

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**

Wescley 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

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.

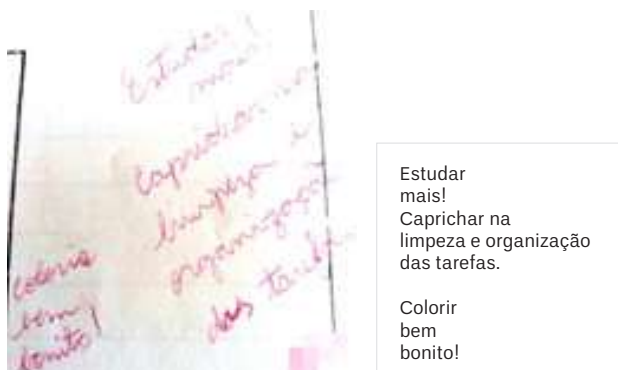
Resultados e discussões

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.

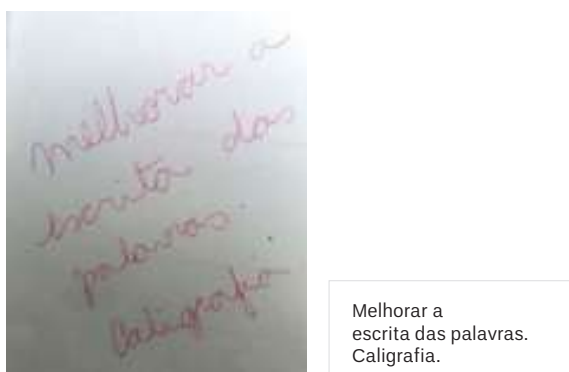
Recebeu o feedback de acordo com as figuras 1 e 2 a seguir.

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



Demonstrou muita má vontade em realizar as tarefas.

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.

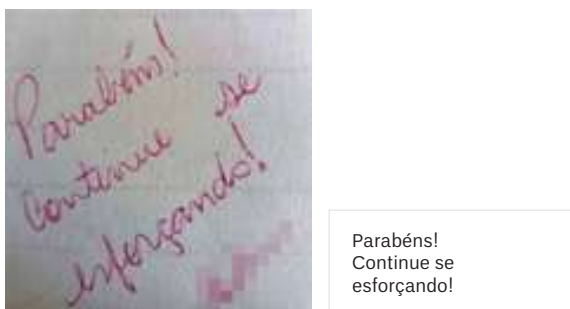
Nessa perspectiva, Brookhart (2008) nos aponta que, no caso desse aluno, um feedback que ressaltasse pontos fortes do trabalho, que foram muitos, inclusive, bem como uma descrição dos pontos fracos, serviria de alicerce para a proposição de novos caminhos para que João regulasse sua aprendizagem. No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

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