativo (VILLAS BOAS, 2007).

Segundo Hadji (2001, p. 20), “é a intenção dominante do avaliador que torna a avaliação formativa”. Isso se apresenta claramente quando se considera a forma como se descreve uma avaliação formativa. A primeira característica fundante a se considerar é que a avaliação formativa consiste em uma avaliação informativa, que auxilia o aluno a aprender e a desenvolver, como reguladora das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo. A segunda característica é que uma avaliação formativa informa os dois principais atores do processo: o professor e o aluno. O primeiro é informado dos reais efeitos de sua proposta de trabalho pedagógico, regulando sua ação a partir disso. E o segundo que pode tomar consciência das suas dificuldades, tornando-se ele próprio capaz de reconhecer e corrigir seus erros. A função de regulação voltada para o professor e o aluno é a

sua terceira e mais importante característica. Ambos devem poder ‘corrigir’ suas ações, modificando seus dispositivos pedagógicos, obtendo melhores resultados por meio de uma maior ‘variabilidade didática’ (HADJI, 2001). Uma avaliação que não produz uma modificação nas práticas do professor raramente é formativa, pois a “avaliação torna-se formativa na medida em que se inscreve em um projeto educativo específico, o de favorecer o desenvolvimento daquele que aprende, deixando de lado qualquer outra preocupação” (HADJI, 2001, p. 20).

Na concepção de avaliação formativa, todos avaliam todos. Nessa perspectiva, acredita-se que na função formativa oportuniza-se a promoção das aprendizagens de todos por meio da autoavaliação e do feedback (devolutiva/retorno). Professor e alunos comporão dialeticamente um movimento no qual todos os atores do processo educativo tomam como elemento valioso o diálogo que ora se estabelece (DISTRITO FEDERAL, 2014a).

Tal concepção exige um processo formativo que favoreça o desenvolvimento profissional docente permanentemente, tanto em relação aos aspectos teóricos quanto práticos, e exige, também, a elaboração coletiva dos objetivos do trabalho pedagógico. A avaliação formativa é um processo permanente em construção (VILLAS BOAS, 2004) e tem um caráter processual e contínuo. Adquire o caráter concomitante de orientação e reorientação da aprendizagem (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009).

Cabe enfatizar, nas diretrizes de avaliação da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, que

a construção da prova leva em conta os objetivos de aprendizagem e sua correção é feita por meio de critérios claros e conhecidos dos estudantes, para que ela constitua espaço-tempo de aprendizagens. Seus resultados são devolvidos aos estudantes (feedback) o mais rapidamente possível para que se programem as intervenções necessárias. Estas ações dão o toque da avaliação formativa que tem como objetivo a inclusão de todos no processo de aprendizagem. A prova se fortalece quando todo o seu processo (elaboração, aplicação, correção, feedback e uso dos resultados) se organiza coletivamente

nos momentos de coordenação pedagógica. Importante lembrar: o processo avaliativo é de responsabilidade da escola e não de cada professor individualmente (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 31).

O mesmo documento ainda ressalta que

O feedback ou retorno de informações aos aprendizes é indispensável para que o processo avaliativo formativo ocorra, seja em sala de aula ou no exercício profissional, por possibilitar que o avaliado se mantenha informado sobre suas aprendizagens. Trata-se de um recurso pedagógico alinhado à avaliação formativa por possibilitar, aos sujeitos, perceber seus avanços e fragilidades e buscar se autorregular para aprender mais. A progressão continuada das aprendizagens, também defendida por nós, coaduna-se com essa perspectiva de avaliação, uma vez que implica avançar enquanto se aprende e aprender à medida que se progride. Não se aceitam nesta SEEDF práticas de promoção automática que consistem em regularizar o fluxo escolar sem a garantia das aprendizagens necessárias (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 10-11).

Para Villas Boas (2001 *apud* DISTRITO FEDERAL, 2008, p. 23),

o feedback é elemento-chave na avaliação formativa, uma vez que fornece as informações a serem usadas para reorganizar o trabalho pedagógico. Seu compromisso é com a aprendizagem do aluno, e não com notas. É usado pelo professor para tomar decisões programáticas referentes ao redimensionamento de seu trabalho pedagógico, bem como pelo aluno, para acompanhar as potencialidades e dificuldades no seu desempenho, a fim de que compreenda sua trajetória de aprendizagem e aja de maneira reflexiva para a sua melhoria, tornando-se corresponsável pela avaliação pela qual participa.

É importante que o professor perceba que a finalidade da ação avaliativa é constantemente redefinida, ajustando-se a cada momento do ciclo de aprendizagem, e poderá ser mais ou menos favorecedora à medida que os professores tenham clareza sobre cada momento vivido e vivenciado pelos alunos. Toda ação pedagógica é um convite ao estudante na busca de novos conhecimentos. O aluno irá aprender, na escola, a partir de ofertas de experiências educativas organizadas pelo docente, que

são traduzidas por objetivos delineados de aprendizagem. Desse modo, o professor possui a tarefa de mobilizar os alunos a responderem determinadas questões do saber, explícitas ou não, porém sempre inerentes às propostas desencadeadas. Para que o aluno se torne protagonista em seu processo de aprendizagem, ele necessariamente deve mobilizar-se na tarefa de buscar respostas ao que seja proposto como atividades necessárias e importantes pelo docente. Para tal, as condições criadas devem ser criteriosamente significativas para ele, condições essas que podem ser favorecidas pelos educadores. Assim sendo, é papel do educador-avaliador ser mediador do desejo do aluno de aprender (HOFFMANN, 2008).

Nesse sentido,

para os alunos aprenderem é preciso que saibam como estão progredindo, e seus trabalhos não podem ser avaliados apenas como corretos ou incorretos, necessitando que a qualidade dos trabalhos seja determinada por julgamento qualitativo. Sob esse aspecto, o feedback mostra-se necessário, mas não suficiente. O professor deve orientar o aluno e esse deve seguir a orientação conforme as habilidades desenvolvidas para avaliar a qualidade do seu trabalho. A transição do feedback professor-aluno para o automonitoramento pelo aluno não é automático e deve ser construída por ambos, como um processo de formação humana que busca a autonomia solidária e respeitosa (SADLE, 1989, p. 142 *apud* DISTRITO FEDERAL, 2008, p. 23).

A defesa de que a avaliação na educação matemática seja calcada na ideia de o aluno resolver problemas em situações partilhadas implica que em todo o processo avaliativo deva considerar que todas as trocas realizadas ao longo do uso dos instrumentos avaliativos fornecem valiosas e importantes informações ao educador. Assim sendo, a avaliação se torna um processo solidário. “Se a aprendizagem não é um ato solitário, mas eminentemente solidário, o educador matemático possui papel fundamental seja como promotor do processo de aprendizagem seja como organizador do ambiente pedagógico” (MUNIZ, 2014, p. 12). Da mesma forma, sob um enfoque solidário na construção de saberes em que o docente utilize o feedback como instrumento favorável à aprendizagem de todos os estudantes, a valorização da dialogicidade no ambiente de

sala de aula abre caminhos para a possibilidade de avaliar aspectos importantes nesse processo, como o poder de comunicação e de argumentação matemática.

Segundo Brookhart (2008), o processo de escolha pelo docente de estratégias de feedback indica que esse procedimento devolutivo pode variar em diversas dimensões, como tempo, quantidade, forma e escuta.

O feedback em relação ao tempo tem como finalidades: que os alunos obtenham feedback, enquanto eles ainda estão conscientes da meta de aprendizagem; e que os alunos obtenham feedback, enquanto ainda há tempo para eles agirem sobre ela. Exemplos de um bom feedback de temporização são: retornar um teste ou tarefa no dia seguinte; dar respostas orais imediatas para questões de fato; e dar respostas orais imediatas em relação aos erros cometidos pelos estudantes (BROOKHART, 2008).

A importância dada à quantidade de feedback tem como finalidades: que os alunos obtenham um feedback significativo no intuito de que eles compreendam o que fazer (diferindo caso a caso); e que os alunos obtenham feedbacks, dando oportunidade para o desenvolvimento de “momento de aprendizado”. Exemplos de boas quantidades de feedback são: selecionar dois ou três pontos principais a partir da escrita de comentários; dar feedback sobre as metas importantes de aprendizagem; e comentar sobre os diversos pontos fortes e fracos apresentados (BROOKHART, 2008).

A forma de como é dado o feedback aos alunos deve ser comunicada da maneira mais adequada possível. Exemplos de boas formas de feedback são: a utilização de feedback por escrito com comentários para que os estudantes sejam capazes de corrigi-los; o uso do feedback oral para aqueles alunos que não leem bem; o uso do feedback oral se há mais informações para transmitir o que os estudantes querem interpretar; e a demonstração de como fazer algo se o aluno ainda precisa entender como realizá-lo ou como ele parece ser (BROOKHART, 2008).

Respostas à escuta no espaço comunicativo de sala de aula têm como finalidades: alcançar os alunos adequadamente com feedback específico; e comunicar, através de feedback, para que a aprendizagem do aluno seja valorizada. Exemplos de boa escolha de escuta: comunicar-se com um indivíduo, fornecendo informações

específicas para o desempenho individual; dar ao grupo ou classe um feedback quando a própria aula ou espaço de re-aprendizagem seja necessária para uma série de estudantes (BROOKHART, 2008).

A escolha do conteúdo de seu feedback necessariamente envolve a seleção de atributos sobre o foco, a comparação, a função e a utilidade. Porque qualquer mensagem de feedback incorpora escolhas sobre todos estes aspectos ao mesmo tempo.

A serventia do foco no exercício do feedback tem a finalidade de: descrever qualidades específicas do trabalho em relação às metas de aprendizagem; fazer observações sobre os processos de aprendizagem e estratégias dos alunos que irão ajudá-los a descobrir como melhorar; promover ao estudante a autoeficácia, desenhando conexões entre o trabalho dos alunos e suas consciências e esforços intencionais; e evitar comentários pessoais (BROOKHART, 2008).

Tipos de comparações usados no exercício do feedback têm a finalidade de: normalmente comparar o trabalho do aluno com os critérios estabelecidos; por vezes, comparar o trabalho de um aluno com o seu próprio desempenho passado; e raramente comparar o trabalho de um aluno com o trabalho de outros estudantes (BROOKHART, 2008).

A função do feedback tem o propósito, na perspectiva de uma avaliação formativa, de descrever o trabalho do aluno e evitar a avaliar ou “julgar” o trabalho do aluno de uma forma que faria com que os alunos deixassem de tentar melhorar (BROOKHART, 2008).

A utilidade da prática do feedback tem a finalidade de: usar comentários positivos que descrevem o que é bem feito e fazer sugestões sobre o que poderia ser feito para a melhoria (BROOKHART, 2008).

A resposta do aluno é o critério pelo qual o docente pode avaliar seu próprio feedback. O seu feedback é bom se o aluno recebe os seguintes resultados: os alunos aprendem; os alunos tornam-se mais motivados, eles acreditam que podem aprender, querem aprender, e têm mais controle sobre sua própria aprendizagem; e

a sala de aula torna-se um lugar onde feedback, incluindo as críticas construtivas, é valorizado e visto como instrumento produtivo (BROOKHART, 2008).

Idealmente, tanto a autoavaliação (feedback interno) como o feedback do professor (feedback externo) devem ajudar os alunos a controlar a sua aprendizagem. As estratégias de feedback do docente devem descrever o desempenho e sugerir caminhos para melhoria da aprendizagem dos estudantes. Elas são sugeridas pelo docente e os modelos vão se tornando parte do repertório dos alunos para praticar tais habilidades. Os critérios que o docente descreve em seus comentários se tornarão parte dos próprios critérios dos alunos para assimilar que tipo de trabalho deve ser desenvolvido. Aos poucos, a autoavaliação passa, cada vez mais, a ser uma prática habitual, fazendo com que os conceitos se tornem mais familiares, os alunos procedam com as suas próprias estratégias de aprendizagem e o feedback do professor se torna menos necessário (BROOKHART, 2008).

Percurso metodológico

Com a intenção de analisar as percepções de docentes de matemática do ensino médio de quatro CRE da rede pública de ensino do Distrito Federal acerca da avaliação *da e para a* aprendizagem e do tipo de feedback fornecido aos estudantes com base em suas práticas avaliativas, inserimos esta investigação: quanto à natureza, nos fundamentos da pesquisa quali-quantitativa (GIL, 2012); e, quanto aos objetivos, como pesquisa descritiva, a partir do uso do método *survey*, que tem o questionário como principal instrumento de levantamento de dados por amostragem.

Ressalta-se que a utilização da pesquisa quali-quantitativa se apresenta como um paradigma de investigação contemporâneo altamente viável e válido, pois ao mesmo tempo em que enfatiza o determinismo, a previsão e a captação da essência do fenômeno educativo, que é o cerne da questão à volta do qual se devem organizar todas as opções metodológicas do investigador (COUTINHO, 2004), também compactua com os aspectos interpretativos humanos contidos nos dados coletados.

Fink e Kosecoff (1985 *apud* GÜNTHER, 1999, p. 231) definem *survey*, termo inglês geralmente traduzido como *levantamento de dados*, como “método para coletar informação de pessoas acerca de suas ideias, sentimentos, planos, crenças, bem como origem social, educacional e financeira”. A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário. Possui como principal característica o interesse de produzir descrições quantitativas de uma população e fazer uso de um instrumento pré-definido.

A pesquisa contou com a participação de 39 professores de matemática que atuam em 12 escolas que ofertam o ensino médio de 4 CRE da rede pública de ensino do DF. E a concordância dos(as) professores(as) na participação da pesquisa se deu por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido, em que atestam estar cientes de que a pesquisa se daria a partir da aplicação de um questionário, prioritariamente no horário destinado à coordenação pedagógica, e que as informações obtidas com a pesquisa seriam divulgadas mantendo o anonimato das escolas e dos docentes participantes da pesquisa.

O perfil dos docentes colaboradores desta pesquisa indica que: há a predominância do gênero masculino (74% amostra); a maioria está na faixa etária acima de 40 anos; 75% dos docentes possuem titulação de uma ou mais especializações ou de mestrado; metade dos docentes atua no 1º ano do ensino médio; metade apresenta experiência profissional no magistério acima de 16 anos e experiência no ensino médio entre 11 e 20 anos.

O questionário foi constituído por três partes. A 1ª parte possuiu nove questões, sendo uma discursiva, que colheu o nome da escola, e as oito subsequentes objetivas, nas quais foi solicitada a marcação de uma alternativa. Referiu-se à coleta dos dados demográficos, com ênfase na identificação do perfil dos docentes que atuam nessa etapa de escolarização básica. A 2ª parte foi constituída por oito questões, sendo a primeira objetiva, identificando a frequência com que os docentes

avaliam, e mais sete questões discursivas, buscando a expressão das percepções dos docentes acerca da avaliação *da e para a* aprendizagem, conceituando-a, analisando sua utilidade para o docente e para os alunos, o vínculo com a formação inicial e continuada e com o espaço de coordenação pedagógica e as formas de devolutiva (feedback) fornecidas para os alunos com base na prática avaliativa. A 3ª parte foi composta por quarenta itens, na qual foi solicitada a marcação do grau de frequência que melhor representa a percepção dos docentes quanto à avaliação *da e para a* aprendizagem em matemática, a partir das respostas *nunca*, às vezes, *frequentemente* e *sempre*. Neste capítulo, enfatiza-se a última questão discursiva contida na 2ª parte do questionário, além da quarta categoria (análise das produções estudantis e o feedback fornecido aos alunos) das seis elencadas, a partir da marcação, na escala Likert, do grau de frequência (*nunca*, às vezes, *frequentemente* e *sempre*) dos 40 itens que compõem a terceira parte do questionário.

Para a análise qualitativa de conteúdo da questão aberta utilizada nesse estudo, foram categorizadas as trinta e nove respostas discursivas em aproximações de verbalizações. Serão apresentadas, a seguir, as percepções (categorias) mais recorrentes, com as devidas verbalizações dos docentes e posterior cruzamento com os fundamentos explícitos no referencial teórico.

Por fim, informamos que, para a categoria escolhida da terceira parte do questionário, será apresentado um quadro com o texto dos itens que a compõe com os respectivos percentuais de resposta para cada opção apresentada no instrumento e posterior análise.

Resultados e discussões

Inicialmente, apresentaremos os resultados obtidos por meio do registro escrito dos professores em uma questão discursiva da 2ª parte do questionário. Os professores responderam à seguinte questão: *Que tipo de feedback (devolutiva) você fornece para os alunos com base em sua prática avaliativa?*

Para a análise dos dados, trataremos dos conteúdos coletados nas respostas dadas à última questão aberta do questionário, integrante da 2ª parte do questionário de pesquisa, a qual tem um caráter discursivo. Foram colhidos relatos dos 39 participantes da pesquisa, os quais são identificados de *Professor(a) 1* a *Professor(a) 39*. A análise dos relatos e as categorias mais recorrentes na questão estão dispostas em bloco.

Não encontramos uma posição de consenso entre os participantes da pesquisa acerca de que tipo de feedback os docentes fornecem para seus alunos com base em suas práticas avaliativas. Entretanto, três percepções se mostraram mais recorrentes. A primeira (23% das respostas) indica as correções das avaliações, coletiva e/ou individualmente, como principal mecanismo devolutivo. A segunda (20% das respostas) exprime ações de estratégias docentes de orientação voltadas para as aprendizagens dos estudantes. A terceira (20% das respostas) expressa à ênfase no tratamento dos erros como estratégia didática.

Exemplos de verbalizações que priorizam as correções das atividades avaliativas como principal mecanismo devolutivo:

Professor(a) 4: *“Através da correção da avaliação, mostrando ao aluno onde ele errou, explicando as possíveis falhas cometidas por ele. Se foi no cálculo, ou uma falta de atenção, ou não tinha o conteúdo por não ter assistido a aula daquele assunto”.*

Professor(a) 5: *“Correção das avaliações de forma coletiva e individual com os estudantes, informando-os sobre os índices das questões que tiveram mais acertos ou erros”.*

Professor(a) 6: *“Oral e por escrito. Corrigindo a avaliação com os alunos, mostrando o que foi que responderam errado e quais os motivos ou pré-requisitos que os levaram a errar. Passando segurança e confiabilidade para melhor fazerem as próximas avaliações (provas e trabalhos)”.*

Professor(a) 19: *“A cada ano, analiso a melhor forma de acordo com interesse e resultados obtidos. Neste ano, como o interesse na aprendizagem é quase nada por parte da maioria dos alunos, estou fazendo estudos em duplas ou grupos pequenos, refazendo cada atividade proposta”.*

Professor(a) 23: *“Normalmente refaço a avaliação em sala comentando os principais problemas enfrentados por eles”.*

Professor(a) 24: “Através de correções coletivas das questões ou trabalhos propostos”.

Professor(a) 29: “Discuto, sempre, com os alunos os resultados obtidos e qual seria o esperado; além disso procuro refazer a atividade”.

Professor(a) 33: “A correção das atividades avaliativas no ‘grande grupo’ é sempre uma oportunidade do aluno corrigir eventuais erros cometidos”.

Professor(a) 38: “Toda avaliação é comentada juntamente com os alunos”.

Exemplos de verbalizações que exprimem ações de estratégias docentes de orientação voltadas para as aprendizagens dos estudantes:

Professor(a) 2: “O aluno é orientado e direcionado a uma prática que venha a suprir suas dificuldades ou enfatizar suas qualidades com relação ao estudo apresentado”.

Professor(a) 13: “Identificamos as falhas, revisamos conteúdos que são pré-requisitos e, assim, podemos resolver novamente cálculos que antes pareciam muito difíceis”.

Professor(a) 16: “É devolvido ao aluno o conhecimento que ninguém tira e o desenvolvimento adquirido”.

Professor(a) 17: “Costumo mostrar o que eles não estão assimilando bem e o que pode ser o motivo para essa deficiência momentânea”.

Professor(a) 18: “Anotações nas provas, comentários individuais, porém em maior número observações orais e coletivas nos modelos de avaliações e objetivos atingidos e ideias de o porquê não atingiram”.

Professor(a) 21: “Após cada avaliação cada turma faz um levantamento do seu desempenho e debatemos pontos, tanto favoráveis quanto os pontos negativos”.

Professor(a) 35: “Caso seja identificadas dificuldades na aprendizagem, trabalhamos ponto a ponto do conteúdo de tal forma que a classe possa interagir através de estudo dirigido ou exercícios de fixação”.

Professor(a) 36: “Mostrando os aspectos positivos e negativos alcançados por eles e como, de certa forma, superá-los”.

Ainda mais, evidenciam-se argumentos, elencados a seguir, que expressam a ênfase no tratamento dos erros como estratégia didática:

Professor(a) 3: “Discuto os erros mais frequentes e costumo avaliar, sempre que possível, a progressão de cada aluno”.

Professor(a) 8: “Retorno de correções, percentual de acertos e erros por turma, correções das avaliações de aprendizagem para que os alunos tirem suas dúvidas, vejam como fazer etc.”.

Professor(a) 9: “Revisando nos conteúdos com baixa aprendizagem”.

Professor(a) 11: “Apontar os erros conceituais e as falhas operacionais mais recorrentes deles, a fim de que não os cometam novamente. Outro ‘feedback’ fornecido é compartilhar estratégias diferentes que foram usadas nas resoluções das questões”.

Professor(a) 12: “Primeiramente eu faço uma tabela para que os alunos possam ver o que mais acertaram e erraram. Depois estabelecemos algumas estratégias, como listas de exercícios e vídeos-aulas, para recuperar o conteúdo que os alunos tiveram mais dificuldade”.

Professor(a) 14: “Revisão, trabalho em cima dos erros, dentre outros”.

Professor(a) 22: “Erros de pré-requisitos; erros de compreensão; erros de dispersão”.

Professor(a) 34: “Sempre devolvo com os alunos a avaliação aplicada procurando demonstrar os seus erros, os seus acertos; e, no caso dos erros, os caminhos que poderiam ter sido seguidos para o desenvolvimento das questões”.

Portanto, nessa questão foram computados cerca de dois terços da totalidade de respostas apresentadas pelos(as) professores(as) participantes da pesquisa. Tais percepções serão explicadas a seguir.

Cerca de um quarto das respostas mostra correções, coletiva e/ou individualmente, das avaliações como principal mecanismo devolutivo. Tais ações envolvem avaliações formais, que representam a forma mais usual entre os docentes de matemática. Os dados não revelaram a utilização da autocorreção e ficaram evidentes que tais correções são centradas na figura do docente.

No processo ensino-aprendizagem, que oportuniza a autocorreção como mecanismo autoavaliativo, elimina-se a ideia de que os estudantes sejam passivos no ato educativo e no processo avaliativo, considerando que a avaliação se faz como mais um momento de aprendizagem (COSTA, 2013).

Na prática da sala de aula, normalmente são as atividades e os instrumentos avaliativos formais que proporcionam o uso da correção e da autocorreção,

impulsionando as dimensões da comunicação, argumentação e validação do processo de construção do conhecimento matemático.

Na perspectiva da adoção de uma avaliação formativa, as produções dos estudantes em matemática devem ser apreciadas e analisadas com o intuito de oferta de novas oportunidades de aquisição de aprendizagem. São comparadas as aprendizagens do próprio estudante para que o mesmo seja capaz de conhecer sua própria trajetória e que ela possa ser impulsionada (DISTRITO FEDERAL, 2014a). Essa dimensão no processo avaliativo se alinha à segunda percepção mais recorrente das verbalizações coletadas dos docentes e que representou um quinto da totalidade das respostas e se refere às ações de estratégias docentes de orientação voltadas para as aprendizagens dos estudantes.

Correlatamente, a terceira percepção mais recorrente se destaca e merece uma necessária análise, que se refere à ênfase no tratamento dos erros como estratégia didática. Pinto (2000, p. 163-164) salienta que

uma tal alternativa para trabalhar com os erros dos alunos tem como ponto de partida o envolvimento mais intenso dos alunos na atividade de correção. Ao não dirigir o controle para os resultados, mas para a formação do aluno, a correção, vista sob o ângulo das dimensões sociais que envolvem o sujeito do conhecimento, pode fornecer ao professor uma nova “regulação” do processo de ensino-aprendizagem, em que os erros são percebidos como sinais de alerta para a continuidade ou a ruptura inerentes à construção da Matemática escolar.

Nesse sentido, vale ainda ressaltar que

uma estratégia que poderia auxiliar o professor em sua avaliação formativa, cuja função é dar aos resultados um caráter orientador, seria a codificação dos erros, pelos próprios alunos, em seus cadernos. Trata-se também de uma autoavaliação, mais transparente para o professor, por preencher características de um diagnóstico que o auxilia em sua tarefa de acompanhar o processo de aprendizagem do aluno: ao fornecer um registro dos diferentes erros ou dificuldades dos alunos, fornece-lhe maior visibilidade para a identificação dos

diferentes níveis de obstáculos a serem ultrapassados pelos diferentes alunos (PINTO, 2000, p. 164).

Além das produções escritas dos professores, apresentadas anteriormente, também foram obtidos dados acerca da percepção desses professores por meio da aplicação de uma escala do tipo Likert, com quatro pontos para indicação da frequência em que determinadas ações ocorrem em suas práticas pedagógicas (1 – nunca; 2 – às vezes; 3 – frequentemente e 4 – sempre). Os itens analisados referem-se à forma como o docente analisa as produções estudantis e como ele fornece feedback aos alunos. Os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Percepções docentes acerca da produção estudantil e o feedback aos alunos

	1	2	3	4	Não resp.
Forneço feedback (devolutiva) oral para os alunos.	5,1%	5,1%	30,8%	56,5%	2,5%
Forneço feedback (devolutiva) por escrito para os alunos.	25,6%	28,4%	25,6%	17,9%	2,5%
Utilizo a autoavaliação dos alunos no processo avaliativo.	25,6%	38,5%	15,5%	17,9%	2,5%
Utilizo o erro dos alunos nas avaliações como estratégia didática.	7,7%	12,8%	38,5%	38,5%	2,5%
Realizo arredondamento de notas.	7,7%	20,5%	30,8%	38,5%	2,5%
Considero o esforço dos alunos expresso nos cálculos das questões, dando pontos, mesmo que apresentem resposta errada.	2,5%	5,1%	36%	53,9%	2,5%
Considero como aspectos relevantes no processo avaliativo a criatividade e o poder de argumentação dos alunos.	0%	10,3%	46,2%	41%	2,5%

Fonte: Santos (2015)

Nessa categoria, destacam-se: o feedback (devolutiva) oral e por escrito para os alunos, a autoavaliação, o erro como estratégia didática e as práticas docentes que influenciam diretamente na composição das notas ou menções dos alunos, como

arredondamento de notas e considerações de aspectos atitudinais dos alunos, dentre eles o esforço do aluno expresso nos cálculos das questões mesmo que a resposta esteja errada, e a criatividade e o poder de argumentação dos alunos. Mais uma vez, cabe ressaltar que tais procedimentos se referem à avaliação atitudinal, que merece um tratamento cuidadoso e pode causar danos. As avaliações informais podem ser um processo doloroso, pois os rótulos, as expectativas, as imagens que o professor atribui acabam influenciando e interferindo nas relações que se estabelecem entre ele e o aluno e, em consequência disso, no próprio desenvolvimento escolar do aprendiz. Como mais outro agravante, a avaliação informal é pública e pode agredir fortemente a autoestima do aluno, conduzindo-o muitas vezes à repetência escolar e, em casos extremos, à evasão escolar.

O feedback deve ser usado pelo docente na reorganização de seu trabalho pedagógico, assim como pelo estudante, no intuito de acompanhar suas potencialidades e dificuldades de seu desempenho, compreendendo sua trajetória de aprendizagem e refletindo para a sua melhoria, sendo protagonista da avaliação pela qual participa (DISTRITO FEDERAL, 2008).

Diante dos dados coletados, observa-se que a prática de feedback para os alunos se condiciona destacadamente à forma oral, visto que quase 90% dos docentes admitem assim utilizá-la. Porém, ao serem questionados quanto ao uso do feedback de forma escrita para os alunos, mais da metade dos respondentes admitiu *nunca* ou às vezes o utilizarem, enquanto que pouco mais de 40% dos docentes *frequentemente* ou *sempre* assim o utilizam.

Outro aspecto a ser discutido nesse bloco é a autoavaliação. Os dados apresentados não são tão animadores, uma vez que cerca de um quarto dos docentes admitiu *nunca* a utilizarem e quase 40% dos mesmos às vezes recorrem a esse importante componente da avaliação formativa, da avaliação *para* as aprendizagens. Em contrapartida, timidamente cerca de um terço dos respondentes admitiram que *frequentemente* ou *sempre* a utilizam. Os dados confirmam o que Costa (2013) ressalta em suas investigações: a autoavaliação ainda tem sido exercitada de forma

muito tímida e em casos isolados nos ambientes escolares. Pesquisas apontam para seu importante valor ao possibilitar o desenvolvimento da autonomia e a responsabilidade do aluno diante da sua própria aprendizagem, consolidando o exercício metacognitivo e admitindo uma perspectiva colaborativa na condução do processo ensino-aprendizagem.

Villas Boas (2014) acentua que a autoavaliação refere-se ao processo autônomo do próprio aluno de analisar continuamente as atividades desenvolvidas ou ainda em desenvolvimento, de registrar suas percepções e sentimentos e de identificar futuras ações, em prol do avanço na aprendizagem. A autoavaliação não deve ser atrelada à atribuição de notas ou menções pelo aluno. Seu sentido emancipatório possibilita-lhe refletir permanentemente sobre seu processo de aprendizagem. O professor deve incentivar a prática autoavaliativa pelos alunos continuamente, e não apenas nos momentos estabelecidos por ele. Suas informações fornecem subsídios para a reorganização do trabalho pedagógico, sem o objetivo de penalizar os alunos.

Quanto à utilização do erro dos alunos nas avaliações como estratégia didática, os dados já são bem otimistas, visto que mais de três quartos dos docentes admitiram que *frequentemente* ou *sempre* valorizam a riqueza pedagógica existente nos erros recorrentes dos estudantes. Apenas cerca de um quinto dos respondentes admitiram *nunca* ou às vezes os considerarem como elemento importante no processo educativo.

Pinto (2000, p. 35) salienta que

estudar os erros tendo em vista o êxito escolar requer, prioritariamente, uma análise mais fina de sua produção, a partir de uma reflexão que os considere como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem. Ao contrário de uma pedagogia tradicional, centrada na assimilação do conhecimento que o professor transmite ao aluno, que flui em ambas direções: do aluno para o professor e do professor para o aluno. Nesse novo papel, o professor não deverá apenas fazer suposições sobre a lógica dos alunos, mas, para que possa guiar o desenvolvimento de suas ideias, é importante que saiba o que os alunos pensam no momento da aprendizagem.

Nesse sentido,

a tentativa é no sentido de inverter a hierarquia tradicional onde o acerto é valorizado na escola e o erro punido em todas as circunstâncias e, ao mesmo tempo, de ultrapassar o significado da correção/retificação para o de interpretação da lógica possível do aluno diante da área de conhecimento em questão. E nunca é demais repetir que essa ultrapassagem é o ponto de partida para uma ação avaliativa mediadora (HOFFMANN, 2003a, p. 89).

Entre acertos e erros, frequentemente, o resultado de uma prova, de um bimestre ou de final de ano é consolidado por uma nota ou menção. Nesse desenho final de resultados, sempre surgem notas próximas de um valor inteiro dentro de uma escala, que sugerem arredondamento para mais ou para menos. Essa prática também fez parte com um item que compõe esse bloco de análise/discussão. Cerca de quase 70% dos docentes assinalaram que *frequentemente* ou *sempre* utilizam o arredondamento de notas, enquanto pouco menos de 30% dos mesmos admitiram que *nunca* ou *às vezes* recorrem a esse procedimento.

Muitas vezes, arredondamento de notas está associado à prática da avaliação informal, pois esta possibilita uma flexibilidade de julgamento ao professor. Isso significa que, por meio dessa prática, ele pode utilizar diferentes critérios avaliativos para diferentes alunos, além de ainda poder associar a avaliação informal à formal no momento de atribuição de nota ou menção final. Nesse “jogo” pedagógico, ocorre possível “arredondamento” de notas ou menções, para mais ou para menos, intrinsecamente dependendo do julgamento do professor (ARAÚJO, 2003).

Hoffmann (2003b, p. 41-42) adverte ao afirmar que

a arbitrariedade na atribuição de graus e conceitos, muitas vezes, acontece por métodos impressionistas e por comparação. Na atribuição de uma nota/conceito por comprometimento a um determinado aluno, como procede o professor? Utiliza-se, geralmente, das escalas padrões (0 a 10 ou 0 a 100) ou conceitos escalonados e vale-se de sua impressão geral a respeito do aluno para atribuir-lhe nota nove ou cinco, por exemplo. Outro procedimento rotineiro é o de adição ou subtração de pontos por atitude, também arbitrariamente [...]

vale a impressão geral dos professores e sua decisão individual do que seja uma graduação numérica representativa de maior ou menor comprometimento do aluno. Entre dois professores, em situações muito próximas, podem ocorrer incríveis diferenças na atribuição de menções por esses aspectos atitudinais.

A prática de considerar o esforço dos alunos expresso nos cálculos das questões, dando pontos, mesmo que apresentem resposta errada foi admitida por cerca de 90% dos docentes. Esse cômputo positivo se entrelaça com as afirmações de Muniz (2014, p. 8) ao salientar que

a permissão que os alunos testem suas hipóteses, expondo-as frente ao seu grupo de colegas, identificando e revendo suas estruturas de pensamento, confirmando, abandonando ou reestruturando seus esquemas de pensamento e seus conceitos. Nesse sentido, devemos rever o espaço do erro enquanto ferramenta no processo de construção do pensamento do aluno, e portanto, o erro não deve ser motivo para punições vindo do professor, tendo em vista que, para constituir-se um ser matemático, não podemos ter medo de errar, pois é a partir do erro que o aluno vai construir seu caminho de constituição do saber e que o professor vai encontrar um forte instrumento de reconhecimento das estruturas do pensamento do aluno ao longo de sua produção manipulativa, oral e escrita da matemática. Não é contornando e nem eliminando os erros que faremos educação matemática, mas sim apoiando sobre eles que formaremos o espírito matemático.

Da mesma forma que o item anterior, a prática de considerar como aspectos relevantes no processo avaliativo a criatividade e o poder de argumentação dos alunos, quase 90% dos docentes registraram que *frequentemente* ou *sempre* valorizam tais perspectivas. Nesse sentido, D'Ambrosio (1998, p. 40) realça esse índice positivo ao afirmar que

todas as maneiras de entender criatividade convergem para algo que escapa ao rotineiro, que rompe com o que é esperado e que traz novas dimensões para um esforço. Ao utilizar habilidades, hábitos, perícias, enfoques já utilizados previamente, e ao conectá-los com novas dimensões que resultam de novas experiências, o indivíduo

evolui em direção a uma liberdade total de condicionantes coletivos e atinge sua plena individualidade.

A matemática no ensino médio tem um valor formativo, ajudando a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo. Esse alcance transcende a própria matemática e desenvolve, dentre outros aspectos, a criatividade e uma visão ampla e científica da realidade (BRASIL, 1999).

Por fim, valorizar o poder de argumentação dos alunos é considerar o potencial dos mesmos em fazer matemática, que não seja exclusivamente sob a forma de produção escrita via instrumentos formais. Oportunizar esse exercício no ambiente de sala de aula condiz com o que os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) indicam como um dos objetivos dentre as finalidades do ensino de matemática no nível médio:

analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade (BRASIL, 1999, p. 254).

As percepções coletadas nessa categoria indicaram a busca de um comprometimento mais apurado com a aprendizagem de todos os alunos, mediante reflexão sobre a ação e com as tomadas de decisões a partir de uma prática transformadora almejada por parte dos docentes. Práticas apresentadas por uma parcela significativa de professores colaboradores da pesquisa, como o não fornecimento de feedback escrito para os alunos e o desestímulo da prática da autoavaliação, indicam significativas resistências a uma proposta de avaliação formativa, apesar de algumas percepções positivas dos respondentes em relação às práticas devolutivas no processo comunicativo com os alunos.

Considerações finais

A descrição e a análise das práticas docentes relacionadas com a avaliação *da e para a* aprendizagem trouxeram à tona importantes temas, tais como o planejamento, os instrumentos avaliativos e as ações docentes frente a esses instrumentos (correção, análise, feedback para os alunos e tomadas de decisão) e, cada um deles, demanda uma investigação específica para a compreensão global do objeto investigado. A compreensão obtida foi possibilitada por meio do cruzamento entre as verbalizações realizadas pelos professores na questão discursiva do questionário e as respostas que estes deram às questões objetivas, indicando que o percurso metodológico escolhido para a pesquisa, isto é, entrelaçamento entre os campos qualitativo e quantitativo, se mostrou viável para o alcance dos objetivos propostos.

Vale aqui destacar que a aplicação do questionário para levantamento de dados foi realizada prioritariamente no horário destinado à coordenação pedagógica dos docentes. Ressalta-se que “a coordenação pedagógica nas escolas da Rede Pública do Distrito Federal é um espaço/tempo conquistado por meio de lutas históricas dos educadores comprometidos com uma educação pública inclusiva, de qualidade e democrática” (ARAÚJO, 2003, p. 105). Defender essa conquista histórica se dá na valorização do espaço/tempo de coordenação por meio da participação ativa dos docentes.

Ademais, ainda diante dos dados coletados, algumas inferências podem ser listadas em relação às práticas dos docentes de matemática de ensino médio quanto à avaliação *da e para a* aprendizagem, enfatizando o feedback fornecido aos estudantes com base em suas práticas avaliativas, contrastadas com suas falas. Assim, os professores:

- a) evidenciam que as correções, coletiva e/ou individualmente, das provas ou testes são o principal mecanismo devolutivo (feedback);

- b) não revelam a utilização da autocorreção como componente avaliativo e ficam evidentes que as correções das provas ou testes são centradas na figura do docente;
- c) planejam as suas aulas para o acompanhamento do progresso dos alunos, situando o planeamento como “uma atividade permanente de reflexão e ação”;
- d) demonstram que a prática de feedback para os alunos se condiciona destacadamente à forma oral;
- e) revelam que a autoavaliação ainda tem sido exercitada de forma muito tímida e em casos isolados nos ambientes escolares;
- f) utilizam o erro dos alunos nas produções estudantis como estratégia didática;
- g) utilizam o arredondamento de notas;
- h) consideram o esforço dos alunos expresso nos cálculos das questões, dando pontos, mesmo que apresentem resposta errada;
- i) consideram como aspectos relevantes no processo avaliativo a criatividade e o poder de argumentação dos alunos.

Diante das percepções identificadas, pode-se inferir que os docentes de matemática de ensino médio das 4 CRE da Rede Pública de Ensino do DF ainda buscam aproximar de um pensar e de uma prática comprometidos com a aprendizagem de todos os estudantes e de uma valorização mais enfática a uma proposta avaliativa formativa e para as aprendizagens. Apesar de os mesmos darem importância à avaliação da aprendizagem, esforçando-se em buscar mudanças em suas práticas, reproduzem uma cultura avaliativa influenciada pelas suas vivências enquanto alunos e pelas experiências dos docentes que conduziram suas formações profissionais.

Algumas práticas, consideradas importantes no processo avaliativo, não foram evidenciadas ou foram timidamente indicadas, como, por exemplo, a utilização da autocorreção como componente avaliativo, a construção de um contato didático com os alunos e o exercício da autoavaliação no processo formativo dos alunos.

Analisando os instrumentos/procedimentos utilizados pelos docentes, observa-se que, em um contexto geral, as práticas avaliativas se convergem a um modelo tradicional de avaliação, centrado no docente, reproduzindo as mesmas formas amplamente usadas no passado, em suas vivências como alunos e nas suas formações profissionais.

Modificar as práticas avaliativas dos docentes de matemática, tanto nos anos finais do ensino fundamental como no ensino médio, requer um redirecionamento radical nas concepções de formação inicial e continuada dos profissionais. O binômio professor-educação passou a ser visto como peça-chave para a formação do sujeito global que a sociedade contemporânea da informação e da comunicação requer. Para tal,

o professor precisa aprender a ensinar de um jeito diferente daquele que experienciou como estudante. Ou seja, precisa saber desenvolver e aplicar estratégias de sala de aula cognitivamente profundas, emocionalmente envolvidas e socialmente ricas. Um docente que promove seu próprio aprendizado contínuo e construa organizações de aprendizagem; um agente de mudança qualificado, promovendo aprendizagem cooperativa e metacognitiva; alguém versátil no uso das novas tecnologias e usuário de diversas técnicas de avaliação (HARGREAVES, 2001 *apud* FIORENTINI, 2008, p. 60-61).

Nessa perspectiva, vale destacar, a partir das análises das percepções dos docentes, de suas práticas e dos instrumentos/procedimentos avaliativos que relatam utilizar, a importância da formação inicial dos professores de matemática, pois ela é decisiva para a atuação docente na educação básica. Muitas pesquisas têm demonstrado como os professores da educação básica reproduzem as práticas dos seus formadores. Evidencia-se, assim, a importância do papel do formador no estímulo aos estudantes para a docência.

Por fim, enfatiza-se que as implicações desta pesquisa convergem como mais um fator “contribuidor” em defesa da melhoria da qualidade do ensino médio. Os atores sociais, entre eles os docentes, assumem um papel importante na consolidação

de ações finais que retroalimentam a dinâmica desta etapa de escolarização e suas percepções acerca da avaliação *da e para a* aprendizagem, e são parte vital para a concretização de uma proposta exitosa de ensino, que se concatena com tudo aquilo que circunda o ensino médio, que incluem as políticas estabelecidas às pesquisas acadêmicas, como esta, que buscam estimular o debate acerca da organização do trabalho pedagógico nessa última etapa da escolarização básica no Brasil.

Referências

ALBUQUERQUE, Leila Cunha. *Avaliação da Aprendizagem: percepções e práticas do professor de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental*. 165f. 2012. Dissertação (Mestrado em Matemática – Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2012).

ALBUQUERQUE, Leila Cunha; GONTIJO, Cleyton Hércules. *Concepções apresentadas por professores de Matemática acerca da avaliação da aprendizagem*. V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Petrópolis/RJ: V SIPEM, 2012. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/v_sipem/PDFs/GT08/CC82683662149_A.pdf. Acesso em: 10 jul. 2016.

ARAÚJO, Ivanildo Amaro de. Práticas Avaliativas. In: *Bases Pedagógicas do Trabalho Escolar III*. Módulo IV, v. 1, Curso PIE, FE/UnB, Brasília/DF: Ed. UnB, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Brasília/DF: MEC/SEMT, 1999.

BROOKHART, Susan M. *How to Give Effective Feedback to your Students*. Virginia/USA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

BURIASCO, Regina L.C; SOARES, Maria T. C. Avaliação de Sistemas Escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática. In: VALENTE, Wagner Rodrigues (org). *Avaliação em Matemática: História e Perspectivas Atuais*. Campinas, SP: Papirus, 2008.

CASTILLO ARREDONDO, Santiago; CABRERIZO DIAGO, Jesús. *Avaliação Educacional e Promoção Escolar*. Tradução de Sandra Marília Delinsky. Curitiba/PR: IBPEX; São Paulo/SP: Unesp, 2009.

COSTA, Daniel dos Santos. *Autoavaliação em Matemática: uma experiência com alunos das séries finais do Ensino Fundamental*. 2013. 101f. Dissertação (Mestrado em Matemática – Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2013.

COUTINHO, Clara Pereira. *Quantitativo versus qualitativo: questões paradigmáticas na pesquisa em avaliação*. Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho. Atas do XVII Colóquio ADMEE – Europa, nov/2004, p. 436-448. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6469>. Acesso em: 05 dez. 2013.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. *Diretrizes de avaliação – triênio 2014 – 2016*. Versão preliminar para validação junto as CRE's e GREB's. Brasília/DF: SEEDF/SUBEP, 2014a. Disponível em: http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/linkpag/diretrizes_avaliacao_jan14.pdf. Acesso em: 18 jul. 2014.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. *Diretrizes de avaliação do processo de ensino e de aprendizagem para a educação básica*. Brasília/DF: SEEDF, 2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática*. 4ª ed. São Paulo: Ed. Ática, 1998.

FAHE, Adelaide; PIRES, Manoel Vara. Avaliação das aprendizagens – concepções e práticas seguidas por professores de matemática. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, Bragança/Portugal, v. extr., nº 10, s/p., 2015.

FERNANDES, Domingos. *Avaliação das Aprendizagens: desafios às teorias, práticas e políticas*. Lisboa: Texto Editores, 2008.

FIORENTINI, Dario. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. *Revista Bolema*, Rio Claro/SP, Ano 21, nº 29, p. 43 a 70, 2008.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª ed., São Paulo/SP: Atlas, 2012.

GÜNTHER, Hartmut. Como elaborar um questionário. In: PASQUALI, Luiz. *Instrumentos Psicológicos: Manual Prático de Elaboração*. Brasília/DF: LabPAM/IBAPP, 1999, p. 231-258.

HADJI, Charles. *Avaliação desmistificada*. Trad.: Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

HOFFMANN, Jussara. *Avaliar para promover – As setas do caminho*. 10ª ed. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2008.

HOFFMANN, Jussara. *Avaliação mediadora – uma prática em construção da pré-escola à universidade*. 20ª ed., Porto Alegre: Ed. Mediação, 2003a.

HOFFMANN, Jussara. *Avaliação – mito & desafio: uma perspectiva construtivista*. 32ª ed. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2003b.

LORENZATO, Sérgio. *Para aprender matemática*. 3ª ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

MUNIZ, Cristiano Alberto. *Ser educador matemático*. VI Encontro Brasiliense de Educação Matemática/VI EBREM, Brasília/DF, set./2014.

PINTO, Neusa Bertoni. *O erro como estratégia didática*. Campinas: Papirus, 2000.

REGO, Teresa Cristina. *Vygotsky – Uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 14ª ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.

SANTOS, Valdir Sodré dos. *Percepções de docentes de matemática de ensino médio em relação ao processo de avaliação da aprendizagem*. 2015. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *A Avaliação na escola*. Módulo III, PedEaD, Brasília/DF: Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.fe.unb.br/graduacao/online/modulos-ped-ead-acre/modulo-3/a-avaliacao-na-escola>. Acesso em: 09 out. 2013.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Construindo a avaliação formativa em uma escola de Educação Infantil e Fundamental. In: VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas (org.). *Avaliação: políticas e práticas*. 2ª ed. Campinas/SP: Papirus, 2004.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Avaliação para a aprendizagem na formação de professores. *Cadernos de Educação*, Brasília, nº 26, p. 57-77, jan/jun. 2014.



Percepções de um grupo de estudantes da educação profissional acerca do feedback no processo de avaliação em matemática

Mateus Gianni Fonseca

Introdução

No contexto atual, não é suficiente oferecer um modelo educacional por meio do qual um indivíduo seja preparado para o desempenho apenas de uma determinada tarefa, mas, sim, um formato de ensino que habilite o sujeito a lidar com o inesperado, e que o mesmo saiba lidar de forma autônoma com as novas situações que a todo instante lhe são demandadas, conforme preceitua Fernandes (2009). Tal necessidade também foi sublinhada por Fonseca (2015, p. 22), ao dizer que a escola deve “nutrir o discente de condições para atuar em situações diárias, fazendo-o pensar, raciocinar e, sobretudo, criar”.

Considerando que o papel da educação escolar é a formação para a autonomia intelectual e que essa se desenvolve a partir dos estímulos que o estudante recebe ao longo do processo formativo, especialmente dos feedbacks recebidos a partir dos instrumentos de avaliação da aprendizagem utilizados no cotidiano escolar (FERNANDES, 2009; OECD/CERI, 2008; BROOKHART, 2008), Fonseca (2014) propõe uma dinâmica avaliativa a partir da produção discente

devidamente orientada ao longo de todo o período letivo, pois, conforme destacado por Luckesi (2011, p. 30), “é preciso decidir investir cotidianamente nessa atividade” — devido a tamanha responsabilidade e complexidade que ela possui. Essa discussão de avaliação não é recente, há muito se toma o referido tema em espectro amplo e, mais recentemente, no processo de ensino-aprendizagem da matemática, disciplina essa tão acobertada de mitos e traumas.

Lopes e Muniz (2010) problematizam o fato de que os professores tendem a avaliar determinadas interpretações, comportamentos, atos, atitudes, entre outros, sem ter havido explicitamente trabalhado o processo de ensino e aprendizagem de cada um desses, como, por exemplo, quando o docente pretende avaliar a postura dos estudantes em meio a um seminário, sem nunca ter tratado junto a eles sobre como devem se portar em ocasiões como essa. Essa forma de avaliar está assentada em uma concepção de que o professor conhece o que o estudante sabe ou deveria saber — o que configura um ponto de fragilidade no processo avaliativo e que, portanto, necessita ser problematizado. Uma das nuances que se pretende discutir a partir deste texto.

A avaliação, segundo Pavanello e Nogueira (2006), é essencial na prática educativa, pois permite ao professor conhecer as aprendizagens realizadas pelos estudantes e os seus progressos, bem como conhecer as suas dificuldades. Além disso, a avaliação é muito útil para que o aluno possa tomar conhecimento de suas próprias dificuldades. Nesse sentido, Fernandes (2009, p. 40) afirma que a avaliação deve ir além de indicar aqueles que serão ou não aprovados, pois, ela “pode e deve ter um papel relevante no desenvolvimento de aprendizagens complexas, no desenvolvimento moral e no desenvolvimento socioafetivo dos alunos”.

Uma forma de conceber a avaliação em forma diversa da que é comumente compreendida foi proposta por Earl e Katz (2006), que a conceitua sob três frentes, a saber: avaliação para a aprendizagem; avaliação como aprendizagem; e avaliação da aprendizagem — sendo esta última a forma mais tradicional das avaliações, a qual é vista como elemento certificador e que possui foco em identificar o que foi,

ou não, compreendido pelo sujeito. Segundo esses autores, é com o foco em se compreender o que os professores podem fazer para auxiliar o progresso dos estudantes que se configura a avaliação para a aprendizagem, que é realizada ao longo de todo o processo e serve como balizador para a tomada dos novos conteúdos; enquanto a avaliação como aprendizagem se caracteriza por oferecer instrumentos que podem auxiliar aos estudantes no estímulo às reflexões, conduzindo-os a pensar sobre seus próprios pensamentos.

A OECD/CERI(2008) ressalta que parece ser mais adequado tratar a avaliação como um processo que visa à aprendizagem dos estudantes, ou seja, a avaliação para a aprendizagem e como aprendizagem, processo esse que pode ser denominado por avaliação formativa.

Uma das áreas do currículo que carece de uma discussão acerca do papel da avaliação para as aprendizagens dos estudantes é a matemática. Isso decorre tanto em função da pequena quantidade de pesquisas quanto pelo fato de que nessa área a decisão sobre o que será avaliado está estreitamente relacionada à concepção de matemática de quem avalia (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006). Vale explicitar o que traz Gontijo (2007, p. 21):

Uma explicação refere-se à predominância, no contexto escolar, de apresentar a matemática, geralmente, de uma única maneira e seguindo um modelo curricular linear, na maioria das vezes orientada, exclusivamente, pelos livros e materiais didáticos. É como se a construção dos conhecimentos matemáticos, ao longo de seu desenvolvimento histórico, tivesse obedecido a uma ordem linearmente disposta e como se os processos de resolução de problemas fossem únicos. Cada problema possuindo uma única possibilidade resolutive, em geral, baseada em algum procedimento algorítmico.

Nesse modelo de ensino, não cabe outra perspectiva de avaliação diferente daquela voltada para a medida, de caráter somativo. Essa matemática, assim concebida, bem como a forma de avaliação que dela decorre, não parece estimular a autonomia e o desenvolvimento das competências do estudante na área.

A fim de colaborar com os debates que problematizam os processos avaliativos no campo da matemática, busca-se neste trabalho apresentar as percepções colhidas junto a um grupo de estudantes da educação profissional acerca das práticas avaliativas adotadas no seu processo formativo e como essas atuam para a construção de suas aprendizagens, especificamente no que se refere à essa área. Além disso, espera-se que este estudo possa auxiliar outros pesquisadores que tenham essa temática como foco de suas pesquisas, mas, sobretudo, os professores que estão em regência de classe e que procuram informações sobre como conceber suas avaliações.

Feedback: um elemento da avaliação formativa

Embora Lopes e Muniz (2010) tenham organizado sua obra a partir de experiências no ensino fundamental e médio, a concepção sobre como visualizam a avaliação em matemática deve ser registrada aqui como ponto de partida para a construção da concepção de avaliação que ora se almeja. Afinal, a defesa de que papéis como aquele que submete suas produções (aluno) a um julgador (professor), o qual unilateralmente toma uma decisão de atribuir determinada nota, por si só, já tem sido compreendida como algo ineficaz para o trabalho com vistas a favorecer a aprendizagem. Constituir uma educação emancipadora e não apenas para a preparação de provas é o que defendem os pesquisadores da área de avaliação e também os curriculistas críticos, como Santomé (1998).

A concepção, portanto, de uma avaliação para a aprendizagem guia para o desenvolvimento de uma avaliação formativa, uma avaliação que tenha por interesse principal auxiliar o estudante em seu processo de aprendizado. Dessa forma, a OECD/CERI (2008) pontua que uma das vantagens da avaliação formativa se refere a enxergar o estudante de maneira holística, de modo a refletir acerca de suas atitudes e ações, bem como identificar o que ele já sabe, o que está em processo de construção e suas dificuldades. Além disso, a avaliação formativa favorece o desenvolvimento da autonomia na busca de soluções para os problemas/dificuldades encontrados e, ao

mesmo tempo, fortalece o autoconceito e promove o desenvolvimento psicossocial, entre outros aspectos positivos (OECD/CERI, 2008; BROOKHART, 2008). Fernandes (2009, p. 35) corrobora com este pensamento ao destacar que:

a avaliação tem de abranger processos complexos de pensamento, tem de contribuir para motivar os alunos na resolução de problemas e para a valorização dos aspectos de natureza socioafetiva, e tem também de se concentrar mais nas estratégias metacognitivas utilizadas e serem usadas pelos alunos.

Ressalta-se que este trabalho não busca promover a discussão entre uma ou outra forma de avaliação, mas, sim, enaltecer aspectos da avaliação formativa, mais especificamente o uso do feedback no processo de aprendizagem. O feedback, como um dos elementos da avaliação formativa, é o alvo da discussão que aqui se propõe.

Entende-se por feedback, neste trabalho, o elemento da avaliação formativa que corresponde à devolutiva dada ao estudante acerca de sua produção. Uma devolutiva que pode ser oral ou escrita, individual ou coletiva, ofertada pelo professor ou pelos pares, e que tem por propósito não apenas indicar se a produção registrada pelo estudante está certa ou errada, mas orientá-lo em novas reflexões e adoção de estratégias para que possa, por seus próprios processos mentais, propor demais estratégias e/ou correção de respostas. Uma devolutiva que, fazendo o avaliado pensar sobre seus processos cognitivos, seja inclusive instrumento de estímulo ao desenvolvimento da metacognição (BROOKHART, 2008; EARL; KATZ, 2006; OECD/CERI, 2008).

A OECD/CERI (2008) destaca que os professores também se beneficiam do processo de feedback. Quando esses professores o oferecem, eles se permitem prestar maior atenção àquilo que os estudantes fazem e àquilo que demonstram não ter compreendido bem, podendo refletir sobre suas práticas e propor estratégias mais adequadas que possam contemplar as necessidades desses estudantes. O feedback ainda parece possuir importância no processo de integração de disciplinas, visto que propor meios de estímulo à reflexão, por vezes, pode extravasar a delimitação

formal de um determinado campo de conhecimento e assim conduzir à interdisciplinaridade, defendida e esperada por Santomé (1998).

Nesse sentido, parece ser a avaliação formativa, e especialmente o feedback, uma forma de se construir capacidades, ou seja, “*build skills*” (OECD/CERI, 2008), tendo em vista que é um processo de lapidação no qual se produz, avalia, altera a produção e reavalia, sendo cíclico. Uma das dificuldades para se inserir a prática de avaliação formativa no cotidiano escolar relaciona-se ao elevado número de estudantes por classe, fator esse que impede que o docente, por vezes, possa avaliar um a um na dimensão necessária. O tempo a ser investido na condução de uma boa prática de avaliação também pode ser um empecilho para a sua concretização, especialmente na realidade brasileira na qual o professor cumpre longas jornadas de trabalho em busca de sua subsistência.

A pesquisa

A presente pesquisa fora realizada inicialmente com um grupo de 17 estudantes (16 do sexo masculino e 1 do sexo feminino) de curso técnico, na modalidade subsequente ao ensino médio, no período noturno, de uma instituição pública federal em uma região administrativa do Distrito Federal. A faixa etária média dos estudantes é de 35 anos de idade (DP = 8,8; idade mínima = 23; idade máxima = 58). Esses estudantes possuem tempo médio de 10 anos afastados da escola (DP = 10), destacando o fato de haver alunos com mais de 20 anos afastados da escola.

Para que se pudesse conhecer ainda mais o grupo de estudantes da pesquisa, foram realizadas algumas perguntas com foco a compreender como eles se relacionam com a matemática. Desse grupo, apenas duas pessoas afirmaram não gostar explicitamente dessa área de saber, sendo que ambos afirmaram não se identificar devido a dificuldades de forma geral, enquanto os outros estudantes, de uma maneira ou de outra, afirmaram gostar de matemática. Cabe destacar que se trata de um grupo de estudantes de curso técnico cuja base científico-acadêmica está

fundamentada na área das ciências da natureza (física, química etc.) e matemática, o que leva à hipótese do motivo pelo qual a matemática seja bem vista nesse caso, em contraponto ao que se encontra no senso comum.

Sobre a percepção apresentada acerca de como concebem a matemática, a pesquisa mostra, a partir de uma questão de múltipla escolha composta por quatro alternativas, que 65% dos estudantes concordam que a avaliação serve como guia orientador e que a mesma oferece oportunidade para que eles possam monitorar e refletir sobre seu próprio desenvolvimento, bem como identificar as próximas etapas necessárias para o avanço em suas aprendizagens; 29% concordam que a avaliação tem o objetivo principal de certificar, junto à instituição, o nível de proficiência dos estudantes em relação à aprendizagem; havendo um caso omissis — o que representa 6%. A última alternativa apresentou a seguinte sentença: “a avaliação tem por objetivo principal indicar ao professor os próximos passos para o avanço da aprendizagem dos alunos”, alternativa essa que não foi escolhida por nenhum respondente.

Indagados sobre qual o maior objetivo ao realizar uma prova e/ou atividade avaliativa, 53% dos estudantes marcaram a opção que apresentava o seguinte objetivo: “refletir sobre a aprendizagem, bem como sobre as estratégias que utilizam, servindo ainda como estímulo para pensar sobre como se dá seus próprios processos de aprendizagem”; os demais estudantes, que representam 47% do total, indicaram tratar-se de registrar seus progressos de aprendizagem em relação aos conteúdos curriculares trabalhados, a fim de obter boas notas com vistas a seguir às próximas etapas de ensino.

Relato da experiência, apresentação dos dados e discussões

Esse breve experimento fora realizado na componente curricular intitulada Matemática Aplicada I de um curso técnico, conforme já descrito anteriormente. O processo avaliativo nessa componente curricular consistia em três tipos distintos de atividades, a saber:

- a) estudos dirigidos: foram realizados três estudos dirigidos, relacionados a unidades de conteúdos do programa da disciplina. As atividades foram realizadas com algum tipo de consulta, desenvolvida em dupla ou individualmente. A cada estudo dirigido foi atribuída uma nota de até 5,0 pontos, totalizando neste caso até 15,0 pontos;
- b) participação em atividades diversas: foi atribuída nota de até 5,0 pontos, correspondendo à resolução de listas de exercícios, questionamentos via plataforma virtual Moodle, resoluções coletivas de exercícios, entre outros;
- c) prova final: atividade avaliativa, individual e sem consulta, contendo o conteúdo das unidades do programa da disciplina. Ressalta-se que esta avaliação guardou estreita correspondência com os estudos dirigidos realizados ao longo do período letivo e que estes foram devidamente devolvidos aos estudantes corrigidos, de modo que poderiam guiar-se por esses instrumentos na preparação para a prova final. Foi atribuída nota de até 10,0 pontos.

Considerando esses três tipos de atividades e as pontuações a elas atribuídas, a nota final seria a média aritmética simples entre os pontos obtidos nessas atividades. Entender a maneira pela qual se estruturou a avaliação nessa componente curricular é importante para se compreender o experimento descrito a seguir.

O instrumento que apresentou as atividades relativas ao segundo estudo dirigido trouxe um campo próprio para o registro do “feedback escrito”, conforme Brookhart (2008) relata como uma das possibilidades para fazer a devolutiva aos estudantes acerca de suas produções. E, atento às orientações dessa mesma autora, buscou-se oferecer a devolutiva em tempo hábil, de forma que pudesse oferecer sentido à reflexão que se esperava estimular. Dessa maneira, na aula seguinte à que havia ocorrido a atividade, os estudos dirigidos foram devolvidos com os respectivos feedbacks. Tais estudos dirigidos haviam sido realizados individualmente, com consulta ao próprio material, portanto, o feedback oferecido fora elaborado em caráter particular em resposta à produção evidenciada por cada um.

Parte da aula foi destinada para que cada estudante tomasse ciência sobre os comentários inseridos em suas atividades e refletisse brevemente sobre a sua produção. Um fato considerado relevante foi a troca de experiências que se iniciou a partir da comparação de estratégias e discussão acerca da forma como cada estudante havia resolvido o problema inicialmente. O professor transitou pela sala e realizou algumas intervenções, mas a atividade, em si, fora motivadora para o grupo de participantes, incentivando-os à construção coletiva de resoluções. Após esse período, os estudantes foram convidados a responder um questionário sobre suas percepções do feedback. Esse consistiu em um instrumento de múltipla escolha, com as opções “sim”, “não” e “parcialmente” como alternativas de resposta a diferentes perguntas, ao mesmo tempo em que se permitiu justificar as escolhas por cada opção escolhida. A seguir, são descritas as questões e apresentada uma breve análise sobre as respostas obtidas.

1. O feedback lhe ajudou a compreender melhor o que era esperado em cada item deste Estudo Dirigido?

Em resposta a esse questionamento, 82,35% dos estudantes (14) disseram sim; e 17,65% (3) disseram parcialmente. As três falas resumem as impressões que os estudantes registraram no referido questionário:

“vou ter que mudar meu conceito de estudar”

“algumas questões foram mal interpretadas – com feedback, esclareceu”

“me ajudou a ver onde errei e como não repetir o erro no futuro”

Essas respostas parecem refletir o que Fernandes (2009), Brookhart (2008), Earl e Katz (2006) e OECD/CERI (2008) afirmam em relação ao feedback possuir potencial para estimular a metacognição a partir da reflexão sobre o próprio modo de se conceber e fazer determinada atividade. Um feedback com as características citadas por Brookhart (2008) pareceu eficaz para estimulá-los a pensarem sobre

as respostas sem necessariamente, no entanto, indicar o caminho e/ou a resposta correta diretamente.

O questionamento apresentado a seguir objetivou verificar se os estudantes percebiam o feedback como um elemento estimulador para se pensar as próprias estratégias no fazer matemática.

2. A partir do feedback, você conseguiu refletir até que ponto as estratégias que você adotou na resolução deste Estudo Dirigido te levaram a resultados adequados?

Em relação a esse questionamento, 88,23% (15) dos estudantes registraram respostas afirmativas; sendo que 11,77% foram divididos entre um estudante que declarou auxiliar parcialmente e outro que afirmou não o auxiliar. Seguem trechos das impressões registradas pelos estudantes:

“buscando a informação com o colega”

“pude ler a prova com outro ângulo”

“depois da correção pude ver onde estava meu erro para na próxima ter mais atenção”

“temos que ter uma resposta que oriente os estudos”

Nesses trechos, como esperado, houve o reforço da percepção dos estudantes quanto ao feedback estimular o pensar sobre o pensar. Mas, nesse momento, ainda restou a interessante constatação do feedback como estímulo ao trabalho coletivo de aprendizagem, no qual a troca de experiência entre os pares mostrou-se ser um elemento diferenciado de bastante riqueza e com possibilidades de impulsionar um acréscimo ao que se pontua como vantagens do feedback pelos autores anteriormente citados.

O último questionamento dessa bateria de perguntas objetivou saber como os estudantes percebiam a inserção do feedback em suas rotinas de aprendizagem, em relação à sua viabilidade, utilidade e operacionalidade nessa proposta.

3. Você acredita que um feedback contínuo pode te auxiliar a entender melhor sobre como se dá seu processo de aprendizagem?

Para esse questionamento, que houve 100% de respostas afirmativas, seguem os registros das falas:

“me dizendo meus erros é mais fácil corrigi-los”

“pensa como você poderia ter refletido melhor”

“é algo individual e específico, por quais caminhos posso trilhar”

“é a ajuda de um profissional”

Conforme citado anteriormente, diferentes estudantes evidenciaram respostas favoráveis à afirmação de que um feedback pode nutrir perspectivas positivas de serem avaliados, avaliar seus pares e se avaliar, o que provoca alteração na dinâmica de sala de aula tradicional — indicando que o feedback pode colocar esse instrumento avaliativo em favor da aprendizagem, conforme defendido por Earl e Katz (2006) quando apregoam as três formas em se conceber a avaliação — “para”, “da” e “como” aprendizagem.

Ressalta-se, em relação ao primeiro e ao último estudo dirigido, que os feedbacks fornecidos aos estudantes foram orais, em função da dificuldade em registrar por escrito um “parecer” acerca das produções de todos os estudantes em cada instrumento, de maneira individual. Entretanto, como aponta Brookhart (2008), o feedback oral também constitui uma fonte rica de comunicação acerca do desenvolvimento das atividades dos estudantes.

Em prosseguimento, como último instrumento de avaliação utilizado para o encerramento do semestre letivo, aplicou-se a prova final. Anexo a este instrumento constavam três outras perguntas para que os estudantes pudessem registrar aquilo que perceberam a partir da prática do feedback nos estudos dirigidos. Neste dia, compareceram dezenove estudantes em sala. Seguem as questões e breves comentários acerca das respostas encontradas:

1. Os estudos dirigidos lhe auxiliaram em sua preparação para a prova?

Em relação ao resultado dessa questão, foram obtidas respostas positivas em 84,21% (16) dos casos; 10,53% (2) como parcialmente; enquanto 5,26% (1) responderam negativamente. Nota-se que o percentual encontrado parece satisfatório quanto à aceitação da prática do estudo dirigido como instrumento útil para que os estudantes pudessem, portanto, se preparar para a prova. A seguir, algumas falas dos estudantes registradas na ocasião:

“Com eles pude me aprofundar mais na matéria”

“Ambos bem parecidos”

“Relembrando a matéria e mostrando como seria a questão literalmente dada”

Dos respondentes, apenas um disse não ter tido tempo para estudar e, portanto, não utilizou o estudo dirigido para este fim.

Embora essa questão não tivesse solicitado informações sobre o feedback recebido ao longo dos estudos dirigidos, foi possível coletar impressões acerca da dinâmica avaliativa proposta. O feedback foi abordado explicitamente na questão seguinte.

2. O feedback recebido nos estudos dirigidos o ajudou a estudar ou a fazer a prova de hoje?

Para este caso, não houve indicação de percepções negativas, mas 73,68% (14) de respostas afirmativas e 26,32% (5) que indicaram que os feedbacks auxiliaram parcialmente. Alguns registros escritos são destacados a seguir:

“O feedback deixa a nossa resposta bem mais clara”

“Os estudos que foram feitos em sala de aula 'teve' tudo a ver com a prova (conteúdo)”

“O feedback é usado para estudo”

“Apontando os erros”

As falas estão coerentes com as manifestadas na questão anterior, qual seja, de que os estudos dirigidos propostos auxiliaram os estudantes em termos de compreensão dos conteúdos trabalhados. Nessa oportunidade, fica evidente que alguns alunos se sentiram contemplados com a prática do feedback. Entretanto, cabe destacar que se trata de uma prática que ainda necessita de aprimoramento, visto que um estudante manifestou a seguinte posição em relação ao questionamento anterior sobre feedback: “a estudar sim, a fazer a prova fiquei na mesma, não consegui fazer antes, continuei sem saber depois”.

O último questionamento teve por objetivo verificar se os estudantes percebem o feedback como fonte de estímulo à metacognição.

3. Você acredita que o uso do feedback é algo válido para te estimular a pensar sobre como você resolve questões matemáticas?

As respostas a essa pergunta indicaram que 89,47% (17) dos estudantes perceberam positivamente o feedback e 10,53% (2) indicaram que acreditam parcialmente nessa potencialidade para o referido fim. A seguir, registramos alguns textos dos alunos que refletem o que eles compreendem acerca do feedback como prática avaliativa para a metacognição:

“Sim, às vezes nós sabemos resolver a questão, mas falta um só detalhe que o feedback nos mostra”

“Nos dá uma noção de como fazer as questões”

“Fazendo mudanças de métodos para estudar”

Tais falas evidenciam a percepção positiva dos estudantes quanto à prática do feedback. É importante ressaltar que o mesmo estudante que registrou “fiquei na mesma” na prova, ainda relata que “é um estímulo, mas se o aluno tem dúvida ou está confuso ele carrega isso para a prova” — o que demarca como o trabalho em sala de aula, por vezes, não consegue alcançar as necessidades de todos os alunos. Isso indica também que além de uma boa prática de feedback se faz necessário um

planejamento que diversifique as estratégias de apresentação dos conteúdos, tanto em relação aos contextos e aplicabilidades quanto do ponto de vista metodológico, isto é, quanto à dinâmica da própria aula.

Considerações finais

Assim como Fernandes (2009) relata em sua obra, não há como elaborar um roteiro e/ou manual de como avaliar. Parece tratar-se mais de uma tarefa reflexiva, heurística de pesquisa inserida em sala de aula do que um modelo pragmático geral. O relato apresentado neste trabalho indica um ‘caminho’ para a prática de uma avaliação em auxílio ao processo de aprendizagem e não apenas de regulação seletiva. Desse entendimento, destaca-se que a atividade de avaliação deve ser fruto de pesquisa do professor que busca sempre compreender melhor como seus estudantes se desenvolvem enquanto seres que aprendem.

Na atividade de pesquisa, deve-se buscar diferentes fontes e instrumentos para coletar as informações que permitam compreender o objeto investigado, da mesma forma, o trabalho do professor em sala de aula deve contemplar diferentes instrumentos e procedimentos para conhecer como os estudantes aprendem e como se desenvolvem, pois cada um tem um estilo próprio.

Ressalta-se que, corroborando com os registros colhidos junto aos participantes desta pesquisa, a avaliação parece estar ligada a, mais do que apenas regular e certificar a aprendizagem junto à Instituição de Ensino, oferecer possibilidade de reflexão sobre o processo de aprendizagem, seja pelo sujeito que aprende e/ou pelo sujeito que está disposto a ensinar, sobretudo, ao considerar o feedback como elemento de avaliação formativa. Afinal, resta notório neste trabalho como os participantes reconheceram o uso dessa prática devolutiva como algo positivo e construtivo que, inclusive, conduz à metacognição, fazendo-os refletir sobre suas próprias ações no estudar e fazer matemática.

Fato importante ainda que transcende a discussão aqui posta versa a respeito do currículo, o que se tem, o que se quer e o que se faz com ele, uma vez que a inspiração de como a avaliação será trabalhada em sala de aula deve ser especificada, sob o risco de, não sendo, deixar a prática à margem de formação do currículo oculto gerado por diferentes professores em suas diversas maneiras de se enxergar a matemática. Logo, o currículo não deixa de ser um documento vivo que deve orientar a maneira pela qual se concebe a avaliação, considerando inclusive o fato de que o perfil do egresso deve considerar que a educação, atualmente, necessita preparar o sujeito para, com autonomia e criticidade, possuir papel ativo na sociedade (FERNANDES, 2009).

No que tange a essa implicação do currículo citada, Freitas (2005) postula que, na organização do trabalho pedagógico, **há dois pares dialéticos** — objetivos/avaliação e conteúdo/método, sendo esperado que o primeiro par module o segundo. Assim, destaca-se o cuidado necessário ao falar de currículo para que o mesmo contemple questões como essa em sua estrutura.

Por fim, este estudo acrescenta possíveis características que devem ser somadas ao que os autores aqui arrolados trazem, como é o caso do feedback favorecer o trabalho coletivo, o que se configura, portanto, em um problema de pesquisa passível de aprofundamento, ao mesmo tempo em que pode ainda se relacionar ao campo da criatividade em matemática, considerando que tal prática parece estimular o estudante a pensar novas estratégias de respostas e/ou novas respostas (FONSECA, 2015).

Referências

BROOKHART, Susan M. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

EARL, Lorna; KATZ, Steven. *Rethinking classroom assessment with purpose in mind*. Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education, 2006.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FONSECA, Mateus Gianni. *Construção e validação de instrumento de medida de criatividade no campo da matemática para estudantes concluintes da Educação Básica*. 2015. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília.

FONSECA, Mateus Gianni. Avaliação “ativa” do processo de ensino-aprendizagem da Matemática: uma experiência produtiva. In: *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática: retrospectivas e perspectivas*. Paraná / Guarapuava, 2013.

FREITAS, Luiz Carlos. *Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática*. 7ª Ed. Campinas: Papirus, 2005.

GONTIJO, Cleyton Hércules. *Relações entre criatividade, criatividade em matemática e motivação em matemática de alunos do ensino médio*. 2007. 194f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 22 n. 2, maio/ago., 2006.

LOPES, Celi E.; MUNIZ, Maria Ignez S. (org.). *O processo de avaliação nas aulas de matemática*. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2010.

LUCKESI, Cipriano C. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 22^a Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

OECD/CERI. *Assessment for learning – formative assessment*. International Conference “Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy”. OECD/CERI: Paris, 2008.

PAVANELLO, Regina Maria; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatus. (2006). Avaliação em matemática: algumas considerações. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 29-42, jan./abr., 2006.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinariedade: o currículo integrado*. Trad.: Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.



Avaliação formativa: percepções de alunos de ensino médio sobre o feedback docente e o rendimento escolar em matemática

Mateus Pinheiro de Farias

Introdução

A avaliação é um componente indispensável e indissociável do processo pedagógico no ambiente escolar. A organização atual do trabalho pedagógico situa a avaliação numa visão linear, incompleta e distorcida, onde primeiro ocorre a aprendizagem e depois a verificação da aprendizagem, demarcando uma prática pedagógica voltada para classificação e seleção, legitimando a distribuição desigual dos caminhos de sucesso e fracasso dos estudantes (FREITAS *et al.*, 2014).

Esta distorção do processo avaliativo evidencia uma prática mais somativa, que é amplamente utilizada nas escolas. A avaliação somativa, segundo Earl e Katz (2006), tem por objetivo mensurar o que os alunos aprenderam, promover os estudantes, garantir o cumprimento de normas exigidas e estabelecidas, ganhar a certificação de conclusão de etapas do processo de formação escolar, entrar em certas ocupações, selecionar estudantes para o ensino superior, dentre outros.

A condução da avaliação somativa nas escolas tem centralizado na ação do professor caracterizando-se nas propostas da abordagem tradicional, por meio da qual verifica-se o desempenho dos alunos a partir de objetivos de ensino estabelecidos no planejamento. Nesse processo, são utilizados testes e provas para verificar se os

objetivos e o padrão de aprendizagem ambicionável foram alcançados, fazendo o registro quantitativo dos alunos (RAMANOWSKI; WACHOWICZ, 2003).

Em relação à matemática, Muniz (2001) destaca, também, que o ensino dessa disciplina tem se caracterizado, fundamentalmente, por uma prática tecnicista, tradicional que privilegia a memorização, a repetição e a algoritmização. Nesse contexto, o aluno apresenta-se de maneira passiva, conformada, apática e desinteressada do processo de ensino e aprendizagem, cuja principal função é a reprodução do conhecimento sem significado e desconectado de sua realidade. Essa realidade mostra que as finalidades da educação expressas na legislação de ensino não tem se consolidado no universo das escolas e nem na elaboração dos projetos escolares, gerando um crescente desinteresse de alunos e professores nas diversas etapas de escolarização (KRAWCZYK, 2011).

O trabalho pedagógico organizado em uma perspectiva de reprodução do conhecimento, e com o uso de instrumentos e procedimentos avaliativos exclusivamente de caráter somativo, não tem contribuído para o sucesso escolar dos estudantes. O insucesso manifesta-se tanto no rendimento nas atividades desenvolvidas no âmbito da sala de aula quanto no desempenho nas avaliações externas realizadas pelo Ministério da Educação e por outras instituições.

Em uma pesquisa realizada por Almeida (2011) com o objetivo de estudar o fenômeno do insucesso na disciplina de matemática, procurando analisar a percepção de professores e alunos sobre o fenômeno, verificou-se que as principais causas do insucesso nesta disciplina são a falta de atenção, concentração, empenho e trabalho individual dos alunos. Em relação ao trabalho dos professores, os alunos relatam para o grau de exigência como causa de insucesso, bem como o fato dos professores não explicarem bem a matéria nem implementarem estratégias diversificadas nas aulas. Esta última causa também foi referida pelos professores.

O Exame Nacional do Ensino Médio – Enem na edição de 2014 revelou que a média dos alunos concluintes do ensino médio na prova de matemática foi de 476,6 pontos registrando uma queda de 7,3% quando comparado ao desempenho

do mesmo perfil de estudantes que fizeram a prova em 2013 em que a média foi de 514,1 pontos (INEP, 2014). No que diz respeito ao Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb relativo ao ano de 2011, os dados apontaram que os alunos do 3º ano do ensino médio obtiveram, em média, 264,58 pontos na prova de matemática. Esse valor posicionou os alunos do ensino médio no nível 1, de uma escala que varia de 1 a 12 níveis, sendo o nível 12 o de maior proficiência (INEP, 2011).

De forma semelhante, os resultados dos estudantes brasileiros com 15 anos de idade no teste do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – Pisa, aplicado no ano de 2012, são insatisfatórios no que diz respeito ao desempenho em matemática, ficando na 58ª colocação em um *ranking* de 65 países (INEP, 2013). Os resultados apresentados são relevantes no sentido de mapear a situação da aprendizagem dos estudantes, apesar das diversas críticas que podem ser feitas a esses sistemas de avaliação de larga escala.

De acordo com os dados apresentados por Smole e Diniz (2012) dos Indicadores Nacional de Educação (INAF) confirmam que em torno de 2% da população brasileira encontra-se em situação de analfabetismo matemático. Estes indivíduos não dominam habilidades simples, como ler o preço de produtos em uma loja, anotar corretamente o número de telefone que lhe foi ditado, usar dinheiro ou até mesmo encontrar informações em um calendário.

Para além de uma visão linear do processo pedagógico (objetivos, conteúdos, execução do planejamento e avaliação), busca-se uma visão mais dinâmica que organiza o processo de ensino e aprendizagem em dois núcleos interligados: objetivos/avaliação e conteúdo/método. Nessa perspectiva, a avaliação figura entrelaçada aos objetivos que dão suporte e orientam a construção de uma avaliação transformadora, contínua e comprometida com o desenvolvimento do aluno. O eixo objetivos/avaliação está subordinado ao eixo conteúdo/método que, delineado pelos objetivos, permitem construir um ambiente de aprendizagem para que o aluno demonstre seu desenvolvimento em uma situação de avaliação (FREITAS *et al.*, 2014).

Dessa forma, a avaliação está presente na escola e na sala de aula superando as intenções de exclusão e subordinação que marcam o sistema educacional na atualidade. E, ainda, esta organização do processo pedagógico permite reflexões sobre o projeto político-pedagógico da escola e das práticas pedagógicas dos professores (FREITAS *et al.*, 2014).

Um indivíduo aprenderá melhor, segundo Perrenoud (1999, p. 173), se o ambiente que o envolve proporcionar-lhe respostas e regulações sob diversas formas como: “identificação dos erros, sugestões e contrassugestões, explicações complementares, revisões das noções de base, trabalho sobre o sentido da tarefa ou autoconfiança”. A busca por uma escola transformadora e libertadora caminha em direção a uma avaliação formativa dos processos de ensino e aprendizagem, que orienta tanto os estudantes quanto os professores no percurso formativo.

Em relação aos estudantes, a avaliação formativa pode colaborar, encorajar e orientar para o desenvolvimento de processos de autorregulação das aprendizagens, isto é, as “capacidades do sujeito para gerir ele próprio seus projetos, seus progressos, suas estratégias diante das tarefas e obstáculos” (PERRENOUD, 1999, p. 96). Enquanto Silva *et al.* (2004, p. 13) aludem que “a aprendizagem regulada pelo próprio estudante resulta da interação de conhecimentos, competências, e motivações, que são necessários ao planejamento, à organização, ao controle e à avaliação dos processos adaptados e dos resultados atingidos”.

A avaliação formativa resulta em um tipo de regulação da ação pedagógica ou da aprendizagem direcionando para uma mudança no uso dos instrumentos e procedimentos avaliativos, transformando o ensino, a gestão da turma e a atenção dedicada aos estudantes, especialmente para aqueles que apresentam dificuldades (PERRENOUD, 1999), a fim de estabelecer de uma cultura de aprendizagem. Essa mudança da prática docente passa por assumir posturas diferenciadas como organização do processo de ensino, proposição de tarefas apropriadas para os alunos, definição prévia e clara dos propósitos e a natureza do processo de ensino e avaliação, diferenciação de estratégias, utilização de um sistema de feedback efetivo que

apoie a regulação da aprendizagem do aluno, ajuste das estratégias de ensino de acordo com a necessidade e criação de um clima adequado de comunicação entre os alunos e entre estes e os professores (FERNANDES, 2009).

A avaliação formativa pressupõe uma divisão de responsabilidades entre alunos e professores em relação à avaliação e regulação das aprendizagens. Cabe aos alunos uma participação ativa nos processos de aprendizagem e avaliação, no desenvolvimento das tarefas propostas, na utilização do feedback para a regulação de suas aprendizagens, na análise e regulação das aprendizagens por meio dos processos metacognitivos e de autoavaliação (FERNANDES, 2009).

Algumas contribuições da avaliação formativa para as aprendizagens dos estudantes foram destacadas pelo Centro de Investigação e Inovação Educativa – CERI da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, a partir de uma pesquisa realizada em 2008 com o objetivo de analisar a prática da avaliação formativa de professores e contribuir para a melhoria das práticas pedagógicas e das políticas públicas. Os resultados evidenciaram alguns elementos da avaliação formativa, como a criação de uma cultura em sala de aula que incentiva a interação e o uso de ferramentas de avaliação, o estabelecimento de objetivos de aprendizagem e o acompanhamento do progresso individual do aluno em direção a esses objetivos, a utilização de métodos variados de instrução para atender às diversas necessidades dos alunos, o uso de variadas abordagens para avaliar a compreensão do aluno, o feedback sobre o desempenho do aluno e a adaptação de instrução para atender às necessidades identificadas e o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem (OECD/CERI, 2008).

Neste estudo, o feedback foi identificado como vital para que a avaliação esteja a serviço das aprendizagens, entretanto, não é todo o feedback que produz bons resultados. Para que o feedback colabore com o desenvolvimento das aprendizagens, ele precisa ser pontual e específico, incluir sugestões para melhorar o desempenho dos alunos, tornar transparente o processo de aprendizagem e ajustar estratégias de ensino para atender às necessidades dos estudantes.

Com o intuito de corroborar com as reflexões a respeito das múltiplas possibilidades em estabelecer uma avaliação formativa que favoreça, por meio do feedback, o processo de ensino e aprendizagem no campo da matemática, desenvolvemos uma pesquisa com o objetivo de investigar a relação entre a percepção de alunos de ensino médio sobre o feedback docente e o rendimento escolar na disciplina de matemática. Para o alcance desse objetivo, foram elaboradas as seguintes questões de pesquisa:

1. Como se deu o processo avaliativo dos alunos do ensino médio na disciplina de matemática e os seus respectivos rendimentos escolares?
2. Existe diferença entre a percepção de alunos da 1ª série e da 3ª série do ensino médio em relação ao feedback docente na disciplina de matemática?
3. Existe correlação entre a percepção de alunos do ensino médio em relação ao feedback docente e o rendimento escolar na disciplina de matemática?

Antes da descrição dos procedimentos metodológicos e dos resultados encontrados na pesquisa, apresentaremos uma breve consideração acerca do tema feedback no processo pedagógico.

Feedback docente

Para Brookhart (2008), um feedback, em uma visão geral, corresponde a descrições e sugestões específicas sobre o trabalho de um determinado aluno. O feedback é um componente importante do processo de avaliação formativa e estratégia poderosa, se bem realizado. O poder do feedback formativo reside no alcance dos fatores cognitivos e motivacionais e, ao mesmo tempo, fornece aos alunos informações sobre suas necessidades e proporciona controle no seu processo de aprendizagem.

O feedback eficaz deve ser parte de um ambiente de avaliação de sala de aula em que os alunos veem a crítica construtiva como parte para compreender o processo de aprendizagem (BROOKHART, 2008). A literatura sobre avaliação formativa destaca alguns princípios de boas práticas de feedback que ajudam a esclarecer o bom desempenho (estabelecimento de metas, critérios e padrões esperados), facilita

o desenvolvimento de autoavaliação (reflexão) na aprendizagem, fornece informações de alta qualidade para os alunos sobre a sua aprendizagem, incentiva professores e colegas em um diálogo em torno da aprendizagem, encoraja crenças motivacionais positivas e melhora a autoestima, proporciona oportunidades para fechar lacunas entre o desempenho atual e o desejado e fornece informações aos professores que podem ser usadas para ajudar a melhorar o ensino (NICOL; DICK, 2006).

A concretização de uma prática docente voltada para a utilização de feedbacks estabelece-se por meio do uso de estratégias de feedback escrito e oral. Escrever um bom feedback requer a compreensão de que a linguagem faz mais do que descrever o mundo, pelo contrário, ela nos ajuda a construir o mundo. Um bom feedback escrito deve expressar clareza ao utilizar vocabulário simples, com sentenças bem-estruturadas e redigido no nível do aluno com vistas a facilitar sua compreensão. Além disso, deve ser específico ao usar uma diversidade de substantivos e adjetivos descritivos, elucidando conceitos ou critérios, além de descrever estratégias úteis para a aprendizagem do aluno. E, ainda, o texto deve ter um “tom” adequado para comunicar ao aluno os avanços e as limitações identificadas em suas produções, posicionando-o como aprendiz ativo no processo de aprendizagem e inspirando seu pensamento e/ou despertando sua curiosidade (BROOKHART, 2008).

Da mesma forma, o feedback oral configura-se como um instrumento importante para a avaliação formativa em virtude da sua informalidade e agilidade. Serve para observar a prontidão dos alunos para ouvir o professor (BROOKHART, 2008) e, ainda, para confirmar, acrescentar, reformular ou reorganizar uma informação da memória, independente do seu aspecto científico, metacognitivo ou do senso comum (TIMPERLEY, 2007 *apud* BASTOS, 2015). O feedback oral pode ser de forma individual ou em grupo.

Os benefícios de um feedback oral individual são a especificidade e a busca de um aprimoramento particular do aluno, possibilitando uma maior utilidade da informação dada, pois proporciona uma realimentação do trabalho em processo. Deve, ainda, ser na mesa do aluno ou do professor, enquanto o restante da turma desenvolve atividades

e em um tom adequado. Em relação ao feedback oral em grupo, destacamos que ele pode ser realizado em diferentes momentos, como no início da apresentação de um determinado conteúdo resumindo observações de uma atividade anterior, no início de uma atividade de revisão para conectar os alunos, durante as apresentações dos alunos, depois da aplicação de um teste resumindo os pontos fortes e os possíveis erros recorrentes entre os alunos (BROOKHART, 2008), entre outros.

Uma evidência dos aspectos positivos do feedback é encontrada na pesquisa desenvolvida por Bastos (2015), que buscou conhecer a importância do feedback oral no desenvolvimento de aprendizagens significativas de alunos na disciplina de matemática. Os resultados revelaram a eficácia da prática do feedback oral na interação entre professor e turma e, ainda, na promoção de aprendizagens em matemática.

Metodologia

Participantes

Participaram desta pesquisa 109 alunos do 1º e do 3º anos do ensino médio de uma escola pública, localizada na cidade do Gama, Distrito Federal. A escola conta com uma ampla estrutura física para o desenvolvimento das atividades de ensino, tais como: laboratórios de informática, de física, de química, quadra de esportes, sala de multimídia, além de um auditório que é usado para diversas atividades. A idade dos participantes variou de 14 a 19 anos, com Moda 15 anos. Cinquenta alunos (45,9%) eram do gênero feminino e 52 alunos (47,7%) do 3º ano do ensino médio.

Instrumentos

Escala de percepção dos alunos sobre o feedback dos professores

Utilizamos uma escala construída por Carvalho *et al.* (2014) e validada em uma amostra de 1089 alunos do ensino fundamental e do ensino médio de escolas

públicas de Portugal. Os itens desta escala foram desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar que incluiu psicólogos (de educação e clínicos), professores (de educação em ciências) e sociólogos. É composta de 12 itens com afirmações às quais os alunos se posicionavam numa escala do tipo Likert de quatro pontos, ancorada semanticamente nos extremos (*sempre* = 3; *nunca* = 0) e agrupados em dois fatores.

O primeiro fator — Percepção de feedback eficaz (PFe) — inclui 9 itens que referem ao feedback centrado na tarefa, nos objetivos que lhe estão associados e nas características das estratégias de resolução apresentadas pelo aluno. Como exemplos de itens, temos: “o professor faz comentários específicos para nos ajudar nos trabalhos que vamos fazendo” e “o professor explica o que é esperado aprendermos na disciplina”, dentre outros. O segundo fator — Percepção de feedback não eficaz (PFne) — inclui 3 itens e foca no aluno e nas suas características pessoais. Como exemplos, destacamos: “o professor diz para fazermos melhor, mas não diz como” e “o professor comenta mais sobre a nossa maneira de ser do que sobre o nosso trabalho”. Realizamos, para este estudo, uma pequena alteração na estrutura semântica de alguns itens para adequá-los à língua portuguesa do Brasil.

Diário de classe do professor

Foram solicitados ao professor da disciplina de matemática o diário de classe onde estavam registradas as notas de todos os alunos participantes da pesquisa para verificar o rendimento escolar desses alunos, cujos valores variaram entre 0,0 e 10,0 pontos, referentes ao 1º bimestre de 2016. Justifica-se a escolha desse bimestre por que a coleta de dados realizou-se nesse período.

Procedimentos

Inicialmente, foi feito contato com a equipe de direção da escola a fim de explicar os motivos da pesquisa, bem como os procedimentos que seriam adotados para

a coleta de dados. Após a explicitação dos objetivos da pesquisa, a direção da escola nos encaminhou para a supervisora pedagógica da instituição para agendarmos a aplicação da escala de percepção dos alunos de ensino médio sobre o feedback do professor de matemática. Aplicamos o instrumento de pesquisa em duas turmas do 1º ano e duas turmas do 3º ano do ensino médio em um tempo entre 15 a 20 minutos. Além disso, solicitamos o diário de classe do professor de matemática das turmas participantes da pesquisa para observarmos o rendimento escolar dos alunos e os procedimentos avaliativos adotados pelo professor no 1º bimestre.

Análise dos dados

As informações obtidas a partir dos instrumentos de pesquisa originaram um banco de dados que foi examinado por meio de alguns elementos da Análise Documental (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), buscando responder a questão de pesquisa 1. Para responder as outras questões de pesquisa, efetuamos as análises descritivas desses dados e verificamos que não estavam linearmente distribuídos e nem próximos da curva normal, com isso, aplicamos alguns testes não paramétricos. Na questão de pesquisa 2, utilizamos a análise não paramétrica de Mann–Whitney (U) e, na questão de pesquisa 3, usamos a correlação não paramétrica de Spearman (ρ ou r_s).

Resultados

Questão de pesquisa 1: Como se deu o processo avaliativo dos alunos do ensino médio na disciplina de matemática e os seus respectivos rendimentos escolares?

O processo avaliativo do professor de matemática no 1º bimestre de 2016 esteve em consonância com as Diretrizes de Avaliação Educacional da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (2014), no que diz respeito aos instrumentos/procedimentos avaliativos. O professor utilizou trabalhos individuais, valorizou a participação dos alunos, aplicou estudos dirigidos, valorizou a escrita dos alunos

por meio de uma prova de redação e utilizou uma prova preparatória para os processos seletivos do ensino superior. Também concorda com as diretrizes citadas, em relação à distribuição de pontos do 1º bimestre ao considerar, por exemplo, até 5,0 pontos para testes/provas. Entretanto, consideramos o valor atribuído pelo professor elevado para a preparação de exames vestibulares, ou seja, 4,0 pontos para uma prova (simulado) e 1,0 ponto para prova de redação nos moldes do Enem.

Consideramos como rendimento escolar em matemática as notas obtidas pelos alunos no 1º bimestre. Os dados revelaram uma média geral baixa de 5,74 pontos, desvio padrão de 1,15 pontos, rendimento mínimo de 2,50 pontos e rendimento máximo de 7,50 pontos. Em relação à série de ensino pesquisada, temos que os alunos da 1ª série tiraram uma média de 5,63 pontos com desvio padrão de 1,18 ponto e que os alunos da 3ª série obtiveram uma média de 5,87 pontos. Essa última média foi um pouco maior do que média dos alunos da 1ª série.

Questão de pesquisa 2: Existe diferença entre a percepção de alunos da 1ª série e da 3ª série do ensino médio em sobre o feedback docente na disciplina de matemática?

Os resultados indicaram que a percepção dos alunos da 1ª série do ensino médio sobre o feedback eficaz (PFe) do professor de matemática (Mediana = 1,66) difere dos alunos da 3ª série (Mediana = 1,44). Essa diferença foi significativa ($U = 1151,00$, $p < 0,05$) e representa um tamanho de efeito pequeno $r = 0,20$.

Percebemos, ainda, que os resultados revelaram que a percepção dos alunos da 1ª série do ensino médio sobre o feedback não eficaz (PFne) do professor de matemática (Mediana = 0,33) não difere dos alunos da 3ª série (Mediana = 0,33). Essa diferença não foi significativa ($U = 1284,50$, ns) com um tamanho de efeito pequeno $r = 0,12$.

A tabela 1 apresenta as medianas, os valores de U para cada uma destas variáveis, considerando os dois grupos distintamente e os respectivos tamanhos de efeito.

Tabela 1: Mediana, Estatística U e Tamanho de Efeito r de alunos da 1ª série e da 3ª série do ensino médio em relação à percepção sobre o feedback docente na disciplina de matemática

	1ª série	2ª série		
	n=57 Mediana	n=52 Mediana	U	r
PFe	1,66	1,44	1151,00*	0,20
PFne	0,33	0,33	1284,50	0,12

Fonte: elaboração própria

* $p < 0,05$

Questão de pesquisa 3: Existe correlação entre a percepção de alunos do ensino médio em relação ao feedback docente e o rendimento escolar na disciplina de matemática?

Para responder a essa questão de pesquisa, considerou-se os fatores da Escala de percepção dos alunos sobre o feedback dos professores em relação à matemática e a variável rendimento escolar que foi obtida a partir da média aritmética das notas dos alunos nessa disciplina no primeiro bimestre de 2016. Após, verificou-se a correlação entre as variáveis.

Não foram encontradas correlações significativas entre Percepção de feedback eficaz (PFe) e Rendimento escolar (baixo). Por outro lado, foram observadas correlações negativas e significativas entre Percepção de feedback não eficaz (PFne) e Rendimento escolar (baixo) ($r_s = -0,20$, $p < 0,05$), indicando que quanto menor for o rendimento escolar dos alunos de ensino médio maior será a percepção sobre o feedback não eficaz do professor e vice-versa, entretanto, com efeito pequeno. Os resultados podem ser observados na tabela 2.

Tabela 2: Correlações entre os fatores da Escala de percepção dos alunos sobre o feedback dos professores e o Rendimento escolar na disciplina de matemática

	Rendimento escolar
PFe	- 0,21
PFne	- 0,20

Fonte: elaboração própria
* $p < 0,05$

Discussão

Este estudo teve como objetivo investigar a relação entre a percepção de alunos de ensino médio sobre o feedback docente e o rendimento escolar na disciplina de matemática. Nessa investigação, analisamos os instrumentos/procedimentos avaliativos utilizados pelo professor de matemática, o rendimento escolar de alunos do ensino médio nesta disciplina, bem como a possível diferença entre a percepção de alunos da 1ª série e da 3ª série do ensino médio em relação ao feedback docente e, ainda, a correlação entre feedback docente e rendimento escolar.

Observamos um baixo rendimento escolar dos alunos de ensino médio na disciplina de matemática, tanto na média geral quanto nas médias por série de ensino. Os instrumentos/procedimentos avaliativos utilizados pelo professor estão em consonância com as Diretrizes de Avaliação Educacional da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (2014), entretanto, notamos uma ênfase para a preparação para os vestibulares, em torno de 50% da nota do bimestre. Essa prática de ensino relacionada à preparação para exames vestibulares e outros similares, que não incluem formas de analisar o potencial dos estudantes durante seus processos de aprendizagens evidencia, possivelmente, uma preferência do professor por um ensino mais tradicional que privilegia a memorização, a repetição, o uso de algoritmos (MUNIZ, 2001). Nesse sentido, inferimos que essa prática pedagógica está assentada em um modelo mais tradicional, apoiada na concepção transmissiva

do conteúdo, na ideia de que “a aquisição de um conhecimento pelo sujeito é o resultado de uma transmissão, de uma comunicação e a aprendizagem se faz pelo acúmulo de informações” (LIMA, 2009, p. 59).

Segundo Krawczyk (2011), a maioria dos jovens não reconhece a legitimidade do ensino médio para garantir um emprego e o acesso aos estudos superiores. Além disso, nesta etapa final da educação básica, os alunos, em sua maioria, segunda a autora, não dão conta da profundidade dos conteúdos para atender às demandas dos vestibulares. Assim, a escola não consegue atender às necessidades formativas para a empregabilidade e para a continuidade dos estudos e, tampouco, consegue atender à demanda de um mercado de trabalho que exige profissionais cada vez mais especializados e atualizados.

O ponto central desta investigação identificou a correlação negativa e significativa com efeito pequeno entre a percepção dos alunos de ensino médio sobre o feedback não eficaz docente e o rendimento escolar em matemática. Isto significa que quanto maior o rendimento escolar na disciplina de matemática menor será a percepção em relação ao feedback não eficaz ou quanto menor for o rendimento escolar maior será a percepção sobre o feedback não eficaz. Brookhart (2008) refere-se ao feedback eficaz aquele que se centraliza na atividade, nos objetivos associados e nas características das estratégias de resolução apresentadas pelo aluno. E, ainda, contém informações úteis para o aluno no processo de autorregulação das suas aprendizagens. Por outro lado, Carvalho *et al.* (2014) considera que o feedback não eficaz é aquele que foca nas suas características pessoais do aluno, desviando-se das suas aprendizagens, portanto, vazio, sem informação que possa ser utilizada pelos alunos.

Considerações finais

Este estudo evidenciou a importância do feedback docente no processo de aprendizagem em matemática de alunos de ensino médio e configurando-se um componente central da avaliação formativa nesse campo com possibilidades para

melhorar o rendimento escolar. Encontramos elementos que demonstram uma correlação entre feedback não eficaz e o baixo rendimento em matemática. Isso nos faz refletir sobre como estamos avaliando em matemática e sobre o tipo de feedback praticado nestas aulas e, ainda, como melhorar a relação entre professor e aluno nos aspectos da avaliação e dos feedbacks.

As Diretrizes de Avaliação Educacional da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (2014) sugerem alguns instrumentos e procedimentos que podem potencializar as práticas da avaliação formativa, tais como: a utilização de avaliação por pares (em duplas ou em grupos com registros escritos qualificando o processo de ensino), provas/testes (com itens/questões contextuais e instigantes requerendo análise, justificativa, descrição, resumo, conclusão, inferência, raciocínio lógico), portfólio (pasta, caderno ou arquivo que servem para o estudante reunir ou dispor a coleção de suas produções as quais apresentam evidências da aprendizagem), seminários de pesquisa (em grupos orientados pelo docente e avaliadas por ele e pelos estudantes) e autoavaliação (registrada de forma escrita ou oralmente). Enfatizamos, ainda, que toda a organização do processo de avaliação com vistas à formação do aluno deve ser de forma coletiva e planejada nos momentos de coordenação pedagógica.

O diálogo constante entre professor e aluno, especialmente, representado pelo uso do feedback, segundo as Diretrizes de Avaliação Educacional da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (2014), tende a transformar o processo avaliativo em um espaço-tempo de entendimentos enriquecedores pelos quais todos os envolvidos aprendem com a escola e com seu projeto. Tratando-se de um recurso pedagógico alinhado à avaliação formativa, o feedback possibilita aos sujeitos perceberem seus avanços e suas fragilidades e buscarem a autorregulação para aprender mais.

O feedback pode ser dado ao aluno, preferencialmente, na aula seguinte da aplicação de um instrumento avaliativo de forma oral individual ou para toda a turma, destacando os erros recorrentes e fazendo um debate com vistas a promover a autoavaliação e a autorregulação das aprendizagens do aluno. Pode ser, ainda, por escrito, em um local do instrumento avaliação, que faça com que o aluno perceba suas dificuldades

e possa corrigi-las. Nos dois tipos de feedback, oral e escrito, o professor deve atentar para a atividade desenvolvida e não para as características pessoais do aluno fazendo-se entender por meio de uma linguagem simples, clara e objetiva. Sugerimos, ainda, que a formação inicial e continuada de professores é um espaço adequado para promover e refletir sobre a utilização do feedback eficaz nas aulas de matemática.

Referências

ALMEIDA, Maria Madalena Ribeiro. *Insucesso na Matemática: as percepções dos alunos e as percepções dos professores*. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Supervisão e Coordenação da Educação) – Universidade Portucalense, Portugal, 2011.

BASTOS, Mônica Rabelo. *O feedback oral: um estudo sobre a própria prática, em matemática, no 1º ciclo do Ensino Básico*. 2015. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico) – Instituto Politécnico de Setúbal: IPS, Portugal, 2015.

BRASIL. Senado Federal. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96*. Brasília, 1996.

BROOKHART, Susan M. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

CARVALHO, Carolina *et al.* Escala de Percepção dos Alunos sobre o Feedback dos Professores: Construção e validação. *Laboratório de Psicologia*, v. 12, n. 2, p. 113-124, 2014.

EARL, Lorna; KATZ, Steven. *Rethinking classroom assessment with purpose in mind*. Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education, 2006.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FREITAS, Luiz Carlos *et al.* *Avaliação educacional: caminhando pela contramão*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

INEP. *Resultados nacionais – Saeb 2009: Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2011. Disponível em: <http://www.inep.gov.br>. Acesso em: jun. 2016.

INEP. *Resultados nacionais – Pisa 2012: Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013. Disponível em: <http://www.inep.gov.br>. Acesso em: jun. 2016.

KRAWCZYK, Nora. Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 41, n. 144, p. 752-769, 2011.

LIMA, Iranete Maria da Silva. Prática Docente: conhecimentos que influenciam as decisões didáticas tomadas por professores. In: DIAS, A. A.; MACHADO, C. J. S.; NUNES, M. L. S. (org.). *Educação, Direitos Humanos e Inclusão Social: currículo, formação docente e diversidades socioculturais*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009. v. 1, p. 51-67.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Elisa D.A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo, EPU, 1986.

MUNIZ, Cristiano Alberto. *O professor como construtor do conhecimento*. Brasília: GEPEM – UnB, 2001.

NICOL, David J.; MACFARLANE, Debra. Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice, *Studies in Higher Education*, v. 31, n. 2, p. 199-218. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/03075070600572090>. Acesso em: jun. 2016.

OECD/CERI. *Assessment for Learning - Formative Assessment*. International Conference “Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy”. OECD/CERI: Paris, 2008.

PERRENOUD, Philippe. Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistêmica da mudança pedagógica. In: ESTRELA, Albano; NÓVOA, Antônio (org.). *Avaliações em educação: novas perspectivas*. Porto: Porto Editora, 1999.

ROMANOWSKI, Joana Paulim, WACHOWICZ, Lílian Anna. *Processos de ensino na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. In: ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo. SC: UNIVILLE, 2003.

SEEDF. *Diretrizes de avaliação educacional: aprendizagem, institucional e em larga escala*. Brasília, DF, 2014.

SILVA, Adelina Lopes; DUARTE, A.; SÁ, I.; SIMÃO, A. *Aprendizagem autorregulada pelo estudante: perspectivas psicológicas e educacionais*. Porto: Porto Editora, 2004, p. 11-39.

SMOLE, Kátia Stocco. DINIZ, Maria Ignez. Da denúncia às metas educacionais de um país. *Revista Pátio*, n, 13. 2012.

Avaliação para as aprendizagens: uma abordagem a partir do trabalho com limites de funções reais num curso de Cálculo 1

Wescley Well Vicente Bezerra
Cleyton Hércules Gontijo

Introdução

Cálculo 1 é uma disciplina presente em diferentes cursos do ensino superior (Matemática, Física, Química, Ciências Naturais, Engenharias, Ciência da Computação, dentre outros) e é de fundamental importância, pois desenvolve habilidades relacionadas à resolução de problemas de otimização, cálculo de taxas de variação instantânea de uma função real e determinação de áreas e volumes de diferentes figuras planas e espaciais. Dessa forma, o Cálculo 1 constitui-se em um conjunto de conhecimentos matemáticos que servem de base para diferentes áreas científicas e proporciona, a partir do entendimento dos seus conteúdos, o estudo das equações diferenciais ordinárias e parciais que são utilizadas como modelo para diferentes fenômenos da natureza.

Nos primeiros semestres do ensino superior, os alunos que cursam a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral (ou Cálculo 1) podem conhecer três importantes temas da matemática do ensino superior: limites, derivadas e integrais. Infelizmente, apesar da importância desses conteúdos, observam-se altos índices de reprovação nessa disciplina.

Em relação às dificuldades envolvidas na aprendizagem de Cálculo 1, várias razões já foram levantadas: *i*) uso excessivo de manipulações algébricas (REZENDE,

2003, p. 13); *ii*) uso exagerado, pelos professores de Cálculo 1, de demonstrações matemáticas fazendo prevalecer o caráter lógico sobre o sentido dos resultados (REZENDE, 2003, p. 11); *iii*) formação matemática deficiente dos alunos egressos do ensino médio; *iv*) dificuldades de natureza epistemológica (REZENDE, 2003, p. 323).

Assim, esse cenário faz com que o número de alunos reprovados nessa disciplina seja muito elevado em várias universidades brasileiras. Segundo Barufi (*apud* REZENDE, 2003, p. 1), o índice de alunos não aprovados em Cálculo Diferencial e Integral da Escola Politécnica da USP, no período de 1990 a 1995 varia de 20% a 75%. Já na Universidade Federal Fluminense, segundo Resende (2003, p. 2), para o período de 1996 a 2000, o índice de reprovação em cursos de Cálculo 1 varia de 45% a 95%.

Conforme dados do Sistema de Informações Acadêmicas da Graduação – SIGRA da Universidade de Brasília, no primeiro semestre de 2014: das 25 turmas presenciais de Cálculo 1, 13 turmas (52% do total de turmas de Cálculo 1) tiveram mais alunos reprovados do que aprovados. Além disso, os dados do SIGRA revelam que, em pelo menos 5 turmas de Cálculo 1 presencial, no mesmo semestre, mais de 68% dos alunos (que não trancaram a disciplina) foram reprovados (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2014). Essa triste constatação revela que a disciplina de Cálculo 1 pode contribuir para o fracasso acadêmico de muitos estudantes e influenciar na evasão do ensino superior.

Nesse contexto de crise da disciplina de Cálculo 1, uma dimensão que precisa ser considerada para o enfrentamento desse problema é a avaliação. A esse respeito, Luckesi (2011, p. 180) afirma que

Nos últimos 70 anos, fora do Brasil como dentro deste país, vagarosamente, fomos transitando do uso da expressão *examinar a aprendizagem* para o uso de *avaliar a aprendizagem dos estudantes*, porém, na prática, continuamos a realizar exames — ou seja, mudamos a denominação sem mudar a prática.

Ou seja, tanto no nível escolar quanto no universitário, a prática comum é de exames e não de avaliação. Luckesi (2011, p. 181) ainda cita algumas das principais

características que diferenciam examinar e avaliar: “1) Quanto à temporalidade, os exames estão voltados para o passado e avaliação para o futuro” (p. 181); “2) Quanto à busca de solução, os exames permanecem aprisionados no problema e a avaliação volta-se para a solução” (p. 184); 3) Quanto à expectativa dos resultados, os exames estão centrados com exclusividade no produto final e a avaliação, no processo e no produto, ao mesmo tempo” (p. 186); “4) Quanto à abrangência das variáveis consideradas, os exames simplificam a realidade, enquanto a avaliação tem presente a complexidade” (p. 188); “5) Quanto à abrangência do tempo em que o educando pode manifestar o seu desempenho, os exames são pontuais e a avaliação é não pontual” (p. 193); “6) Quanto à função, os exames são classificatórios e avaliação é diagnóstica” (p. 195); “7) Quanto às consequências das funções de classificar e diagnosticar, os exames são seletivos e avaliação é inclusiva.” (p. 198); “8) Quanto à participação na aprendizagem, politicamente, os exames nas salas de aulas são antidemocráticos e a avaliação é democrática” (p. 200); “9) Quanto ao ato pedagógico, os exames são autoritários e avaliação dialógica” (p. 201).

Para muitos professores, o uso dos testes está apoiado na “certeza” de que são instrumentos precisos e justos de avaliação. Ou seja, os resultados dos testes seriam infalíveis e irrefutáveis. Entretanto, como instrumentos de trabalho, também possuem problemas na sua elaboração, aplicação e interpretação dos resultados.

Ainda sobre essa questão da justiça dos testes, Jussara Hoffmann (2014, p. 81) afirma:

Essa “justiça da precisão” desconsidera, entretanto, a reciprocidade intelectual que pode se desenvolver por meio de um método dialógico e investigativo sobre as manifestações dos alunos, por meio de uma conversa franca, da discussão das ideias, da argumentação e contra-argumentação aluno e professor, numa reflexão conjunta.

Para tentar escapar de uma concepção de avaliação mais tradicional, classificatória, na qual o objetivo principal é dar nota e aprovar ou reprovar o estudante, uma alternativa é a avaliação formativa. Segundo Black e William (2011 *apud* Villas

Boas, 2011, p. 19), sobre a compreensão da avaliação formativa: “engloba todas as atividades desenvolvidas por professores e/ou seus alunos, as quais fornecem informação a ser utilizada como feedback para modificar as estratégias de ensino e a aprendizagem nas quais eles estão engajados”.

Segundo Brookhart (2008, p. 3), os primeiros estudos e teorias sobre feedback têm quase 100 anos e surgiram da perspectiva psicológica conhecida como behaviorismo. Diferentemente do que acontecia no passado, as teorias contemporâneas de aprendizagens não trabalham mais com as teorias behavioristas. Na concepção atual, a tarefa principal dos estudantes estaria relacionada à autorregulação das aprendizagens, e não a responder a estímulos.

Assim, o aluno deve ser um agente ativo no seu processo de ensino-aprendizagem e, para isso, o feedback dado pelo professor pode proporcionar aos estudantes momentos de rever sua produção, corrigir erros e melhorar seus trabalhos. Segundo Butler e Winne (2008 *apud* Brookhart, p. 3), as pesquisas mostram que tanto o feedback externo (dado pelo professor) quanto o interno (dado pela autoavaliação do estudante) podem afetar as crenças e os conhecimentos dos alunos.

Dois importantes componentes da avaliação para as aprendizagens são a autoavaliação e os feedbacks orais e escritos. Sobre a autoavaliação Villas Boas (2014, p. 65) afirma que se refere “ao processo pelo qual o próprio aluno analisa continuamente as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento, registra suas percepções e sentimentos e identifica futuras ações, para que haja avanço na aprendizagem.”. Já os feedbacks escritos e orais devem conter informações que ajudem os estudantes a melhorarem suas aprendizagens. Ao utilizar os feedbacks escritos e orais, os professores devem se atentar para as escolhas das palavras, do tom, da clareza, da especificidade para que esse retorno aos alunos colabore para a autorregulação das aprendizagens.

Uma dimensão que precisa ser compreendida pelos estudantes é que o principal responsável pelo seu sucesso ou fracasso acadêmico é ele próprio. Segundo Stiggins (2011 *apud* Villas Boas, p. 30), é indispensável que os alunos também possam se envolver na avaliação para conhecer a visão dos professores e os critérios de

avaliação, nos registros dos resultados para acompanhar seu próprio desempenho e no processo de comunicação ou compartilhamento de informações com os outros do seu progresso. Esta participação dos alunos no processo avaliativo está de acordo com a essência da avaliação formativa. Sobre isso, Villas Boas (2011, p. 25) diz:

A essência da avaliação formativa recai sobre duas ações. A primeira é a percepção dos estudantes sobre a lacuna entre o objetivo a atingir e a situação em que sua aprendizagem se encontra em relação a ele. A segunda é o que eles fazem para eliminar a lacuna.

Ainda nesse sentido, Villas Boas (2014, p. 60) ressalta que:

A interação que ocorre quando um aluno mostra ao professor como está realizando uma tarefa ou lhe pede ajuda é uma prática avaliativa porque o professor tem a oportunidade de acompanhar e conhecer o que ele já aprendeu e o que AINDA não aprendeu. Quando circula pela sala de aula observando os alunos trabalharem, o professor também está analisando, isto é, avaliando o trabalho de cada um.

O presente capítulo refere-se a uma pesquisa em que o professor-pesquisador (primeiro autor) tomou sua própria ação profissional como objeto de investigação, ao analisar suas práticas avaliativas na turma de Cálculo 1 do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade de Brasília no primeiro semestre de 2016. Essas práticas avaliativas consideraram a autoavaliação dos estudantes, o feedback e a utilização da prova dentro de uma perspectiva de avaliação para a aprendizagem (MANITOBA EDUCATION, 2006, p. 29). Nesse tipo de avaliação, o professor utiliza os instrumentos avaliativos para descobrir o que os alunos sabem, identificar suas dificuldades e, após reunir um conjunto de informações sobre o processo de aprendizagem dos seus alunos, organiza o feedback que será fornecido para os estudantes.

Por trabalhar com a própria prática, a pesquisa pode trazer implicações no desenvolvimento profissional dos autores, estimulando a reflexão sobre o trabalho docente no ensino superior e sobre os processos avaliativos nas turmas de Cálculo 1. Além disso, como a turma que foi objeto de investigação é de licenciatura, trabalhar

como a prova, em uma perspectiva diferente de um exame, pode contribuir para que os futuros professores percebam as características dos atos de examinar e avaliar.

Metodologia

Tipo de abordagem da pesquisa

O professor-pesquisador (primeiro autor) investigou sua própria prática de professor da disciplina de Cálculo 1 com o objetivo de aprimorá-la, e utilizando para isso a avaliação de alguns conteúdos de limites na perspectiva da avaliação para a aprendizagem.

Sobre o que representa a pesquisa-ação para a área educacional, Tripp (2005, p. 445) afirma:

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos [...].

Participantes

Participaram do estudo estudantes matriculados em uma turma de Cálculo 1, oferecida no 1º semestre de 2016, do curso de licenciatura em Ciências Naturais da Universidade de Brasília, no período noturno. Foram matriculados 50 alunos nessa turma, sendo 33 do curso de licenciatura em Ciências Naturais e os demais pertencentes a outros dez diferentes cursos de graduação (licenciatura/bacharelado) da Universidade de Brasília. No momento da coleta de dados, dois estudantes já haviam realizado o trancamento da disciplina e apenas 43 responderam aos instrumentos utilizados. Entre esses alunos, 29 possivelmente já haviam cursado a disciplina anteriormente, considerando o fato de terem ingressado na Universidade de Brasília nos anos de 2012 a 2014. Apenas 21 alunos ingressaram no ano de 2015.

Instrumentos

Nesta investigação, foram utilizados os seguintes instrumentos para coleta de dados: duas provas, um formulário eletrônico de avaliação da primeira prova e um formulário como um dos instrumentos de autoavaliação dos estudantes e a avaliação do professor.

As provas foram utilizadas para averiguar os conhecimentos que os estudantes possuíam em relação a: *i*) cálculo de limites que envolvam eliminação algébrica dos denominadores e racionalização (THOMAS, 2009, p. 80); *ii*) aplicação do teorema do confronto; *iii*) definição informal de limite; e *iv*) obtenção de limites por meio da produção e análise de gráficos de funções definidas por partes. Essas duas provas, juntas, valiam 10 pontos, sendo que a primeira valia 8,0 pontos e a segunda, 2,0 pontos. A primeira prova continha 4 itens e a segunda, 2 itens. A primeira foi respondida individualmente, enquanto a segunda foi respondida em duplas.

O instrumento de avaliação da primeira prova consistia em um formulário eletrônico disponível na plataforma Moodle, contendo itens de múltipla escolha. A finalidade desse instrumento foi investigar os conteúdos que apresentaram maior dificuldade aos alunos e se os feedbacks fornecidos sobre essas questões foram satisfatórios.

O formulário utilizado como um dos instrumentos de autoavaliação dos estudantes e avaliação do professor consistia de itens de múltipla escolha e questões discursivas. O objetivo desse instrumento era conhecer a quantidade de tempo que os estudantes dessa disciplina se dedicavam fora de sala de aula ao estudo de Cálculo 1 e a análise do estudante sobre as atividades desenvolvidas. Além disso, o instrumento verificou se as questões da prova estavam adequadas aos conteúdos trabalhados em sala, e a qualidade dos feedbacks dados.

Procedimentos

O primeiro procedimento utilizado nesta investigação foi esclarecer para os estudantes a dinâmica que seria utilizada no processo avaliativo do conteúdo envolvendo limites, informando-os da sequência das atividades que seriam desenvolvidas.

A aplicação da primeira prova ocorreu em 12/04/2016. Após a aplicação dessa prova, houve um intervalo de 21 dias para a aplicação da segunda prova. Nesse intervalo, seguiram-se os seguintes procedimentos baseados nos resultados obtidos pelos alunos por meio da correção da prova: (a) levantamento e análise de temas nos quais os estudantes apresentaram desempenho insatisfatório na prova por meio do formulário eletrônico disponível no Moodle; (b) realização de feedback escrito e oral para os alunos. Os feedbacks escritos foram registrados na primeira prova, e os feedbacks orais foram disponibilizados aos alunos durante as aulas.

Após essas duas etapas, o processo avaliativo seguiu com a realização da segunda prova, em duplas, valendo 2 pontos e tendo como conteúdo os temas que os estudantes apresentaram mais dificuldades na primeira prova. Aplicou-se, em seguida, o questionário como um dos instrumentos de autoavaliação dos estudantes e avaliação do professor.

Por fim, foi atribuída a nota aos alunos, em relação ao conteúdo de limites, a partir da soma das notas das duas provas.

Análises dos resultados das provas e exemplos de feedbacks

Em primeiro lugar, nessa seção serão apresentados os resultados e as análises dos dados obtidos a partir da primeira prova. Em seguida, serão mostradas as respostas de alguns alunos referentes às questões dessa prova e os respectivos feedbacks que foram dados aos alunos pelo professor-pesquisador (primeiro autor). Por fim, será feita uma análise referente aos dados da segunda prova.

A primeira prova foi constituída por 4 questões. Na primeira questão dessa prova, havia 4 itens sobre cálculo de limites (envolviam eliminação algébrica dos denominadores e racionalização). A segunda requeria a aplicação do teorema do confronto, na qual o aluno teria que calcular um limite envolvendo esse teorema. A terceira questão possuía dois itens: um envolvia a definição informal de limite e o outro exigia que o aluno justificasse por meio de uma tabela ou gráfico por que o limite de uma determinada função não existia. A última questão tratava do cálculo de limites de uma função definida por partes, exigindo que o aluno fizesse o gráfico da função e justificasse se o limite dessa função existia em um dado ponto.

Após a correção das provas, observou-se que a maioria dos alunos não obteve o resultado esperado nas questões que envolviam o teorema do confronto e o cálculo de limites por meio da construção e análise de gráficos. De um total de 43 alunos que fizeram a prova, 29 não conseguiram desenvolver corretamente a questão do teorema do confronto ou a deixaram em branco. Além disso, 28 alunos também apresentaram desempenho insuficiente no cálculo dos limites por meio da construção de gráficos.

Ao analisar os motivos do baixo desempenho em relação ao teorema do confronto, algumas razões foram levantadas pelo professor-pesquisador (primeiro autor) e pelos alunos: *i)* não foram desenvolvidos muitos exercícios em sala sobre o tema; *ii)* o conteúdo foi desenvolvido em apenas uma aula, o que foi considerado pouco para os estudantes, e *iii)* os alunos estudaram pouco esse conteúdo.

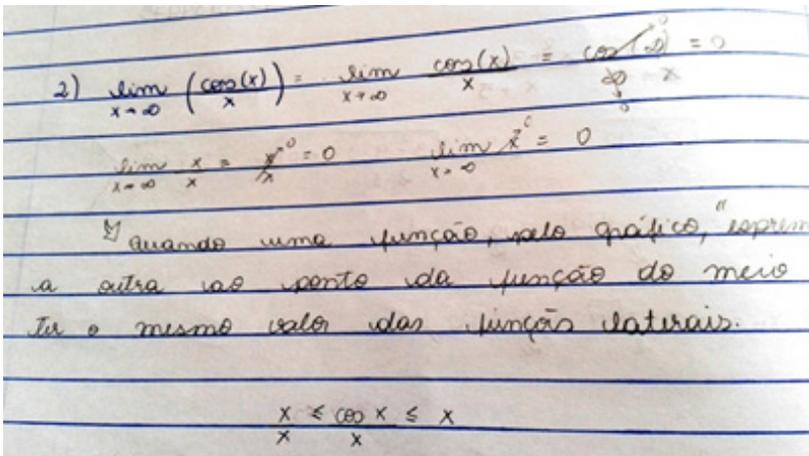
Em relação ao cálculo de limites por meio da construção e análise de gráficos, duas hipóteses foram levantadas pelos alunos e pelo professor-pesquisador (primeiro autor): *i)* dificuldades em fazer gráficos de funções definidas por partes; e *ii)* falta de compreensão da definição informal de limites.

Por ser uma questão conceitual importante, a questão sobre a definição informal dos limites também foi analisada de forma destacada. Nessa questão, 21 alunos não souberam ou não acertaram.

Em seguida, serão apresentadas algumas questões da prova com as respectivas respostas de seis alunos e os feedbacks dados a eles pelo professor-pesquisador de forma escrita e oral.

Questão 2 – Usando o teorema do confronto calcule: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\cos(x)}{x} \right)$

Figura 1: Resposta do aluno 1 à questão 2 da prova



Fonte: arquivo pessoal do primeiro autor

Feedback:

- A função $\frac{\cos(x)}{x}$ é sempre maior que $\frac{x}{x} = 1$? Qual o valor de $\frac{\cos(\pi)}{\pi}$?
- O que acontece com a função à medida que x vai para infinito?
- O que acontece com a função x à medida que x vai para infinito?
- A função $\cos(x)$ é limitada?
- Na sua explicação sobre o teorema do confronto, o que você quis dizer com: “a função do meio ter o mesmo valor das funções laterais”?

Após receber os feedbacks, o aluno procurou o professor-pesquisador (primeiro autor) e mostrou perceber os seus erros. Além disso, por meio do diálogo

do aluno com o professor, foi possível obter uma evolução no entendimento do teorema do confronto.

Figura 2: Resposta do aluno 2 à questão 2 da prova

The image shows a student's handwritten work on lined paper. The top line contains the equation:
$$2. (i) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\cos(x)}{x} \right) = \frac{-1}{x} \leq \frac{\cos(x)}{x} \leq \frac{1}{x}$$
 The second line contains two limit calculations:
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-1}{x} = -\infty$$
 and
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = \boxed{+\infty}$$
 The word 'infinito' is written in the box around the second result.

Fonte: arquivo pessoal do primeiro autor

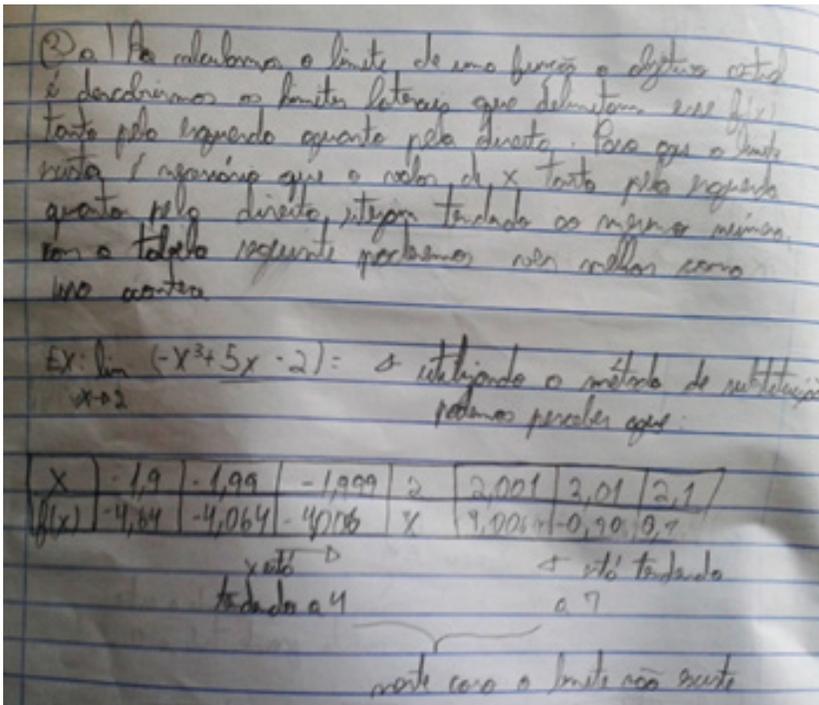
Feedback:

- O que acontece com a função à medida que x cresce? Tente criar uma sequência de valores considerando x cada vez maior e observe o comportamento dessa sequência.
- Para utilizar o teorema do confronto, a função deve estar limitada por outras duas funções. Suas desigualdades mostram isso?

Após receber os feedbacks, o aluno conversou com o professor-pesquisador (primeiro autor) e foi possível perceber que o aluno entendeu qual seria o limite da função $(1/x)$ quando x tende a infinito, e o que o teorema do confronto exigia como hipótese em seu resultado.

Questão 3-A – Explique em que circunstâncias o limite de uma função existe?

Figura 3: Resposta do aluno 3 à questão 3-A da prova



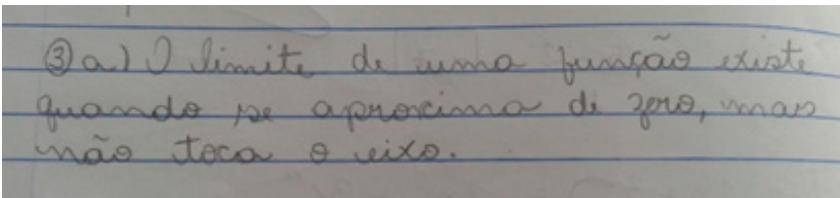
Fonte: arquivo pessoal do primeiro autor

Feedback:

- O seu exemplo corresponde a uma função polinomial do terceiro grau. O limite de uma função polinomial, quando x tende a um número, pode não existir?
- Você disse: “Para que o limite exista é necessário que o valor de x tanto pela esquerda quanto pela direita estejam tendendo ao mesmo número.”. E as imagens? Na situação em que o limite exista, o que você tem a dizer sobre o comportamento das imagens da função à medida que se x se aproxima de um determinado valor?

Após o feedback, o aluno procurou o professor-pesquisador (primeiro-autor) para mais esclarecimentos, e foi possível notar sua evolução no entendimento da definição de limites. De toda forma, foi possível perceber, a partir da resposta inicial do aluno, um bom nível de compreensão e articulação de ideias sobre o conceito de limites. Observa-se que ele tentou justificar sua resposta por meio de exemplos e tabelas, o que foi bastante positivo.

Figura 4: Resposta do aluno 4 à questão 3-A da prova



Fonte: arquivo pessoal do primeiro autor

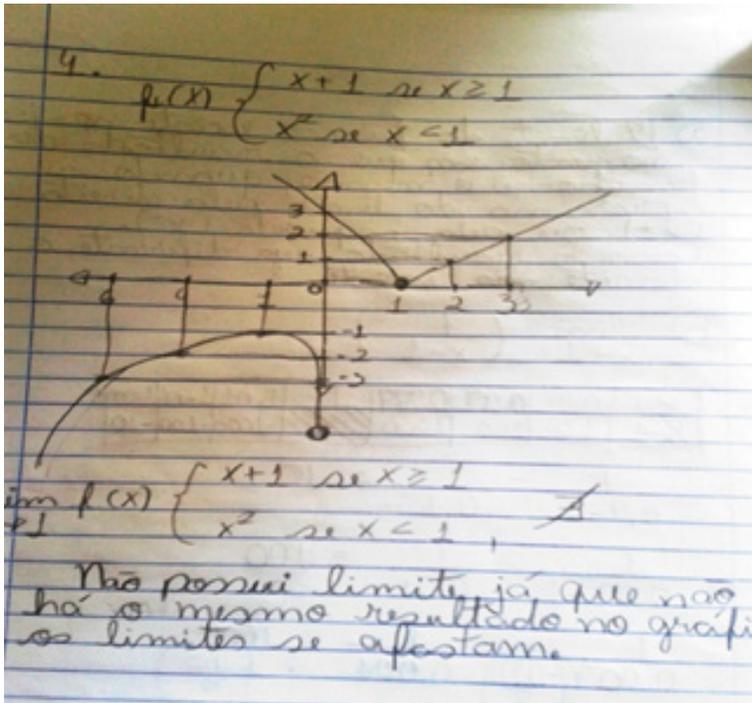
Feedback:

- Tem que ser zero? Por quê?
- Qual a relação do limite existir e não tocar o eixo?
- A existência do limite de uma função em um determinado ponto depende dos limites laterais dessa função nesse ponto?

O aluno, ao conversar com o professor-pesquisador (primeiro autor) sobre os feedbacks, pôde entender melhor a definição de limites e se sentiu mais confiante em refazer a questão.

Questão 4 – Faça o gráfico da seguinte função $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{se } x \geq 1 \\ x^2 & \text{se } x < 1 \end{cases}$
Existe o limite de $f(x)$ quando x tende a 1? Justifique.

Figura 5: Resposta do aluno 5 à questão 4 da prova



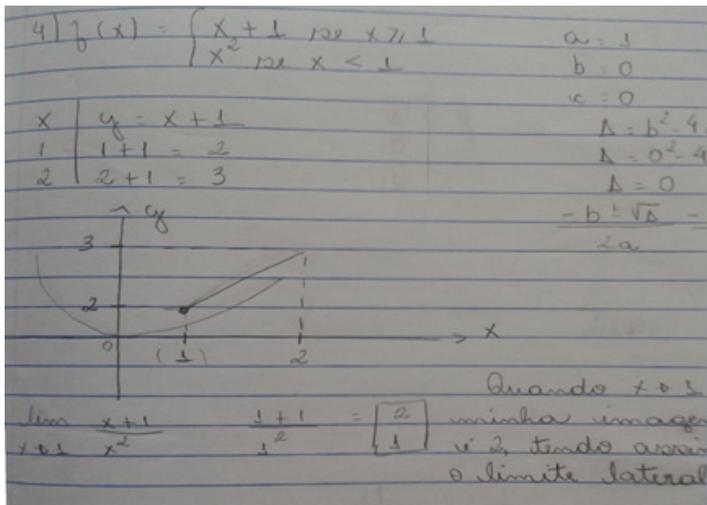
Fonte: arquivo pessoal do primeiro autor

Feedback:

- Qual o valor de $f(1)$ e $f(0)$? Seu gráfico está de acordo com esses valores?
- Você indicou no seu gráfico que $f(-1)$ é negativo. Por quê?
- Qual é o gráfico da função $y = x + 1$ e da função $y = x^2$?

Após o feedback, o aluno notou alguns de seus erros no gráfico da função, e após uma breve conversa com o professor, foi observado pelo professor uma evolução na habilidade do aluno em construir gráficos de retas e parábolas, o que estava sendo um empecilho para o cálculo de limites por meio de gráficos.

Figura 6: Resposta do aluno 6 à questão 4 da prova



Fonte: arquivo pessoal do primeiro autor

Feedback:

$$\frac{x+1}{x^2}$$

- Por que você calculou o limite de $\frac{x+1}{x^2}$ quando x tende a 1?
- Você afirmou que pelo fato da imagem ser 2 existe o limite lateral. O limite de uma função em um ponto depende da imagem dessa função nesse ponto?
- A existência do limite de uma função em um determinado ponto depende dos limites laterais dessa função nesse ponto?

Após o feedback, foi observado pelo professor uma evolução no entendimento do conceito de limites pelo aluno, e uma maior confiança em refazer a questão.

Os feedbacks escritos foram dados e entregues aos alunos juntamente com a prova. Além disso, conhecendo as principais dificuldades dos alunos, foi organizado um feedback coletivo e oral que foi realizado após a correção das atividades. Não se deve ignorar também que, ao longo do curso, enquanto os alunos faziam exercícios das disciplinas, vários feedbacks orais e individuais foram dados aos alunos no momento em que o professor-pesquisador passava pelas cadeiras dos estudantes e conversa com eles sobre suas produções.

A atividade em duplas teve duas questões e valia dois pontos. Uma questão sobre obtenção de limites graficamente de funções definidas por partes e a outra sobre o teorema do confronto. Ao todo participaram da atividade 20 duplas. A nota média dos alunos foi de 1,46. Apenas três trabalhos tiveram nota inferior a 1 (duas duplas tiraram 0,9 e uma 0,5). Nove duplas tiraram notas acima de 1,7 (quatro duplas obtiveram nota máxima).

Os dados mostraram um significativo avanço em relação ao desempenho do primeiro instrumento avaliativo. Nenhuma dupla de alunos deixou alguma questão em branco, e a maioria da turma mostrou que compreendeu melhor os conceitos trabalhados nessa atividade.

Resultados e análises

Com o objetivo de fazer com que o aluno participe ativamente no processo de suas aprendizagens, é indispensável a autoavaliação de suas necessidades, êxitos e comportamentos. Assim, a dimensão da autoavaliação como componente fundamental na autorregulação das aprendizagens dos alunos também foi considerada nesse processo avaliativo.

Além disso, conhecer a percepção dos estudantes frente à prova e sobre o trabalho do professor pode favorecer o futuro trabalho docente na elaboração de instrumentos avaliativos e no planejamento das aulas. Dessa forma, esses aspectos também foram considerados nessa avaliação.

O questionário como um instrumento de autoavaliação e a avaliação do professor foram realizados de forma escrita e voluntária e tiveram a participação de doze (12) alunos. As respostas às perguntas realizadas pelo professor foram entregues sem identificação dos alunos. A seguir serão apresentadas as questões da autoavaliação e avaliação do professor e algumas respostas obtidas.

1) *O feedback dado nas aulas foi satisfatório?*

Os doze alunos responderam que sim. Algumas respostas:

“Sim. Acredito que a didática aplicada em aula é bastante produtiva e satisfatória” (aluno 7).

“Sim. Gostaria muito de pegar cálculo 2 utilizando o mesmo método” (aluno 8).

“Foram satisfatórias. Esclareceram muitas dúvidas” (aluno 9).

“Foi bastante satisfatória. As aulas são bem produtivas. O professor tira todas as dúvidas claramente e tem paciência de explicar o conteúdo” (aluno 10).

2) *O nível dos exercícios trabalhados em sala estava de acordo com as aulas?*

Os doze alunos responderam positivamente. Algumas respostas:

“Totalmente compatíveis” (aluno 11).

“Sim. Acho que os exercícios são compatíveis com a aplicação nas aulas” (aluno 12).

“Os exercícios passados estavam de acordo com o explicado, e os que temos mais dificuldade passamos para o professor em sala de aula e nos é tirado às dúvidas” (aluno 13).

“Sim, estavam. Mas me preocupa se o nível dos exercícios é próximo ao da prova” (aluno 14).

3) *Você acredita que estudou de forma satisfatória para essa disciplina?*

Seis alunos responderam positivamente e seis negativamente. Algumas respostas:

“Não. Pretendo aumentar o tempo de estudo! Minha dificuldade é lá na base!” (aluno 15).

“Não. Não consigo me organizar para estudar o suficiente para a disciplina. Pelo menos em minha opinião” (aluno 16).

“Acredito que sim, pois estou conseguindo compreender a matéria e resolver os exercícios” (aluno 17).

“Sim, mas pretendo estudar mais, já que estou em condição tenho bastante dificuldade em Cálculo 1” (aluno 18).

4) *Quantas horas semanais, extraclasse, você dedicou para estudar essa disciplina?*

Dois alunos responderam menos de 2h, sete responderam entre 2h e 4h e três alunos responderam entre 4h e 6h.

A avaliação da prova pelos alunos foi realizada de forma voluntária e anônima na plataforma Moodle e teve a participação de dezesseis alunos. A seguir, serão listadas as questões e a porcentagem de respostas obtidas.

1) *A prova estava de acordo com os conteúdos trabalhados em sala?*

100% dos respondentes acharam que sim.

2) *Dos conteúdos abordados na prova, qual deles você teve mais dificuldades?*

69% utilização do teorema do confronto, 25% gráfico de funções definidas por partes e cálculo de limites dessas funções e 6% conceito informal de limites.

3) *O tempo para a realização da prova foi suficiente?*

100% acharam que sim.

4) *O feedback dado sobre suas respostas nessa prova foi:*

31% acharam que o feedback foi bom e 69%, excelente.

Conclusões

Uma questão que pode e deve ser feita aos professores das turmas de Cálculo 1 é: o que é feito com as notas dos alunos? Infelizmente, percebe-se que, após os resultados das provas, pouco ou quase nada tem sido feito. Citando Luckesi (2011, p. 184): “Quanto à busca de solução, os exames permanecem aprisionados no problema e a avaliação volta-se para a solução”. Assim, para se trabalhar com a avaliação, o professor não deve ficar preso apenas aos resultados obtidos nas provas

e nos testes. Esses resultados devem ser subsidiários a algo maior do que apenas revelar problemas, deve ser um ponto de partida do trabalho do educador.

Assim, ao trabalhar com a prova na dimensão da avaliação para a aprendizagem, os alunos podem, por meio dos feedbacks e autoavaliações, reverem suas produções e regularem suas aprendizagens. Os feedbacks dados aos alunos podem e devem evoluir dos costumeiros certos e errados ou afirmações imperativas, para proposições ou questionamentos que auxiliem os alunos a refletirem sobre suas produções e avancarem para novas aprendizagens.

Os resultados obtidos ao final do processo avaliativo tratados nessa pesquisa mostram como foi importante considerar essas diferentes etapas (feedback e autoavaliação) para a promoção das aprendizagens. Os alunos tiveram um aproveitamento muito superior ao final desse processo se comparado apenas à prova em si. Além disso, em relação ao trabalho docente, as reflexões obtidas com essa pesquisa podem influenciar nas futuras intervenções e planejamentos de sala de aula dos professores-pesquisadores, contribuindo para uma melhor qualificação profissional.

Referências

BROOKHART, Susan M. *How to give effective feedback to yours students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico*. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MANITOBA EDUCATION, CITIZENSHIP AND YOUTH. *Rethinking classroom assessment with purpose in mind. Assessment for learning, assessment as learning, assessment of learning*. 2006. Disponível em: www.edu.gov.mb.ca/ks4/assess/wncp/index.html. Acesso em: 22 abr. 2016.

REZENDE, Wanderley Moura. *O ensino de cálculo: dificuldades de natureza epistemológica*. 2003. 450 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da USP. Universidade São Paulo, São Paulo, 2003.

THOMAS, George B. *et al.* Cálculo. Volume 1. 11 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n.3, p. 443-466, set./dez. 2005.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Secretaria de Administração Acadêmica. *Histórico Escolar: estatística de menções*. Brasília: UnB/SAA/SIGRA, 2014.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Avaliação para a aprendizagem na formação de professores. *Cadernos de Educação*, Brasília, n. 26, p. 57-77, jan./jun. 2014.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Compreendendo a avaliação formativa. In: VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas (org.). *Avaliação Formativa: práticas inovadoras*. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

Práticas avaliativas no ensino de Cálculo 1: relato de uma experiência

Lineu da Costa Araújo Neto

Introdução

O Cálculo Diferencial e Integral, também conhecido como Cálculo 1 ou simplesmente Cálculo, foi criado no século XVII pelos matemáticos Isaac Newton e Gottfried Wilhelm Leibniz e é utilizado como ferramenta para estudar fenômenos naturais. Atualmente, é aplicado aos mais diferentes ramos do conhecimento humano, razão pela qual trata-se da primeira disciplina obrigatória de matemática universitária ministrada aos calouros de Biologia, Economia, Engenharia, Computação, Física, Química, Matemática, dentre outros cursos.

Acostumados à forma tradicional de se ensinar matemática nos ensinamentos fundamental e médio, caracterizada pela ênfase na memorização de fórmulas e procedimentos de resolução de problemas, muitos calouros apresentam dificuldades de aprendizagem em Cálculo 1 em virtude da abstração e do raciocínio necessários para a perfeita assimilação do conteúdo. Isso acaba desmotivando os estudantes e gerando altos índices de reprovação e de evasão na disciplina.

Na tentativa de amenizar esses problemas e de otimizar o trabalho do seu corpo docente, o Departamento de Matemática da Universidade de Brasília – MAT/UnB, contando com o aval do seu colegiado de professores, implantou em 2013 o chamado Cálculo Magistral, um novo modelo pedagógico no tocante ao processo de ensino,

aprendizagem e avaliação dos estudantes em Cálculo 1. Inicialmente, em caráter experimental, contava com a adesão parcial do corpo docente. Atualmente, é um projeto consolidado, graças ao trabalho de toda a equipe de professores da disciplina.

No 1º semestre letivo de 2016, foram oferecidas 1.502 vagas para Cálculo 1 na UnB, distribuídas em 30 turmas, sendo 14 presenciais no diurno, 5 presenciais no noturno e 11 semipresenciais na hora do almoço (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Matrícula Web, 2016).

Nessa perspectiva, o presente artigo propõe-se a relatar a experiência do autor como professor de uma dessas turmas no referido período e o impacto de técnicas de avaliação formativa, tais como o feedback e a autoavaliação em sua prática docente. Para tanto, é necessário inicialmente conhecer o funcionamento do Cálculo Magistral na UnB, o qual será descrito a seguir.

O cálculo magistral na UnB

De acordo com o Plano de Ensino de Cálculo 1 do MAT/UnB para o 1º semestre letivo de 2016 (MAT/UnB, 2016), o programa dessa disciplina, que engloba o estudo de funções reais de uma variável real, está dividido em 3 módulos ao longo de 18 semanas, a saber: o módulo 1 aborda as noções de limites e continuidade; o módulo 2, cálculo diferencial; e o módulo 3, cálculo integral. Embora não seja adotado um livro-texto específico, o cronograma de atividades é baseado no livro *Cálculo – volume 1*, de George Thomas, 12ª edição. Materiais adicionais como listas de exercícios, testes *on-line*, videoaulas e textos complementares estão disponíveis na página de Cálculo 1 na plataforma de aprendizagem Moodle do MAT/UnB, local em que é feita toda a comunicação oficial do curso.

Semanalmente, nas turmas presenciais, o aluno tem uma aula teórica magistral e duas aulas práticas de exercícios, sob responsabilidade de dois professores distintos — o professor de teoria e o professor de exercícios. Dessa forma, dois terços da carga horária de 90 horas de Cálculo 1 são destinados à parte prática,

diferentemente do modelo anterior a 2013, baseado em três aulas teóricas por semana. Por sua vez, as turmas semipresenciais, que ocorrem na hora do almoço para alunos que já reprovaram pelo menos uma vez na disciplina, não contam com a aula magistral e possuem apenas uma aula de exercícios por semana, a cargo de monitores da disciplina.

Nas aulas teóricas magistrais, o professor faz uma exposição dos tópicos da semana para duas turmas diferentes — aproximadamente 120 alunos — que têm aula no mesmo horário e que se agrupam em um mesmo anfiteatro. Desse modo, a presença do aluno à aula magistral adquire uma importância ainda maior, visto que ela é a única da semana. Recomenda-se que o aluno leia com antecedência o livro e/ou o material disponibilizado no Moodle para que possa ter um maior proveito da aula. A ideia dessas aulas é apresentar os tópicos da disciplina seguindo um fio condutor ao longo do curso, de forma a deixar a conexão e a interdependência entre eles mais clara para os alunos aula após aula. Cabe ao professor escolher bem os tópicos essenciais da aula da semana — aqueles que os alunos devem realmente assimilar e compreender — e desenvolver sua aula em torno deles. A meta do professor de teoria é fazer com que o aluno não seja um espectador passivo durante a aula teórica: ele deve ser incentivado a ter uma postura ativa diante da disciplina, a construir argumentos e a emitir opiniões embasadas, sem interferência inicial do docente (o que é difícil, pois, em geral, o professor tem o errôneo hábito de tolher a criatividade do aluno e trazer a responsabilidade das respostas corretas para si). Dessa maneira, vários detalhes deverão ser supridos pelas aulas de exercícios e pelo estudo individual do aluno, o que o torna mais responsável pela disciplina e mais comprometido com o próprio aprendizado.

Nas aulas de exercícios, as duas turmas que têm a mesma aula magistral são separadas e cada uma delas fica sob responsabilidade de um professor de exercícios, com o suporte de um ou dois monitores. Após a aula magistral, o professor de teoria entra em contato por *e-mail* com os professores de exercícios responsáveis pelas turmas a ele vinculadas, de modo a indicar os exercícios disponibilizados

no Moodle que devem ser feitos pelos alunos durante as duas aulas da semana. Estes, por sua vez, devem trabalhar em pequenos grupos, de forma colaborativa, resolvendo tais listas de exercícios. As aulas são dinâmicas e o professor de exercícios não fica resolvendo questões no quadro nem faz uma exposição dos tópicos da semana. O papel dele é transitar pela sala tirando dúvidas pontuais dos alunos. Ao monitorar a produção dos alunos e perceber dúvidas ou erros recorrentes, ele deve parar a aula e analisar rapidamente o tópico observado para que os alunos possam continuar a lista.

O professor de exercícios deve deixar claro aos alunos que não se trata de resolver a maior quantidade de exercícios, mas que o grupo deve resolvê-los em conjunto e na sequência proposta. O objetivo é fazer o aluno trabalhar em sala, discutindo suas dúvidas com os colegas até chegar a um consenso quanto à resolução das questões. Dessa forma, trabalhar em grupo é muito enriquecedor para o aluno, que pode se autoavaliar e também avaliar seus pares.

A redação correta da resolução por parte dos alunos deve ser uma preocupação constante por parte do professor, pois os alunos trazem do ensino médio uma quantidade enorme de práticas inadequadas que, em grande parte, se devem ao não entendimento da linguagem simbólica, que é usada como mera abreviação. Além do uso correto da linguagem matemática, a organização da resolução deve ser apreciada pelo professor. É papel do professor propor uma nova prática de redação da resolução, que deve ser clara e organizada, de forma a facilitar o entendimento tanto do aluno quanto do professor. É claro que este ato de convencer o aluno a redigir claramente suas resoluções deve ser feito passo a passo: trata-se de um trabalho para todo o semestre, com várias repetições a cada aula, em que qualquer sinal de melhora do aluno nesta direção deve ser sempre elogiado. Essa exigência deve ser gradativa para não tornar a aula chata e pesada, mas, sim, prazerosa tanto para o aluno quanto para o professor. Além dos exercícios disponibilizados no Moodle, o professor deve incentivar a resolução de exercícios extras em horário extraclasse, englobando tanto exercícios mecânicos (que servem para aprimorar

a técnica dos alunos) quanto exercícios contextualizados (que trabalham o uso de conceitos do Cálculo 1 na modelagem de situações mais complexas do cotidiano).

Espera-se, com as aulas de exercícios, que as atitudes dos alunos em relação à disciplina se modifiquem positivamente, da seguinte forma: inicialmente, eles precisam que o professor diga o que fazer (“*Professor, o que é para fazer?*”); em uma segunda etapa, eles percebem e entendem o que deve ser feito, mas ainda precisam ouvir a argumentação do professor para validar se o que estão fazendo está certo ou não (o trabalho ainda é “escolar” no sentido de visar apenas à satisfação do professor); em uma terceira etapa, os alunos, ainda inseguros, questionam se podem fazer desse ou daquele outro jeito (é o início de liberdade em relação ao que se pode fazer com o que se sabe); finalmente, mais autônomos e independentes, os alunos não ligam mais para o professor e confrontam sem acanhamento as várias respostas obtidas por métodos distintos. Esse último estágio de comportamento representa o objetivo do professor de exercícios.

Em contraponto à visão linear do trabalho pedagógico em sala de aula que situa a avaliação de aprendizagem como uma atividade formal que ocorre ao final do processo de ensino-aprendizagem, a prática avaliativa no curso de Cálculo 1 oferecido pelo MAT/UnB é contínua, caracterizada por testes semanais de curta duração em sala de aula — os chamados “testinhos” —, testes de múltipla escolha e provas escritas. Uma vantagem desse método é que o aluno é constantemente avaliado ao longo do curso, o que acaba orientando o trabalho do professor e do aluno ao longo do semestre. Isso ratifica a visão de Freitas (2014, p. 14-15) a respeito do processo pedagógico, ao afirmar que há dois grandes eixos interligados norteando tal processo: *objetivos-avaliação* e *conteúdo-métodos*. Os objetivos e a avaliação orientam todo o andamento do curso de Cálculo 1: é por meio deles que se tomam as decisões quanto ao conteúdo e às atividades a serem desenvolvidas durante as aulas.

Em cada um dos módulos, o aluno é submetido a sete avaliações: cinco testes em sala, um teste presencial e uma prova escrita. O objetivo das avaliações em sala, elaboradas pelo professor de exercícios da turma e aplicadas ao final da última aula

de exercícios da semana, é averiguar se o aluno está efetivamente conectado com o andamento da disciplina, fomentando-o a estudá-la de forma regular e processual. Por isso, elas devem ser curtas, com 10 minutos de duração, e focar em enunciados de definições e teoremas e na resolução de cálculos rápidos. O que se pretende é que professores e alunos continuem “falando a mesma língua” à medida que as semanas passam. Já os testes presenciais, com 11 questões de múltipla escolha, são unificados para todas as turmas, têm duração de 1 hora e são corrigidos automaticamente.

As provas escritas, por sua vez, também são unificadas para todas as turmas e têm duração de 2 horas. Cada prova é composta de duas questões subjetivas discursivas (cada uma delas corresponde a 30% da nota da prova) e de 10 questões objetivas de múltipla escolha (correspondendo a 40% da nota da prova). Os professores de exercícios corrigem as questões subjetivas das provas realizadas pelos alunos das suas respectivas turmas, enquanto as questões objetivas são corrigidas eletronicamente. Ao final do curso, há uma única prova de reposição, destinada exclusivamente aos alunos que tiverem perdido uma das provas. Caso um estudante perca mais de uma prova, ele automaticamente receberá nota zero em uma delas.

Além das aulas magistrais e da unificação das avaliações, outro aspecto inovador do Cálculo Magistral foi a adoção das questões de múltipla escolha que compõem o teste presencial e a prova escrita, quebrando uma resistência do MAT/UnB quanto ao emprego de questões objetivas em avaliações de matemática. Tais questões são fundamentadas em uma matriz de referências para avaliar competências, habilidades e perfis de formação desejados, e elaboradas com base na Teoria da Resposta ao Item – TRI. Essa metodologia, que vem sendo aplicada em diversos sistemas de avaliações educacionais no Brasil, sugere formas de representar a relação entre a probabilidade de um indivíduo apresentar certa resposta a um item e seus traços latentes — habilidades necessárias para a resolução de um problema, as quais não podem ser observadas diretamente — por meio de um modelo estatístico que permite a comparação de populações diferentes quando são submetidas a testes que tenham

alguns itens comuns e ainda a comparação de indivíduos de mesma população submetidos a testes totalmente diferentes (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000).

O foco, a partir de então, é analisar, em seus aspectos somativos e formativos, a prática avaliativa em uma das 30 turmas de Cálculo 1 disponibilizadas pelo MAT/UnB no 1º semestre letivo de 2016: mais precisamente, a destinada aos calouros de Ciências Biológicas e de Engenharia de Redes de Comunicação. Tal escolha se deu por uma questão de conveniência: após ter atuado regularmente como professor de Cálculo 1 na UnB de agosto de 2000 a julho de 2012 no modelo antigo — não unificado, em que a avaliação consistia basicamente de provas discursivas, a cargo do professor de cada turma —, o autor aceitou o convite para retornar a essa disciplina no modelo novo — magistral e unificado —, após um hiato de quase 4 anos, e atuar como professor de exercícios da referida turma no período em questão.

Avaliação somativa e formativa da turma selecionada

No que concerne à avaliação, existem três tipos de objetivos inter-relacionados: a avaliação da aprendizagem (usada como um certificado de proficiência ao final de um ciclo, referendando o que os estudantes sabem e podem fazer, além de verificar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados), a avaliação para aprendizagem (projetada para dar aos professores informações para modificar e diferenciar atividades de ensino e aprendizagem) e a avaliação como aprendizagem (focada no papel dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, de modo a ajudá-los a compreender a sua própria aprendizagem) (WNCP, 2006; OCDE / CERI, 2008). O primeiro objetivo caracteriza a chamada avaliação somativa e os dois últimos objetivos, a avaliação formativa.

Quando se fala em avaliação, a forma que normalmente vem em mente é a de natureza somativa, a qual, segundo Vianna (2005, p. 64), “confunde-se com a mensuração do desempenho por intermédio de provas/testes, e tem como produto resultados numéricos ou conceitos, expressos por diferentes letras”.

Por outro lado, a avaliação que deve ser realmente almejada por todo professor é a de caráter formativo. Nas palavras de Perrenoud (1999, p. 173), “uma avaliação que ajude o aluno a aprender e o professor a ensinar”.

Avaliar é um processo complexo que envolve aspectos subjetivos e afetivos, em que razão, emoção, atitudes, valores, sentimentos, força de vontade e criatividade têm a sua relevância. Nessa perspectiva, Morales (2003, p. 37) entende que “a avaliação não serve apenas para qualificar os alunos, mas também para avaliar todo o processo de ensino-aprendizagem e para tomar as decisões oportunas para aperfeiçoá-lo”. Na mesma direção, Lopes (2010, p. 140) enfatiza que

a avaliação não deve dirigir-se apenas aos objetivos cognitivos, como a memorização de fatos, algoritmos, técnicas de resolução de exercícios rotineiros, mas deve igualmente incluir objetivos que traduzem capacidades ligadas a níveis elevados, tanto no domínio cognitivo, como no afetivo e no social.

Como bem observado também por Villas Boas (2013, p. 91),

a prova torna-se um mecanismo equivocado quando é usada como único procedimento de avaliação, assumindo função classificatória. Isso acontece sempre que os resultados por ela fornecidos servem tão somente para atribuição de nota, sem que o aluno tenha chance de aprender o que ainda não aprendeu.

O que também é corroborado por Moretto (2002, p. 96), para quem “a avaliação da aprendizagem é um momento privilegiado de estudo e não um acerto de contas”.

No tocante à avaliação somativa, o rendimento acadêmico de um aluno em uma disciplina da UnB é expresso por meio de menções. A seguinte tabela fornece as menções adotadas na UnB e sua respectiva equivalência numérica.

Tabela 1: Menções na UnB

Menção	Equivalência numérica
SS (Superior)	9,0 a 10
MS (Médio superior)	7,0 a 8,9
MM (Médio)	5,0 a 6,9
MI (Médio inferior)	3,0 a 4,9
II (Inferior)	0,1 a 2,9
SR (Sem rendimento)	Zero

Fonte: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Guia do Calouro 1º/2016

No caso específico do Cálculo Magistral, em cada um dos módulos, o aluno recebe uma nota de 0 a 10 dada por $M_i = 0,15L_i + 0,15T_i + 0,70P_i$, $i = 1, 2, 3$, em que M_i é a nota do i -ésimo módulo, L_i é a média aritmética das notas das avaliações em aulas de exercícios do i -ésimo módulo, T_i é a nota do teste presencial do i -ésimo módulo e P_i é a nota da prova do i -ésimo módulo. A partir das notas dos módulos, a nota final (NF) de cada estudante é dada pela média ponderada $NF = (2M_1 + 3M_2 + 4M_3) / 9$. O estudante que obtiver NF maior ou igual a 5 em uma escala de 0 a 10 será considerado aprovado na disciplina.

Resultados e discussões

A tabela a seguir contém a distribuição de menções atribuídas aos alunos da turma selecionada ao final do período letivo em questão.

Tabela 2: Distribuição de menções

Menção	Número de alunos
SS (superior)	1
MS (Médio superior)	9

Menção	Número de alunos
MM (Médio)	30
MI (Médio inferior)	8
II (Inferior)	6
SR (Sem rendimento)	3
Trancamento	1
Total	58

Fonte: elaboração própria

Observa-se que houve 40 alunos aprovados em um total de 57 matriculados que foram até o final do curso, o que representa um percentual de aprovação de 70,18%. Para uma disciplina caracterizada por altos índices de reprovação e evasão, tal resultado foi bem satisfatório.

Apesar de o modelo unificado de avaliação não contemplar explicitamente práticas de caráter formativo, durante o processo de ensino-aprendizagem, eu procurei estar sempre próximo dos alunos, criando uma atmosfera que propiciasse uma interação positiva e plena para orientá-los em seu caminho rumo ao conhecimento. A partir do módulo 2, três estratégias inovadoras foram por mim adotadas para aumentar o interesse dos alunos pela disciplina e favorecer o rendimento deles durante as avaliações em sala de aula: as fórmulas passaram a ser colocadas no quadro, privilegiando a aprendizagem em detrimento da simples memorização; os “testinhos” passaram a ser feitos em duplas; e um teste extra foi criado para substituir a menor nota dos testes. Além disso, passei a utilizar uma avaliação informal, levando em consideração o nível de dificuldade das provas ao estabelecer os seus próprios critérios de atribuição de notas.

Nessa turma, explorei duas outras ferramentas de avaliação formativa: o feedback e a autoavaliação. Tais instrumentos foram escolhidos pelo fato de serem essenciais para que o aluno possa refletir a respeito do seu próprio papel no processo de ensino-aprendizagem e aprimorar o seu desempenho. Segundo Fernandes

(2009, p. 88), “é o feedback que contribui para a plena integração da avaliação, do ensino e da aprendizagem”. Por sua vez, Villas Boas (2013, p. 52) ressalta que

a autoavaliação não visa à atribuição de notas ou menções pelo aluno; tem o sentido emancipatório de possibilitar-lhe refletir continuamente sobre o processo da sua aprendizagem e desenvolver a capacidade de registrar suas percepções. Seu grande mérito é ajudar o aluno a perceber o próximo passo do seu processo de aprendizagem.

Eu utilizei o feedback oral, às vezes para um aluno específico, às vezes para grupos de alunos, de forma frequente e oportuna, para sanar dúvidas e melhorar a motivação e a autoestima dos estudantes. Por meio de críticas construtivas e comentários descritivos, procurei destacar os aspectos essenciais, significativos e relevantes do aprendizado dos estudantes, valorizando a produção, o crescimento e o progresso de cada aluno, apontando os seus pontos fortes e fracos com honestidade e imparcialidade e destacando os aspectos positivos e os que ainda mereciam ser aperfeiçoados. Foi muito interessante verificar a mudança de comportamento dos alunos em relação ao aprendizado de Cálculo 1: de alunos passivos, inseguros e desinteressados no início do curso a alunos mais ativos, independentes e confiantes na execução de suas tarefas ao final do semestre.

Ao monitorar o trabalho dos estudantes durante as aulas de exercícios, verifiquei que os alunos de Biologia tinham mais dificuldades que os alunos de Engenharia de Redes. Para motivá-los e também para que eles se sentissem incluídos na turma, sempre que possível eu buscava exemplos de Biologia — fotossíntese, crescimento de uma população de bactérias, reprodução de peixes, entre outros — em que o Cálculo estivesse presente. Um caso interessante que merece ser mencionado se refere a um aluno da Biologia que teve um baixo desempenho no módulo 1 e pretendia abandonar o curso. Eu acreditei no potencial desse aluno, de forma a motivá-lo para superar tal situação, e este juízo de valor positivo sobre o referido

estudante foi importante para que ele se recuperasse ao final do módulo 2. No final do curso, o estudante em questão acabou sendo aprovado com menção MM.

A seguir serão apresentadas duas questões discursivas — uma da prova 2 e outra da prova 3 —, os meus respectivos feedbacks escritos a partir das respostas dos alunos e uma análise desses feedbacks individuais conforme seus conteúdos, de acordo com Brookhart (2008).

Figura 1: Resposta do aluno 1 à questão 12 da prova 2

2. (3 pontos) Dois ciclistas partem do mesmo ponto. Um deles pedala para o norte com uma velocidade constante de 4 m/s, enquanto que o outro segue para o leste com uma velocidade constante de 3 m/s.
- (a) (1 ponto) Denote por $d(t)$ a distância entre os ciclistas e por $a(t)$ e $b(t)$ as suas respectivas distâncias ao ponto de partida, após t segundos do início. Mostre que, para todo $t > 0$,
- $$d(t)^2 = a(t)^2 + b(t)^2.$$
- (b) (2 pontos) Encontre a taxa variação da distância entre os ciclistas após 2 segundos do início.

Resposta:

a) $d(t)^2 = a(t)^2 + b(t)^2$

$$d(t)^2 = (4m/s)^2 + (3m/s)^2$$

$$d(t)^2 = 16 + 9$$

$$d(t)^2 = 25 \quad d(t) = 5 \text{ m/s}$$

b)



(???) (Como você chegou a esse resultado?)

4

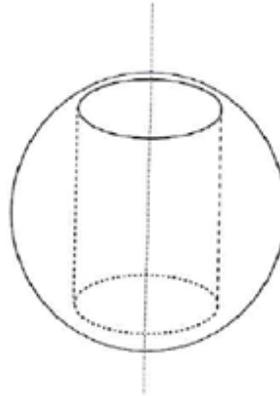
(0,3)

(Mais detalhes!!!!)

O feedback versa sobre as estratégias usadas pelo aluno na resolução da questão. Embora evidencie interesse pela resolução do aluno, é vago e insatisfatório, pois impossibilita que o aluno entenda o seu erro.

Figura 2: Questão 11 da prova 3

(3 pontos) O diâmetro de uma esfera de raio $r = 2$ é o eixo de um buraco cilíndrico de raio $r_b = 1$ furado nesta esfera, como ilustrado ao lado.



- (a) (0,75 ponto) Se o eixo Ox é o eixo do buraco cilíndrico, mostre que o volume V do anel esférico assim obtido é dado por

$$V = 2\pi \int_0^{\sqrt{3}} (3 - x^2) dx.$$

- (b) (0,75 ponto) Mostre que temos também

$$V = 4\pi \int_1^2 x \sqrt{4 - x^2} dx.$$

- (c) (1,5 pontos) Calcule as integrais dadas nos itens anteriores.

Fonte: arquivo pessoal do pesquisador

Figura 3: Resposta do aluno 2 à questão 11 da prova 3

P.S. vc é um ótimo prof co que sou um lixo (em mal)

?

Isso não é verdade!

(Acredite em você!!!!!!)

Fonte: arquivo pessoal do pesquisador

O feedback visa a autorregulação por parte do aluno. Por meio de comentários de cunho positivo, seu objetivo é levantar a autoestima do estudante, visto que ele deixou a questão em branco e, além disso, fez comentários autodepreciativos.

Figura 4: Resposta do aluno 3 à questão 11 da prova 3

Solução:

(a) $V = \int C - \int B:$ $u_C = 2$
 $u_B = 1$

$V = 2\pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} (3-x^2) dx$?

(b) $V = 2\pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} (3-x^2) dx$?

\downarrow
 $V = 4\pi \int_1^2 \sqrt{4-x^2} dx$

(c) $V = 2\pi \int_0^{\frac{\pi}{3}} (3-x^2) dx$ ✗

$V = 2\pi \left(3x - \frac{x^3}{3} \right)$ (0,5)

$V = 2\pi \cdot x \left(3 - \frac{x^2}{3} \right)$

(Você não avaliou a primitiva nos limites de integração!!!!)

~~$V = 4\pi \int_1^2 x \sqrt{4-x^2} dx$~~

~~$V = 4\pi \frac{x^2}{2} \sqrt{4-x^2}$~~

~~$V = 4\pi \frac{x^2}{2} \sqrt{x \left(\frac{4}{x} - x \right)}$~~

você não utilizou corretamente as técnicas de integração!

Fonte: arquivo pessoal do pesquisador

Trata-se de um feedback descritivo sobre as lacunas na resolução da questão. Nos itens (a) e (b), o uso do ponto de interrogação não ajuda o estudante a entender o seu erro. No item (c), por sua vez, o feedback já foi melhor utilizado: o porquê de o aluno estar sendo penalizado foi explicitado, mas os erros não foram corrigidos, para que o aluno pudesse repensar a sua solução.

Um aspecto negativo desses feedbacks é que eles não foram divulgados imediatamente aos estudantes. Em virtude do número excessivo de avaliações a serem corrigidas, os resultados das provas só foram disponibilizados aos alunos duas semanas após a realização das mesmas, de modo que os feedbacks acabaram sendo inócuos. Afinal, eles não fariam mais diferença na vida dos alunos, uma vez que o conteúdo de Cálculo 1 não é acumulativo de uma prova para outra. Logo, os alunos não teriam outra oportunidade de corrigirem seus erros no decorrer do curso.

Além dos feedbacks, outro instrumento de avaliação formativa utilizado por mim foi um questionário contendo cinco perguntas de autoavaliação, aplicado aos alunos da turma selecionada no final do semestre, antes da última prova. A participação dos estudantes foi anônima e voluntária, de modo que apenas 14 alunos responderam ao questionário. A escolha desse instrumento de avaliação foi motivada por minha vontade de coletar dados que servissem de parâmetro para avaliar a disciplina como um todo.

A seguir serão apresentadas as cinco perguntas de autoavaliação e, para cada uma delas, alguns depoimentos de alunos que merecem ser citados.

1) Você ficou satisfeito com o seu desempenho? Suas notas condizem com o que você estudou/aprendeu?

Estudante 1: “Não fiquei satisfeito com o meu desempenho. O aprendizado foi muito bom, só que eu poderia ter me esforçado mais”.

Estudante 2: “Não muito. Eu queria ter tirado notas melhores, pois Cálculo é uma matéria com a qual me identifiquei e gostei bastante, mas não tirei notas tão boas”.

Estudante 3: “Razoavelmente satisfeita. A prova 1, por exemplo, não foi uma boa avaliação dos conteúdos ministrados em sala e apresentava um conteúdo extremamente avançado. As notas não são reflexos das horas de estudo para a matéria. Entretanto, os professores foram incríveis, muito didáticos e esforçados”.

Estudante 4: “Não fiquei satisfeita. Minhas notas não condizem com o que estudei ou aprendi, pois fazia grupos de estudo, ia às monitorias, assistia às videoaulas, fazia os testes on-line do Moodle e corria atrás do professor. No entanto, quando teve a primeira prova e o primeiro teste presencial, eu fiz super confiante, achando que iria tirar pelo menos a média, porém tirei 4,2 no teste e 3,5 na prova”.

2) O que você achou do nível das provas, dos testes e das avaliações em aulas de exercícios? Havia coerência entre o nível de complexidade dessas avaliações e o conteúdo ministrado?

Estudante 1: “A prova 1 foi muito difícil, a prova 2 foi relativamente tranquila. O nível dos testes de sala foi tranquilo, no nível das listas de exercícios”.

Estudante 2: “Achei difíceis e em nível alto. Porém não achei que não houve coerência com o conteúdo ministrado”.

Estudante 3: “As avaliações das aulas condiziam com o que estudávamos, porém os testes e provas unificados eram horríveis, exaustivos e impossíveis”.

Estudante 4: “As provas e os testes unificados eram muito complexos, bem diferentes do conteúdo e dos exercícios das listas, de forma que não havia coerência entre o conteúdo ministrado e os testinhos feitos pelo professor de exercícios com as provas e testes unificados”.

3) Na prova havia duas questões discursivas envolvendo contextualização. Você estava preparado para resolvê-las?

Estudante 1: “Com relação à primeira prova, sim; já na segunda, não”.

Estudante 2: “A contextualização na prova 1 foi complicada; com uma matéria aprendida posteriormente, ela seria muito mais tranquila. A prova 2 foi bem contextualizada e tranquila”.

Estudante 3: “Eu estava preparada para começar a fazer, mas não conseguia terminá-las, ou seja, fechar o raciocínio”.

Estudante 4: “Muitas vezes não, pois a contextualização não era condizente com o conteúdo dado em aula, nem se assemelhavam com as contextualizações das listas”.

4) Na condição de calouros, qual é a opinião de vocês a respeito do grau de complexidade de Cálculo 1 relativamente ao conteúdo ensinado no ensino médio?

Estudante 1: “É necessário ter uma boa base nos conteúdos matemáticos do ensino médio, porém com uma rotina regular de estudos é possível se adaptar ao novo ritmo e aprender o conteúdo”.

Estudante 2: “Alguns alunos estavam mais preparados, pois já haviam aprendido parte da matéria na escola. Isso causou um desnível na turma”.

Estudante 3: “Acredito que assusta muita gente, principalmente aqueles que não tiveram uma boa base. Tem que estudar e se esforçar para conseguir passar”.

Estudante 4: “Na minha opinião, a matéria de Cálculo 1 deveria ter mais aplicação, ser mais contextualizada com meu curso. Aprendi coisas completamente desnecessárias para meu futuro profissional nessa carreira, embora interessantes. Cálculo 1 não deveria ser uma matéria unificada”.

Estudante 5: “Desanimador, pois tudo o que aprendemos no ensino médio e para o vestibular não serve de nada”.

Estudante 6: “O grau de complexidade é alto, principalmente para o curso de Biologia. Não somos preparados no ensino médio para enfrentar uma disciplina de Cálculo, o qual é uma disciplina unificada. Não nos importamos em fazer Cálculo, porém fazer a mesma prova que os futuros engenheiros fazem e com um nível nada condizente no que aprendemos é muito complicado”.

5) Você participou ativamente do Moodle (fóruns, leitura dos textos, realização dos testes on-line, videoaulas etc.)? Você aprofundou o conteúdo da disciplina por meio de pesquisa bibliográfica (livros, sites da Internet etc.) e leitura? Quantas horas extraclasse por semana você estudou o conteúdo da disciplina?

Estudante 1: “Assisti às vídeo-aulas, li alguns textos, mas não fiz a maioria dos testes on-line. Só estudei pelo conteúdo dado em sala e do Moodle. Estudei muitas horas extraclasse por semana”.

Estudante 2: “Sim. Segui as recomendações de leitura dos professores. A disciplina exige muitas horas extras para fixação real do conteúdo: revisão da aula,

assistir a vídeos, realizar as atividades das listas de exercícios etc. As tardes de terças, quintas e sextas eram dedicadas ao estudo da disciplina”.

Estudante 3: “Sim. Com exceção dos fóruns, eu usava todos os recursos do Moodle. Li livros, assisti a videoaulas, estudei mais ou menos 8 horas por semana (em época de avaliação esse tempo dobrava) e não deu certo”.

A partir das verbalizações colhidas nas autoavaliações dos estudantes, foram obtidos os seguintes dados estatísticos.

- a) Na questão 1, 64,3% dos alunos ficaram insatisfeitos, 21,4% estavam parcialmente satisfeitos e 14,3% estavam satisfeitos com o seu desempenho na disciplina.
- b) Na questão 2, 92,9% dos alunos consideraram muito alto o nível das provas, especialmente a prova 1.
- c) Na questão 3, 78,6 % dos alunos não estavam preparados para resolver as questões contextualizadas, especialmente as da prova 1.
- d) Na questão 4, 50% considerou o conteúdo de Cálculo 1 muito além e mais complexo do que é cobrado no ensino médio.
- e) Na questão 5, o número de horas de estudo semanal extraclasse variou de 2 a 8 horas.

Analisando-se os depoimentos e o desempenho dos alunos no curso, percebe-se que provas e testes unificados, com elevado grau de complexidade e de contextualização, não funcionaram como bons métodos de avaliação dos estudantes, pois até mesmo os bons alunos não conseguiam um desempenho satisfatório. Além disso, a avaliação unificada deveria ter sido coerente com minha prática docente em sala de aula. Infelizmente, isso não ocorreu, pois os testes e as provas eram provenientes de um banco de itens elaborados pela coordenação da disciplina, sem a participação dos professores de exercícios de cada uma das turmas.

Um aspecto negativo dessa autoavaliação foi a sua aplicação apenas no final do curso. Como ela é importante para que o aluno reflita e repense suas atitudes e/ou percepções em relação à avaliação e à aprendizagem, talvez ela devesse ter

sido praticada no meio do período letivo. Dessa forma, o aluno, tendo sido levado a pensar antecipadamente sobre suas atitudes frente ao processo de aprendizado, talvez pudesse refletir sobre a necessidade de mudanças em seus hábitos de estudo, favorecendo a autorregulação de sua aprendizagem.

Atuar pela primeira vez no Cálculo Magistral, como professor de exercícios, foi uma experiência muito enriquecedora, pois me permitiu modificar o planejamento das aulas, utilizar técnicas de avaliação formativa em minha turma, ter acesso a um sistema de avaliação que não se limitava a um único procedimento, aprender a trabalhar em equipe, valorizar a metodologia TRI e refletir a respeito de minha prática docente.

Considerações finais

Encontrar novas maneiras eficientes de ensino e de avaliação de aprendizagem em Cálculo 1 é um desafio, especialmente diante da formação matemática deficiente de uma parcela significativa dos egressos do ensino médio e das altas taxas de reprovação e de evasão da disciplina.

Nesse contexto, é louvável o esforço que o MAT/UnB tem feito para melhorar o aprendizado dos estudantes em Cálculo 1 com a metodologia do Cálculo Magistral. Todavia, por se tratar de uma prática recente, tal modelo ainda precisa ser melhor investigado. Para o futuro, seria interessante que a coordenação da disciplina fizesse uma análise estatística comparando os dados do modelo magistral com os do antigo modelo não unificado no tocante às taxas de repetência e de desistência na disciplina.

Analisar dados numéricos apenas não é o bastante nesse processo de investigação. O relato da experiência do professor de exercícios da turma de calouros de Biologia e de Engenharia de Redes sugere que o MAT/UnB discuta com profundidade a necessidade de inserir técnicas de avaliação formativa, tais como o feedback e a autoavaliação, em todas as turmas da disciplina, visto que elas fornecem ao aluno e ao professor mais subsídios para a compreensão de seus papéis no processo de ensino e aprendizagem. É de suma importância que todos os professores

de Cálculo 1 adotem estratégias de aprendizagem ativa em suas práticas em sala de aula. Ao proporem questões contextualizadas e interdisciplinares para serem trabalhadas em grupo, que explorem a capacidade de leitura e de escrita do aluno, eles acabarão mobilizando o estudante na produção do seu próprio conhecimento.

Ainda há muito a ser feito para que a realidade do curso de Cálculo 1 mude. De todo modo, o MAT/UnB está de parabéns por ter dado o primeiro passo.

Referências

ANDRADE, Dalton Francisco; TAVARES, Heliton Ribeiro; VALLE, Raquel da Cunha. *Teoria da resposta ao item: conceitos e aplicações*. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 2000.

BROOKHART, Susan. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD), 2008.

MAT/UnB. DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. *Cálculo1 – Plano de Ensino*. MAT – UnB, 2016.

FERNANDES, Domingos. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FREITAS, Luiz Carlos *et al.* *Avaliação educacional: caminhando pela contramão*. (Coleção Fronteiras Educacionais). Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

LOPES, Celi Espasandin. Discutindo ações avaliativas para as aulas de matemática. In: LOPES, Celi Espasandin; MUNIZ, Maria Inês Sparrapan (org.). *O Processo de avaliação nas aulas de matemática*. Série Educação Matemática. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 135-149.

MORALES, Pedro. *Avaliação escolar: o que é, como se faz*. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

MORETTO, Vasco Pedro. *Prova: um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2002.

OECD/CERI. *Assessment for learning - formative assessment*. International Conference “Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy”. OECD/CERI: Paris, 2008.

PERRENOUD, Philippe. Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistêmica da mudança pedagógica. In: ESTRELA, Albano; NÓVOA, Antônio (org.). *Avaliações em educação: novas perspectivas*. Porto: Porto Editora, 1999.

THOMAS, George *et al.* *Cálculo*, volume 1. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. *Guia do Calouro 1º/2016*. Decanato de Ensino de Graduação. Brasília: Editora UnB, 2016.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. *Matrícula Web*. Disponível em: <http://www.matriculaweb.unb.br>. Acesso em: 08 jul. 2016.

VIANNA, Heraldo Marelím. *Fundamentos de um programa de avaliação educacional*. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. *Virando a escola do avesso por meio da avaliação*. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico). Campinas, SP: Papyrus, 2013.

WNCP. *Rethinking classroom assessment with purpose in mind: assessment for learning, assessment as learning, assessment of learning*. Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education, 2006.

Este livro foi composto em UnB Pro e Liberation Serif.

Avaliação em matemática

Contribuições do feedback para as aprendizagens

O livro *Avaliação em matemática: contribuições do feedback para as aprendizagens* tem como objetivo problematizar a temática da avaliação, buscando evidenciar o papel do feedback fornecido pelo professor aos estudantes como suporte para as aprendizagens no campo da matemática. Ao enfatizar o feedback, explora um tema pouco presente na literatura sobre avaliação no campo da educação matemática, ressaltando o seu potencial para a autorregulação e para o monitoramento das aprendizagens por parte dos estudantes. Discutir o papel da autoavaliação associada ao feedback na construção da autonomia estudantil também é um dos objetivos dessa obra. Constitui-se por treze capítulos, sendo quatro dedicados a pesquisas no âmbito dos anos iniciais do ensino fundamental, outros quatro capítulos focalizando as práticas avaliativas nos anos finais do ensino fundamental, três têm o ensino médio como campo de investigação e dois capítulos analisam práticas de avaliação na educação superior. Ressalta-se que o livro é resultado de um esforço coletivo que nasceu em um espaço privilegiado de produção de conhecimento nos cursos de mestrado acadêmico e doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, reunindo pesquisas de professores e estudantes. Espera-se que o seu conteúdo contribua para o avanço da pesquisa no campo da avaliação em matemática e colabore com a formação dos professores e estudantes de graduação e de pós-graduação acerca dessa temática.



EDITORA



UnB