



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

VANESSA KISHI DA SILVA

FEEDBACK
RECURSO PARA AULAS DE MATEMÁTICA

Londrina
2020

VANESSA KISHI DA SILVA

FEEDBACK
RECURSO PARA AULAS DE MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Regina Luzia Corio de Buriasco.

Londrina
2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

V252 Silva, Vanessa Kishi da.
FEEDBACK: recurso para aulas de matemática / Vanessa Kishi da Silva. - Londrina, 2020.
68 f.

Orientador: Regina Luzia Corio de Buriasco.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2020.
Inclui bibliografia.

1. Educação Matemática - Tese. 2. Educação Matemática Realística - Tese. 3. Avaliação da Aprendizagem Escolar - Tese. 4. Feedback - Tese. I. Buriasco, Regina Luzia Corio de . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 51

VANESSA KISHI DA SILVA

FEEDBACK
RECURSO PARA AULAS DE MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA



Orientadora: Prof.^a Dr.^a Regina Luzia Corio de
Buriasco.
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof.^a Dr.^a Maria Tereza Carneiro Soares
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Prof. Dr. Gabriel dos Santos e Silva
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 24 de fevereiro de 2020.

Com amor, à minha família...

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que estiveram ao meu lado e contribuíram para que esse sonho se realizasse. Em especial, agradeço:

a Deus, por todo amparo e discernimento concedido a mim em todas as etapas de minha vida;

à minha mãe Ivanil, por todo carinho, amor, apoio e compreensão, e por sempre fazer o possível para que eu possa realizar meus sonhos;

ao meu noivo Rafael, por toda paciência e amor, por acreditar em mim e me apoiar em todas as etapas dessa pesquisa, e por me lembrar todos os dias que sou capaz de conquistar todos os meus sonhos;

à minha família, por todo carinho e pela compreensão nos momentos em que não pude estar presente;

à minha orientadora Regina, pela inspiração em seguir esse caminho, pela oportunidade, pelas horas dedicadas ao meu trabalho e por todos os ensinamentos que oferece diariamente;

aos meus amigos, que estiveram ao meu lado me apoiando e me alegrando nos momentos difíceis;

à Ana Carolina e à Júlia, por toda paciência, carinho e compreensão, e por estarem ao meu lado em todos os momentos;

ao Gabriel, pelos conselhos, por acreditar no meu potencial e por me incentivar a ser uma pesquisadora;

aos membros do GEPEMA, pelas horas compartilhadas de estudo, pelos apontamentos realizados durante as discussões, pelos ensinamentos e por todo apoio e carinho;

aos membros da banca, Prof.^a Dr.^a Maria Tereza Carneiro Soares, Prof. Dr. Gabriel dos Santos e Silva, Prof.^a Dr.^a Pamela Emanuelli Alves Ferreira e Prof. Dr. Osmar Pedrochi Júnior, pela leitura cuidadosa que fizeram deste trabalho;

à CAPES pela bolsa concedida.

**A alegria não chega apenas ao encontro do
achado, mas faz parte do processo da
busca. E ensinar e aprender não pode dar-
se fora da procura, fora da boniteza e da
alegria.**

Paulo Freire

SILVA, Vanessa Kishi da. **FEEDBACK**: recurso para aulas de matemática. 2020. 68f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

RESUMO

Esta dissertação apresenta um estudo teórico a respeito do feedback em aulas de matemática, na perspectiva da Educação Matemática Realística. O trabalho desenvolve-se em uma abordagem qualitativa, com base na perspectiva metodológica da pesquisa de natureza especulativa em Educação. O corpus é composto por 133 publicações, datadas a partir de 2010, que apresentam menções ao feedback. Realiza-se um cotejo do que os autores da literatura alcançada entendem por feedback, quais as suas características e como pode ser a sua utilização, a partir das ideias encontradas, fez-se uma discussão de como esse recurso está presente em sala de aula e como a abordagem da Educação Matemática Realística apoia o feedback em aulas de matemática, a partir dessas ideias, apresenta-se os princípios de boas práticas de feedback. Este estudo permitiu observar os benefícios do feedback em aulas de matemática, como esse recurso pode proporcionar a regulação do ensino e da aprendizagem. Espera-se que este trabalho ocasione a difusão desse recurso dentro das salas de aula.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Matemática Realística. Avaliação da Aprendizagem Escolar. Feedback.

SILVA, Vanessa Kishi da. **FEEDBACK**: math class resource. 2020. 68f. Dissertation (Masters in Mathematics Education and Sciences) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

ABSTRACT

This dissertation presents a theoretical study about feedback in mathematics classes, in the perspective of Realistic Mathematics Education. The work is developed in a qualitative approach, based on the methodological perspective of the research of speculative nature in Education. The corpus is composed of 133 publications, dated from 2010, which mention the feedback. A comparison is made of what the authors of the literature understand by feedback, what are its characteristics and how it can be used, based on the ideas found, there was a discussion of how this resource is present in the classroom and how the Realistic Mathematics Education approach supports feedback in math classes, based on these ideas, the principles of good feedback practices are presented. This study allowed us to observe benefits of feedback in math classes, as this feature can provide regulation of teaching and learning. This work is expected to lead to the diffusion of this resource within the classrooms.

Key words: Mathematics Education. Realistic Mathematics Education. Assessment of School Learning. Feedback.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1 - Menções a feedback presentes em trabalhos do GEPEMA.....	13
Quadro 2 - Descrição das publicações alcançadas nos periódicos de Qualis A1 e Qualis A2.....	16
Quadro 3 - Periódicos internacionais disponíveis na plataforma CAFE.	18
Quadro 4 - Princípios da Educação Matemática Realística.....	20
Quadro 5 – Características do feedback.	31
Quadro 6 - Cotejo da definição de feedback.	49
Quadro 7 - Cotejo das características de feedback.....	51
Quadro 8 - Cotejo da utilização do feedback.....	61
Figura 1 – Esquema dos passos seguidos para elaborar o recontar.	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	CAMINHADA	11
1.2	OBJETIVOS	12
1.3	ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA REALÍSTICA	20
2.1.1	Avaliação na RME.....	23
3	UM ESTUDO	26
3.1	FEEDBACK	26
3.2	PRINCÍPIOS DE BOAS PRÁTICAS DE FEEDBACK	32
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS.....	39
	APÊNDICES	48
	APÊNDICE A	49

1 INTRODUÇÃO

1.1 CAMINHADA

Iniciei minha graduação em Matemática, habilitação Licenciatura, na Universidade Estadual de Londrina (UEL) em 2014, ao mesmo tempo em que iniciei a graduação em Engenharia Civil em uma instituição particular. Meu desejo sempre foi ser uma Engenheira Civil, e resolvi cursar Matemática apenas por curiosidade em conhecer o curso e a universidade. No primeiro ano das duas graduações, tive muitas disciplinas em comum, minha opinião a respeito do um futuro não havia mudado, mas gostava das aulas da UEL e resolvi continuar. Já no segundo ano da graduação em Matemática, tive meu primeiro contato com a Educação Matemática, nas disciplinas ministradas pela minha orientadora Regina Luzia Corio de Buriasco. Durante o segundo ano de graduação, posso dizer que me apaixonei pela Educação Matemática, as discussões que realizávamos nas disciplinas despertavam em mim uma enorme vontade de estudar mais a respeito dos aspectos envolvidos no ensino e aprendizagem de Matemática, e também acerca de avaliação escolar. Além disso, durante toda a graduação, participei do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), um programa que me oportunizou estar em sala de aula semanalmente, auxiliando um professor nas aulas de Matemática, e a cada participação passei a gostar mais de trabalhar com os alunos nas escolas.

Durante o terceiro e o quarto ano da graduação em Matemática, minha vontade de fazer pesquisa na área da Educação Matemática apenas aumentou, e pela influência de professores, em especial dos professores Gabriel dos Santos e Silva, Pamela Emanuelli Alves Ferreira e Paulo Henrique Rodrigues (na época cursando o doutorado), decidi prosseguir minha caminhada no mestrado em Educação Matemática e optei por pesquisar a Avaliação Escolar sob a perspectiva da Educação Matemática Realística, assuntos que conheci, brevemente, no decorrer da graduação.

Hoje, agradeço à minha “curiosidade” por ter me colocado na graduação em Matemática, pois foi durante esse curso que descobri minha paixão em ser professora e pesquisadora. Dessa forma, abordo em minha dissertação assuntos que me inspiraram a seguir o caminho que percorro atualmente.

1.2 OBJETIVOS

Diversas discussões com relação aos processos de ensino e de aprendizagem¹ de Matemática foram e continuam sendo realizadas no decorrer de várias décadas. Apesar das reflexões já elaboradas por vários pesquisadores a respeito desse assunto, uma pergunta ainda assombra os educadores e pesquisadores dessa área: Por que o ensino e a aprendizagem de Matemática, nas escolas, é tão difícil? A partir desse questionamento, muitas pesquisas foram desenvolvidas em relação aos aspectos da sala de aula, abordando o papel do professor, o papel do aluno, abordagens de ensino, avaliação, entre outros. Dessa forma, os participantes do GEPEMA² desenvolvem seus estudos na Educação Matemática, especificamente, refletindo na Educação Matemática Realística - RME³ e questões relativas à avaliação da aprendizagem escolar.

Os estudos e pesquisas de avaliação da aprendizagem escolar auxiliam a reflexão acerca dos processos de ensinar e de aprender matemática, já que são processos amalgamados. O feedback é um recurso presente na avaliação da aprendizagem escolar e por isso é um elemento importante a ser discutido.

Dessa forma, esta dissertação tem como objetivo geral apresentar teoricamente o feedback como recurso para aulas de matemática, e para alcançá-lo elencamos os objetivos específicos a seguir.

- Inventariar a expressão feedback contida em capítulos de livros e artigos, nas plataformas CAPES e CAFÉ, e no subprojeto do GEPEMA, a partir do ano 2010.
- Identificar, na literatura alcançada, o que é tomado como feedback no processo de avaliação da aprendizagem escolar.
- Apresentar elementos que constituem características de feedback na avaliação da aprendizagem escolar na perspectiva da RME (avaliação didática).

O propósito desta dissertação é identificar como o feedback pode ser utilizado em aulas de matemática na abordagem da RME, um tema de grande

¹ Este trabalho toma os processos de ensino e de aprendizagem como dois processos entrelaçados.

² Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação, da Universidade Estadual de Londrina. Outras informações em: <http://www.uel.br/grupo-estudo/gepema/index.html>.

³ *Realistic Mathematics Education*.

interesse para o GEPEMA, uma vez que, no grupo, ainda não foram desenvolvidos trabalhos com um olhar específico para o feedback.

Inicialmente, quando o tema deste trabalho foi pensado, desenvolveu-se uma busca em periódicos brasileiros, na área da Educação, a fim de verificar as pesquisas publicadas a respeito do feedback, a partir de 2010.

Nos periódicos de Qualis A1, foram encontradas 12 publicações, e nos de Qualis A2, 50, totalizando 62 artigos publicados, no Brasil, visando o tema em questão.

Além disso, foram observadas menções a feedback em alguns trabalhos, dissertações e teses, desenvolvidos por participantes do GEPEMA, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Menções a feedback presentes em trabalhos do GEPEMA.

Autor	Trechos a respeito de <i>feedback</i>
Dissertações	
LOPEZ (2010, p.20)	“Feedbacks adequados são aqueles que trazem informações fidedignas sobre o processo de ensino e aprendizagem, informações baseadas nas diferenças tangíveis entre o que o aluno mostra e o que se espera dele, na busca de contribuir para a melhoria das próximas ações.”
BEZERRA (2010, p.26)	“Um componente fundamental desse processo [de ensino e aprendizagem] é o feedback, o que é tomado, nesta pesquisa, como o retorno dado pelo professor ao aluno a respeito de sua tarefa (BARLOW, 2006). Realizados por meio de comentários deixados na tarefa do aluno, os feedbacks ajudam os professores a reorientar seu trabalho tanto no sentido de apontar as dificuldades ou as aprendizagens ainda não alcançadas quanto em assinalar os progressos obtidos pelos alunos.”
PEDROCHI JUNIOR (2012, p.44)	“Um feedback do professor com informações a respeito dos erros ou acertos possibilita ao estudante a tomada de consciência sobre o motivo que levou suas estratégias a serem consideradas corretas ou incorretas. A partir do feedback, o estudante pode entender o que o professor considera importante em relação ao conteúdo ensinado, e, assim, entender o que se espera que ele aprenda.”
OLIVEIRA (2014, p.52)	“Isso diz respeito tanto a alunos quanto a professores que devem fornecer e receber, uns dos outros, feedback a respeito do seu trabalho. Matematizar é um processo contínuo e pode ser aprimorado a todo momento.”
PEREIRA JUNIOR (2014, p.19)	“A regulação como atividade pedagógica tem na avaliação o seu suporte, um dos momentos do processo de feedback, no qual se baseia o mecanismo de orientação, uma vez que a avaliação, tomada como um ato de comunicação, para ser útil, deve manter

	um diálogo com o produtor, informando-o acerca da sua produção permitindo-lhe assim progredir.”
SILVA (2015, p.69)	“De maneira geral, é possível sintetizar que dar feedback aos estudantes sobre suas produções oportuniza o processo de reinvenção guiada.”
PAIXÃO (2016, p.16)	“o professor pode, por meio de feedback, dar à avaliação um caráter de diálogo”
BENEDITO (2018, p.36)	“A avaliação como oportunidade de aprendizagem tem como principal objetivo oportunizar a aprendizagem dos estudantes de modo a produzir feedback para que possam refletir nas suas aprendizagens, investigar suas produções para oportunizar matematização.”
Teses	
CIANI (2012, p.46)	“a avaliação deve fornecer feedback aos estudantes sobre os seus processos de aprendizagem.”
FERREIRA P. (2013, p.24)	“se os estudantes esclarecem seus modos de lidar em suas produções escritas, o professor pode fornecer feedback imediato e individual respondendo com sugestões que podem tornar claros os processos desenvolvidos pelos alunos.”
TREVISAN (2013, p.57)	“feedback – fornecer informações úteis das etapas vencidas e as dificuldades encontradas”
MENDES (2014, p.79)	“O feedback é uma forma de operacionalizar a regulação da aprendizagem. Entretanto, ele não é garantia de uma regulação pedagógica por depender de sua qualidade e de sua utilização pelo aluno em seu processo de aprendizagem.”
PASSOS (2015, p.19)	“Nessa perspectiva (RME), o professor analisa a produção escrita com intenção de fornecer-lhe um feedback e orientá-lo na busca de novos saberes.”
SILVA (2018, p.38)	“a ideia de feedback para a RME faz sentido quando há produção de informações (em formato de intervenção oral, escrita) nas produções dos estudantes em busca de que suas produções se tornem mais formais ou que os ajudem a seguir caminhos que escolheram para resolver problemas.”

Fonte: a autora.

Portanto, justifica-se a relevância deste trabalho pelo interesse do GEPEMA em pesquisar o tema, uma vez que diversas dissertações e teses mencionam o feedback, mas nenhuma pesquisa teve como foco o feedback, e também pelo fato de ser um tema pouco abordado no Brasil, como é possível observar pela quantidade de publicações com o tema feedback em salas de aula que foram encontradas.

1.3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Visando atingir o objetivo deste trabalho, espera-se estabelecer uma produção teórica que focalize o feedback como recurso em aulas de matemática a partir de outras produções teóricas. Para isso, utilizou-se como base a perspectiva metodológica da pesquisa de natureza especulativa em Educação, de acordo com Martineau, Simard e Gauthier (2001). Esse tipo de pesquisa “tem como objetivo produzir declarações teóricas de outras declarações teóricas” (MARTINEAU; SIMARD; GAUTHIER, 2001, p.2). A presente pesquisa foi desenvolvida em três eixos fundamentais: o interpretar, o discutir e o recontar.

O eixo interpretar refere-se à etapa em que o pesquisador realiza diversas leituras de textos de outros autores cujo tema é o que se deseja discutir. Nesse momento, as leituras precisam ser hermenêuticas e ocasionar uma análise conceitual, pois é importante que o pesquisador compreenda as diferentes visões a respeito do tema escolhido.

Com relação ao eixo discutir, o pesquisador precisa desenvolver uma produção e para isso não basta apenas a interpretação dos textos estudados. Para que isso seja possível, a argumentação retórica é desenvolvida nessa fase.

Por fim, o eixo recontar é um complemento dos dois primeiros eixos. Nessa etapa, é proposta uma análise com base nos estudos realizados, na interpretação dos textos e nas argumentações elaboradas (MARTINEAU, SIMARD, GAUTHIER, 2001).

No desenvolvimento da pesquisa de natureza especulativa, é importante a especificação do tipo de *corpus*⁴, porque há três tipos possíveis: o *corpus* único, utilizado quando se deseja interpretar uma noção tomando como base um determinado autor, o *corpus* intertextual, aplicado quando o objetivo da pesquisa é interpretar noções com base em diversos autores e o *corpus* contraditório, objetivado quando há uma discussão de diferentes pontos de vista de uma mesma noção teórica (VAN DER MAREN, 1996).

Atendendo aos aspectos da pesquisa de natureza especulativa, primeiramente, determinou-se que o *corpus* utilizado neste trabalho é o intertextual, uma vez que se objetiva interpretar a noção de feedback a *partir* da literatura

⁴ “Coletânea ou conjunto de documentos sobre determinado tema.” (HOUAISS, 2009, CD-ROM)

alcançada. A escolha do textos foi realizada com a finalidade de verificar as diferentes visões de feedback para autores da RME, avaliação e publicações realizadas em periódicos de livre acesso, entre os anos de 2010 e 2019.

Para identificar as pesquisas que já foram publicadas *a respeito do* feedback, desenvolveu-se uma busca pelos periódicos com *Qualis* A1 e *Qualis* A2, do quadriênio 2013-2016, da área de Educação e de Ensino, e foram selecionados aqueles relacionados ao Ensino de Ciências e Educação Matemática. Após esse filtro, foram utilizados apenas os periódicos brasileiros. Os estrangeiros foram desconsiderados nessa primeira busca pela dificuldade de acesso aos artigos, pois é necessário comprar a maioria dos artigos, logo, optou-se por aqueles com acesso gratuito.

Com os periódicos já selecionados, realizou-se uma busca das publicações na plataforma de cada uma dessas revistas, a partir do ano de 2010, em que havia o termo “feedback”. Os resultados dessa busca estão descritos a seguir, com a indicação do periódico buscado e da quantidade de publicações encontradas.

Nos periódicos de *Qualis* A1, foram encontradas 12 publicações e, nos periódicos de *Qualis* A2, 50. Os artigos consultados estão disponíveis nas seguintes revistas:

Quadro 2 - Descrição das publicações alcançadas nos periódicos de *Qualis* A1 e *Qualis* A2.

Periódicos	Qualis	Quantidade de artigos
BOLEMA: Boletim de Educação Matemática	A1	2
Educação em Revista	A1	1
Educar em Revista	A1	2
Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação	A1	1
Meta: Avaliação	A1	1
Pró-posições (UNICAMP)	A1	1
Psicologia Escolar e Educacional	A1	2
Revista Brasileira de Ensino de Física	A1	2
Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior	A2	3
Eccos. Revista Científica	A2	1
Educação e Filosofia	A2	1

Educação Matemática em Revista	A2	3
Educação Matemática Pesquisa	A2	2
Estudos em Avaliação Educacional	A2	4
Imagens da Educação	A2	1
Interface: Comunicação, Saúde, Educação	A2	1
Nuances	A2	1
Práxis Educativa	A2	2
Psicologia & Sociedade	A2	1
Revista Cadernos de Pesquisa (UFMA)	A2	1
Revista Diálogo Educacional	A2	3
Revista Eletrônica de Educação	A2	6
Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação	A2	3
Revista Tempos e Espaços em Educação	A2	17
Total de publicações		62

Fonte: a autora.

Após a seleção dessas publicações, buscaram-se periódicos estrangeiros, utilizando a plataforma CAFE da UEL. A partir do acesso pelo cadastro da Universidade, é possível navegar pelo portal de periódicos da Capes e pesquisar revistas que contêm publicações disponíveis. Foi realizada uma busca nas revistas de Língua Inglesa e Espanhola, da área de Educação e Ensino, que continham o termo “*assessment*” (não foram realizadas pesquisas pelo termo “*evaluation*”, pois esse é relacionado com testes de forma geral; o termo “*assessment*” designa avaliação escolar) ou “*evaluación*” em seu título, e foram encontrados 18 periódicos. Realizou-se o acesso a cada uma dessas revistas buscando publicações, no período de 2010 à 2019, que continham o termo “*feedback*”. Algumas revistas não puderam ser acessadas por falha no *link* que a plataforma da Capes oferece, ou não apresentavam a opção de realizar busca, sendo então descartadas. O resultado da busca apontou mais de 1000 artigos, portanto, realizou-se outro corte, e foram buscadas publicações que continham o termo *feedback* no resumo ou nas palavras-chave. Foram encontrados 52 artigos, que compõem uma parte do *corpus* utilizado neste trabalho.

A descrição das revistas encontradas e a quantidade de publicações em cada uma estão descritas no Quadro 3.

Quadro 3 - Periódicos internacionais disponíveis na plataforma CAFE.

Periódicos	Quantidade de artigos
<i>A history of education</i>	0
<i>Assessment</i>	3
<i>Assessment and Evaluation in Higher Education</i>	11
<i>Assessment For Effective Intervention</i>	10
<i>Assessment in Education</i>	1
<i>Assessment Update</i>	0
<i>Educational assessment</i>	0
<i>International Journal of Assessment Tools in Education</i>	3
<i>Journal of Assessment and Institutional Effectiveness</i>	3
<i>Journal of Career Assessment</i>	7
<i>Journal of Psychoeducational Assessment</i>	7
<i>Language assessment quarterly</i>	0
<i>Large-scale Assessments in Education</i>	0
<i>Practical assessment, research & evaluation</i>	0
<i>Revista electrónica de investigación y evaluación educativa</i>	7
Total de publicações	52

Fonte: a autora.

Posteriormente, nos artigos, tanto de revistas brasileiras quanto estrangeiras, foram inventariadas as definições de feedback, suas características e sua utilização.

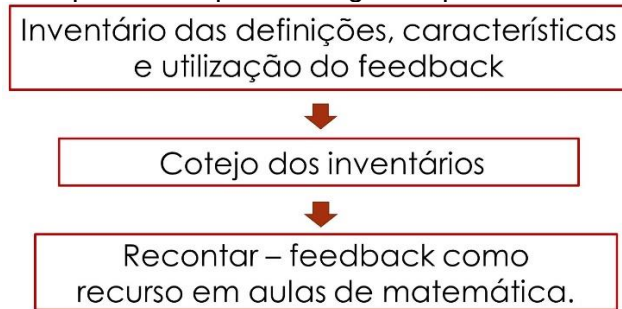
Além desses artigos, foram utilizadas outras publicações (2010-2019), de autores da RME e de autores que trabalham com avaliação, que o GEPEMA tem estudado. Dessa forma, foi realizada uma busca, no acervo dos subprojetos do GEPEMA⁵, por publicações que continham o termo feedback, encontrou-se 19 publicações, nessas, realizou-se um inventário da definição, das características e da utilização do feedback para esses autores.

Com os inventários desenvolvidos, foi possível realizar um cotejo entre as ideias dos diferentes autores, identificando como é definido, caracterizado e

⁵ O GEPEMA possui, em andamento, dois subprojetos, um dedicado a recolher publicações a respeito da RME e outro dirigido ao levantamento de artigos referentes à avaliação escolar. Os artigos citados foram recolhidos por meio dos subprojetos.

utilizado o feedback em salas de aula. Assim, partindo dessa discussão e utilizando como base as ideias de como a RME entende o feedback, elaborou-se o texto final, o recontar, apresentando o feedback como recurso em aulas de matemática.

Figura 1 – Esquema dos passos seguidos para elaborar o recontar.



Fonte: a autora.

Esta dissertação compõe-se de três capítulos, além desta Introdução, a qual apresenta a caminhada da autora, os objetivos da pesquisa e os encaminhamentos metodológicos. O primeiro capítulo traz a RME como base das discussões que serão realizadas adiante. No segundo, estão algumas discussões acerca de feedback e uma análise a partir do que foi discutido. Por fim, o terceiro capítulo expõe algumas considerações a respeito de como a RME apoia o feedback em aulas de matemática.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA REALÍSTICA

Nas análises do uso do feedback como um recurso em aulas de matemática, foram utilizadas as ideias da Educação Matemática Realística como pano de fundo.

A RME é uma abordagem de ensino de matemática que surgiu na Holanda no final da década de 1960 a partir das ideias do matemático Hans Freudenthal (1905-1990). Nesse período, a Holanda procurava elaborar uma proposta curricular com o objetivo de realizar uma reforma educacional que representasse uma resistência ao movimento da Matemática Moderna (FERREIRA, P.E. 2013).

Essa abordagem se apoia em seis princípios: da Atividade, da Realidade, da Orientação, da Interatividade, de Níveis e do Entrelaçamento. Tais princípios devem ser vistos como uma tessitura, todos são componentes de uma estrutura, a RME. Cada um aborda algumas ideias que Freudenthal defendia para o ensino de matemática, já que criticava a maneira como era o ensino nas escolas daquele período.

O Quadro 4 apresenta os princípios fundamentais da RME.

Quadro 4 - Princípios da Educação Matemática Realística.

Princípios da RME	
Da Atividade	A matemática é uma atividade humana.
Da Realidade	A atividade matemática deve ter como ponto de partida uma tarefa realística para o estudante.
Da Orientação	O professor oportuniza ao aluno a reinvenção da matemática, guiando-o.
Da Interatividade	A matemática é uma construção social, sendo necessária a interação entre professor e estudantes e entre os próprios estudantes.
De Níveis	Os estudantes caminham de estratégias matemáticas menos formais para estratégias matemáticas mais formais.
Do Entrelaçamento	A matemática deve ser vista como um organismo integrado.

Fonte: a autora.

Freudenthal (1973) apresenta a matemática como uma atividade humana, isto é, o desenvolvimento da matemática ocorre a partir das necessidades (sociais, culturais, científicas, da própria matemática) dos homens, da mesma forma,

o estudante reinventa os conceitos matemáticos, conforme o Princípio da Atividade, construindo ideias próprias da matemática. Para resolver os problemas, o homem faz matemática, matematiza. Ao estudante, conforme o Princípio da Realidade, serão propostas tarefas realísticas. De acordo com Silva (2018, p.22), “entende-se que a Educação Matemática Realística dá valor à produção (matematização) de cada indivíduo. Matemática, então, é fruto de atividades mentais (que se efetivam socialmente) de cada indivíduo”.

É possível identificar tais atividades mentais que trazem indícios de matematização:

- identificar as especificidades matemáticas em um contexto geral;
- esquematizar;
- formular e visualizar um problema;
- descobrir relações e regularidades;
- reconhecer similaridades em diferentes problemas;
- representar uma relação em uma fórmula;
- provar regularidades;
- refinar e ajustar modelos;
- combinar e integrar modelos;
- generalizar. (DE LANGE, 1999, p.18, tradução nossa⁶)

A matemática deve ser construída pelo estudante a partir da matematização de fenômenos realísticos para eles. Freudenthal (1973) trata a ideia do realístico como algo que pode ser imaginado pelo estudante, podendo ser situações do cotidiano que é vivido por ele, ou situações que não são do seu cotidiano, mas que podem ser imaginadas por ele. Para Gravemeijer e Cobb (2006, p.63, tradução nossa⁷), a realidade é considerada “como uma mistura de interpretação e experiência sensual⁸”, ou seja, o real não é apenas o “visível”, vivido fisicamente, mas também o que o sujeito pode experimentar, imaginar, conceber em sua mente (SILVA, 2015). O termo realístico é uma tradução para o termo holandês *zich realise-ren*, que se refere àquilo que pode se tornar real para as pessoas. É possível, portanto, observar que, na abordagem da RME, o estudante tem um papel ativo, uma vez que cabe a ele construir progressivamente suas matemáticas e é ele também que realiza os refinamentos de suas estratégias, caminhando para modelos mais formais.

⁶Original: “*Identifying the specific mathematics in a general context; Schematizing; Formulating and visualizing the problem; Discovering relations and regularities; Recognizing similarities in different problems; Representing a relation in a formula; Proving regularities; Refining and adjusting models; Combining and integrating models; Generalizing.*”

⁷Original: “*As a mixture of interpretation and sensual experience.*”

⁸Relativo aos sentidos ou aos órgãos dos sentidos

Ao professor cabe assumir o papel de orientar os estudantes nessa reinvenção da matemática, criando oportunidades para que os estudantes construam conhecimentos e ferramentas matemáticas, exponham e justifiquem suas estratégias de resolução, conheçam as estratégias utilizadas pelos colegas, busquem compreender as diferentes estratégias, peçam esclarecimentos nas resoluções e participem ativamente das discussões. Esse compartilhamento de ideias ajuda os estudantes a construírem seus conhecimentos. A ação de guiar e orientar do professor pode ocorrer em qualquer momento da aula, por meio de intervenções. O professor ao interagir com os alunos a todo momento, acompanhando-os e conduzindo-os em seu processo de reinvenção da Matemática, ou seja, auxiliando-os no processo de matematização. Essa forma de conduzir a aula é o método de ensino defendido pela RME, nomeado por Freudenthal (1973) como reinvenção guiada.

Numa abordagem de reinvenção, os problemas para os alunos desempenham um papel fundamental. Problemas de contexto bem escolhidos oferecem oportunidades para os alunos desenvolverem estratégias de solução informais altamente específicas do contexto. Esses procedimentos informais de solução podem, então, funcionar como invenções de base para formalização e generalização, em outras palavras: para a matematização progressiva (DOORMAN, 2002, p.3, tradução nossa)⁹.

O processo de matematização progressiva permite que o estudante transite entre procedimentos informais e procedimentos mais formais (formalizações e generalizações), oportunizando a reinvenção da Matemática e também a construção de sua própria matemática. Para isso, as intervenções do professor são muito presentes, no movimento entre os procedimentos informais e formais. Para que essa intervenção tenha como foco o processo de aprendizagem, seja efetiva para o estudante e o guie no processo de matematização, o professor precisa observar, recolher informações do que está sendo desenvolvido em sala de aula (MENDES, 2014).

No decorrer de todo esse processo de matematização, os professores auxiliam os alunos na atividade de passar de lidar com uma matemática menos formal para um lidar com uma matemática mais formal, ou seja, a partir dos modelos particulares dos estudantes, denominados “modelos de”, são desenvolvidos modelos

⁹ Original: “*In a reinvention approach, the problems for the students play a key role. Well-chosen context problems offer opportunities for the students to develop informal, highly context-specific solution strategies. These informal solution procedures then may function as foothold inventions for formalization and generalization, in other words: for progressive mathematizing.*”

mais gerais, mais formais, que podem ser aplicados em outras situações, chamados “modelos para”. Todo esse processo envolve uma interatividade entre estudante e professor e entre os próprios estudantes, uma vez que a matemática é uma atividade social.

De acordo com Buriasco, Ferreira e Ciani (2009), as tarefas devem ser realísticas proporcionando aos estudantes “pensar, refletir, criticar, levantar hipóteses, compreender, correlacionar conteúdos” (BURIASCO; FERREIRA; CIANI, 2009, p.76). A correlação de conteúdos vai ao encontro da ideia de que a matemática é um organismo integrado. Van den Heuvel-Panhuizen (2001) afirma que

uma característica da RME é o fato de que a matemática como disciplina escolar não é dividida em vertentes distintas de aprendizagem. A partir de uma perspectiva matemática mais profunda, os capítulos da matemática não podem ser separados. Além disso, a solução de problemas ricos de contexto geralmente significa que você deve aplicar uma ampla gama de ferramentas e entendimentos matemáticos. (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2001, p.54, tradução nossa¹⁰)

Portanto, as tarefas propostas aos estudantes precisam relacionar diversas ferramentas matemáticas e, além disso, podem envolver conhecimentos de outras áreas, outras disciplinas escolares. Ainda com relação às tarefas de aprendizagem propostas aos estudantes, a RME defende que não devem ser distintas das tarefas de avaliação, ou seja, as tarefas de mesma natureza das desenvolvidas nas salas de aula devem ser utilizadas para a avaliação dos estudantes, uma vez que, na RME, a avaliação é tratada como um processo contínuo que oportuniza a aprendizagem dos alunos.

Finalizando esse panorama geral da RME, conclui-se que essa abordagem refere-se mais às atitudes do professor em sala de aula do que a um *modus operandi* a ser seguido.

2.1.1 Avaliação na RME

A avaliação é um elemento presente em diversos momentos da vida, comumente utilizada para verificar a competência de algo para determinada

¹⁰ Original: “Characteristic of RME is the fact that mathematics as a school subject is not split up into distinctive learning strands. From a deeper mathematical view the chapters within mathematics cannot be separated. Moreover, solving rich contexto problems often means that you have to apply a broad range of mathematical tools and understandings.”

funcionalidade. Houaiss (2009, CD-ROM) conceitua avaliação como “verificação que objetiva determinar a competência, o progresso etc. de um profissional, aluno etc; apreciação ou conjectura sobre condições, extensão, intensidade, qualidade etc. de algo”. Nas escolas, também se usa esse significado. A avaliação é empregada, muitas vezes, focalizando se o estudante “aprendeu ou não”. Usualmente as instituições exigem uma nota final para cada estudante, e essa nota, para muitos, representa o quanto esse sujeito “sabe” do que se espera que ele saiba naquele determinado período. Mas é possível medir a aprendizagem de um estudante?

Buriasco (2000) faz uma distinção entre avaliação de rendimento (conhecida também como avaliação somativa) e avaliação da aprendizagem. A primeira refere-se ao produto final e não tem o intuito de ocasionar mudanças na aprendizagem do estudante. Frequentemente é feita em um momento pontual (final de bimestre, trimestre, ano). A segunda, visa à aprendizagem do estudante e é realizada durante todo o período de formação, podendo ser caracterizada como uma ação contínua e permanente, sendo parte integrante dos processos de ensino e de aprendizagem (BENEDITO, 2018). A avaliação da aprendizagem é também conhecida como avaliação formativa e, na RME, é nomeada como avaliação didática, sendo essa a avaliação a ser realizada em sala de aula. Assim, a RME apresenta a avaliação como um componente dos processos de ensino e de aprendizagem, que visa à aprendizagem do estudante. Isso não significa que não haja a possibilidade de utilizar essa avaliação para aferir rendimentos, atribuir notas, quando necessário.

Para van den Heuvel-Panhuizen (1996, p.2, tradução nossa¹¹), “a avaliação didática é uma avaliação que pretende ser um suporte para os processos de ensino e de aprendizagem. Está intimamente ligada ao ensino e, em princípio, faz parte da prática educacional diária”.

Na mesma direção, De Lange (1999, p.72, tradução nossa¹²)

¹¹ Original: *“This is assessment that is intended as a support to the teaching and learning process. It is closely linked to the instruction and, in principle, is part of the daily educational practice.”*

¹² Original: *“1. The main purpose of classroom assessment is to improve learning.*

2. Methods of assessment should be such that they enable students to reveal what they know, rather than what they do not know.

3. A balanced assessment plan should include multiple and varied opportunities (formats) for students to display and document their achievements.

4. The assessment process, including scoring and grading, should be open to students.

5. Tasks should operationalize all the goals of the curricula (not just the “lower” ones). Helpful tools to achieve this are performance standards, including indications of the different levels of mathematical thinking.

apresenta nove princípios para a avaliação didática:

1. O primeiro e principal propósito da avaliação é subsidiar a aprendizagem.
2. Métodos de avaliação devem possibilitar aos estudantes mostrarem o que sabem, não o que não sabem.
3. Um planejamento de avaliação balanceado deve incluir múltiplas e variadas oportunidades (formatos) para os estudantes mostrarem e documentarem suas realizações.
4. O processo de avaliação, incluindo pontuação e classificação, deve ser aberto aos alunos.
5. Avaliação deve operacionalizar todos os objetivos da Educação Matemática.
6. A matemática deve estar incorporada em situações realísticas¹³.
7. Critérios de avaliação devem ser públicos e consistentemente aplicados.
8. Os alunos devem ter oportunidades de receber feedback genuíno sobre seu trabalho.
9. A qualidade de uma tarefa não é definida por sua acessibilidade à pontuação objetiva, confiabilidade ou validade no sentido tradicional, mas por sua autenticidade, justiça na medida em que atende aos princípios acima mencionados.

Em resumo, a perspectiva de avaliação adotada pelo GEPEMA é da avaliação didática, apoiando-se nos nove princípios de De Lange, visando primordialmente aos processos de ensino e de aprendizagem. Portanto, neste trabalho essa perspectiva servirá como pano de fundo para as discussões.

6. *The mathematics is embedded in worthwhile (engaging, educative, authentic) problems that are part of the students' real world.*

7. *Grading criteria should be public and consistently applied; and should include examples of earlier grading showing exemplary work and work that is less than exemplary.*

8. *Students should have opportunities to receive genuine feedback on their work.*

9. *The quality of a task is not defined by its accessibility to objective scoring, reliability, or validity in the traditional sense but by its authenticity, fairness, and the extent to which it meets the above principles."*

¹³ Na RME é realístico aquilo que o aluno é capaz de imaginar (FREUDENTHAL, 1973; GRAVEMEIJER; COBB, 2006).

3 UM ESTUDO

3.1 FEEDBACK

De acordo com Houaiss (2009, CD-ROM), feedback significa “reação a um estímulo; efeito retroativo; informação que o emissor obtém da reação do receptor à sua mensagem, e que serve para avaliar os resultados da transmissão”. Essa definição está muito próxima de outra apresentada por Hattie e Timperley (2007, p.2), que conceituam o termo feedback “como informações fornecidas por um agente (por exemplo, professor, colega, livro, pai/mãe, experiência) em relação a aspectos do desempenho ou da compreensão de uma pessoa” (tradução nossa¹⁴). Nas duas definições, feedback é tomado como uma informação que o sujeito recebe, sem referir-se ao que será realizado com a informação recebida. Nesse contexto, a partir do momento em que há a recepção de uma mensagem (referente à ação do sujeito), ocorreu um feedback.

Outros autores¹⁵ apresentam definições que visam a uma ação do aluno ao receber o feedback. De acordo com Ramaprasad (1983, p.2), "feedback é uma informação a respeito da lacuna entre o nível atual e o nível de referência de um parâmetro do sistema que é usado para alterar a lacuna de alguma forma" (tradução nossa¹⁶). É possível observar que esse autor também considera o feedback como uma informação, mas uma que é utilizada pelo estudante para preencher uma lacuna identificada. Para De Lange (1999), o feedback pode ser utilizado pelo estudante a favor de sua aprendizagem, mas discorda com a ideia de que é utilizado para alterar uma lacuna, uma vez que

“lacuna” não precisa necessariamente ser uma lacuna no sentido estrito. Os alunos podem ser capazes de resolver um problema em níveis muito diferentes de matematização e formalização. Mas todos eles são bem sucedidos. Então, teoricamente falando, não há lacuna (DE LANGE, 1999, p.47 tradução nossa¹⁷).

¹⁴ Original: "as information provided by an agent (e.g., teacher, peer, book, parent, self, experience) regarding aspects of one's performance or understanding."

¹⁵ RAMAPRASAD, 1983; DE LANGE, 1999.

¹⁶ Original: "Feedback is information about the gap between the actual level and the reference level of a system parameter which is used to alter the gap in some way."

¹⁷ Original: "the 'gap' need not necessarily be a gap in the strict sense. Students might be able to solve a problem at very different levels of mathematization and formalization. But they are all successful. So theoretically speaking there is no gap."

Além dessas referências, outros autores consultados¹⁸ expõem definições e ideias convergentes às já relatadas, considerando, de forma geral, o feedback como uma informação recebida.

A partir dos inventários obtidos da literatura alcançada, foi possível observar alguns aspectos em comum. Muitos autores consideram o feedback como uma informação correspondente a alguma ação do outro sujeito, ou seja, um processo de “ação e reação” (MALUSÁ *et al.*, 2014, p. 23), ou com foco na sala de aula, uma informação a respeito do desempenho e compreensão do estudante¹⁹. Uma parte dos autores inventariados²⁰, porém, afirmam que há necessidade de utilizar a informação dada no feedback para realizar uma mudança no comportamento ou na aprendizagem dos estudantes. Um exemplo é Ferreira C. (2018, p. 237) que afirma:

Trata-se, pois, de dar aos alunos informações detalhadas e atempadas sobre as suas aprendizagens, sobre suas dificuldades ou erros e sobre as suas causas, mas também dar pistas que os ajudem a ultrapassar as dificuldades ou melhorarem o que precisam.

A noção de feedback como uma informação que influencia o estudante de algum modo é nomeada como feedback formativo²¹. A mensagem recebida é designada ao sujeito objetivando uma mudança no comportamento ou na aprendizagem. Nesse caso, os feedbacks também são denominados²² qualitativos, isto é, feedbacks que objetivam emitir alguma opinião concernente à produção do aluno. Tais autores também apresentam o feedback quantitativo, referindo-se às notas dadas pelos professores para alguma tarefa realizada pelo estudante.

Tomando o feedback com a ideia de modificação do comportamento ou da aprendizagem, alguns autores²³ o apresentam como um integrante essencial

¹⁸ NICOL e MACFARLANE-DICK, 2006; GIBBS e SIMPSON, 2004; KLUGER e DENISI, 1996.

¹⁹ DIJKS, BRUMMER e KOSTONS, 2018; CARLESS, 2019; DOABLER *et al.*, 2019.

²⁰ ALLAL, 2010; TARAS, 2010; ABREU-E-LIMA e ALVES, 2011; SOUZA *et al.*, 2012; ROLDÃO e FERRO, 2015; DANN, 2015; GARCÍA-JIMÉNEZ, 2015; LEIVA, MONTECIDOS e ARAVENA, 2016; LESSA, FELICIO e ALMEIDA, 2017; FERREIRA, C. 2018; BROADBENT, PANADERO e BOUD, 2018; CARLESS e BOUD, 2018; BEYDOGAN, 2018; HUISMAN *et al.*, 2019.

²¹ ABREU-E-LIMA e ALVES, 2011; HUISMAN *et al.*, 2019.

²² DANN, 2015; CROWELL e CALAMIDAS, 2015; NORTHCOTE *et al.*, 2017; SANTOS, SILVA e MOREIRA, 2018; HUISMAN, 2018.

²³ ALLAL, 2010; TARAS, 2010; ROLDÃO, BOKHOVE e DRIJVERS, 2012; VELDHUIS e VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2014; DONOVAN, 2014; DANN, 2015; GARCÍA-JIMÉNEZ, 2015; HORTIGÜERLA-ALCALÁ, PÉREZ-PUEYO e LÓPEZ-PASTOR, 2015; FERRO, 2015; FERNANDES, 2015a; FERNANDES, 2015b; BEZERRA e GONJITO, 2017; FERREIRA e BASTOS, 2017; WOLLMANN, 2017; ZHAO, VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN e OLIVEIRA, 2017; VELDHUIS, 2017; BENZEHAF, 2017; CAPORAL e PRADO, 2018; FERREIRA, C. 2018; SASAKI e MALLINEN, 2018; SANTOS, SILVA e MOREIRA, 2018; DIJKS, BRUMMER e KOSTONS, 2018; BEYDOGAN, 2018; LERDPORNKULRAT *et al.*, 2019; SCHULZ, LEUDERS e RANGEL, 2019.

da avaliação formativa (avaliação da aprendizagem), agindo como um “elo entre o processo de aprendizagem e a avaliação” (WOLLMANN, 2017, p.409). Esse elo existe porque o feedback auxilia na obtenção de informações a respeito da aprendizagem dos estudantes, permitindo que o professor os auxilie em seus erros e dificuldades. O feedback também pode ser utilizado visando ocasionar alguma reflexão e análise²⁴.

Apesar de o feedback ser utilizado em avaliações formativas, isso não descarta a possibilidade de sua utilização em uma avaliação somativa (avaliação de rendimento). No inventário realizado, alguns autores²⁵ apresentam essa ideia, discorrendo que a pontuação, nota concedida aos estudantes, também é um feedback e pode não ter como objetivo alguma melhora na aprendizagem.

Em algumas publicações, autores²⁶ defendem a utilização do feedback no processo de avaliação sem especificar se a avaliação é formativa ou somativa, apenas afirmam a importância desse componente no processo.

Como componente do processo de avaliação, o feedback é citado por diversos autores, e sua utilização é possível em avaliações de aprendizagem e em avaliações de rendimento, porém, quando utilizado para colher informações, ocasionar reflexões, visando à aprendizagem do estudante, tais ideias são características da avaliação didática na RME. Além do mais, um dos princípios apresentados por De Lange (1999), o de número 8, explicita o feedback, incluindo-o no processo de avaliação. O autor afirma a importância desse recurso na avaliação didática, frisando que o estudante tem direito de receber feedback de seus trabalhos, que precisa ser oferecido de forma fidedigna, pois só assim o recurso ocasionará a aprendizagem do aluno.

Outro aspecto abordado por alguns autores da RME e outros²⁷ é a utilização do feedback para verificar as resoluções, soluções e estratégias desenvolvidas pelos estudantes. Outros autores²⁸ destacam seu uso para explicar, revisar e orientar algum aspecto. A orientação pode ser realizada abordando os erros

²⁴ SOUZA et al., 2012; SALLY, 2015; NELSON, YSSELDYKE e CHRIST, 2015; BROADBENT, PANADERO e BOUD, 2017; ERIKSSON e MAUREX, 2018; HUISMAN, 2018; ANDRADE et al, 2019.

²⁵ TARAS, 2010; DONOVAN, 2014; GARCÍA-JIMÉNEZ, 2015; FERNANDES, 2015; OLIVEIRA et al., 2018; SANTOS, SILVA e MOREIRA, 2018.

²⁶ ESSIG e KELLY, 2013; GÚZMAN-SIMÓN e GÁRCIA-JIMÉNEZ, 2015; SALLY, 2015; BIRCH; BATTEN e BATEY, 2015; CROWELL e CALAMIDAS, 2015; SCHLEICHER, 2016; BROADBENT, PANADERO e BOUD, 2017; NORTHCOTE et al., 2017; HUISMAN, 2018; ERIKSSON e MAUREX, 2018; CARLESS e BOUD, 2018; BIACHESSI e MENDES, 2019; CARLESS, 2019, RETTY et al., 2019.

²⁷ DRIJVERS et al., 2010; BAKKER et al., 2012; JUPRI, DRIJVERS e VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2015; TACOMA, DRIJVERS e BOON, 2017; BEYDOGAN, 2018.

²⁸ ROSA, COUTINHO e FLORES, 2017; HUISMAN, 2018; BEYDOGAN, 2018.

dos estudantes²⁹, ajudando-os a ultrapassar as dificuldades. Essas ações, nas quais os estudantes recebem orientações, podem ser reconhecidas como uma reinvenção guiada, pois contêm aspectos do Princípio da Orientação da RME, segundo o qual o aluno é guiado em sua aprendizagem. Os questionamentos realizados pelo professor devem possibilitar que os estudantes, primeiramente, mostrem seus procedimentos, estratégias, ou seja, mostrem o que os alunos sabem, como exposto no segundo princípio de avaliação de De Lange (1999), e, posteriormente, propiciem reflexões com o objetivo de indicar os próximos caminhos a serem seguidos.

É importante frisar que o feedback pode ser oral ou escrito³⁰ e, de acordo com Abreu-e-Lima e Alves (2011), precisa ser claro e ser compreendido de forma adequada pelo estudante. De forma geral, vários autores³¹ consideram o feedback como contribuinte para a aprendizagem dos estudantes. O primeiro princípio para a avaliação apresentado por De Lange (1999) ressalta que a avaliação tem o propósito de subsidiar a aprendizagem, e o feedback atende a isso. Portanto, pode-se considerar que o feedback é um recurso que está inserido no processo de avaliação.

Esse recurso não age apenas na aprendizagem dos estudantes, alguns autores³² consideram-no um elemento importante na atuação do professor, uma vez que o auxilia a adaptar seu ensino.

Outro princípio da RME que pode ser identificado na literatura relacionado ao feedback é a possibilidade de proporcionar uma interação entre estudantes e professores e entre os próprios estudantes³³. Essa interação age como

²⁹ GÁRCIA-JIMÉNEZ, 2015; BEYDOGAN, 2018; DOABLER et al., 2019.

³⁰ PEREZ et al., 2012; SOUZA et al., 2012; DONOVAN, 2014; NASCIMENTO e BARBOSA, 2014; ROLDÃO, 2015; GÁRCIA-JIMÉNEZ, 2015; FERNANDES, 2015a; COTTA e COSTA, 2016; GINKEL et al., 2016; LESSA, FELICIO e ALMEIDA, 2017; BROADBENT, PANADERO e BOUD, 2017; BEZERRA e GONJITO, 2017; BENZEHAF, 2017; FERREIRA e BASTOS, 2017; ROSA, COUTINHO e FLORES, 2017; FERREIRA, C. 2018, OLIVEIRA et al., 2018; GLOVER, 2019; GORE JUNIOR et al., 2019.

³¹ ALLAL, 2010; DRIJVERS et al., 2010; TARAS, 2010; ALVES et al., 2011; VELDHUIS, NASCIMENTO e BARBOSA, 2014; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2014; DONOVAN, 2014; BIRCH, BATTEN e BATEY, 2015; DANN, 2015; DRIJVERS et al., 2016; SAVELSBERGH et al., 2016; GINKEL et al., 2016; SASAKI e MÄLLINEN, 2018; TACOMA, DRIJVERS e BOON, 2017; BENZEHAF, 2017; FERREIRA e BASTOS, 2017; NORTHCOTE et al., 2017; OLIVEIRA, 2017; CAPORAL et al., 2018; DIJKS, BRUMMER e KOSTONS, 2018; CARLESS e BOUD, 2018; BEYDOGAN, 2018; ANDRADE, 2019; BIACHESSI e MENDES, 2019; PRESTON et al., 2019; CARLESS, 2019; REDDY et al., 2019; DOABLER et al., 2019; GORE JUNIOR et al., 2019; LERDPORNKULRAT et al., 2019.

³² BIRCH, BATTEN e BATEY, 2015; LEIVA, MONTECINOS e ARAVENA, 2016; FERREIRA e BASTOS, 2017; OLIVEIRA, 2017; CARVALHO, 2018; BIACHESSI e MENDES, 2019; SCLULZ, LEUDERS e RANGEL, 2019; REDDY et al., 2019.

³³ TARAS, 2010; CRUZI, DIASLL e KORTEMEYER, 2011; BIRCH, BATTEN e BATEY, 2015; DANN, 2015; COTTA e COSTA, 2016; SAVELSBERGH et al., 2016; ROSA, COUTINHO e FLORES, 2017; SASAKI e MÄLLINEN, 2018; CARLESS e BOUD, 2018.

um importante fator na aprendizagem do estudante, uma vez que a “aprendizagem se pauta no feedback constante entre professor-estudante e estudante-estudante” (COTTA; COSTA, 2016, p.172). Para que haja a interação, é preciso que o estudante assuma um papel ativo nos processos de ensino e aprendizagem³⁴. Fornecer feedback individual aos estudantes demanda um tempo do professor, porém ele não precisa ser entregue apenas pelos professores. Autores³⁵ destacam que pode ser proveniente de outras fontes, como os colegas de classe. Essa ação de oportunizar que os colegas forneçam feedback também proporciona uma interação dentro da sala de aula.

Tais características são alguns aspectos que é possível reconhecer no Princípio da Interatividade da RME, que frisa a importância da interação entre estudantes e professores e entre os próprios estudantes. O feedback é um recurso que proporciona essa interação, tornando o ambiente favorável à matematização, uma vez que os alunos são convidados a expor suas estratégias e a refletirem. O feedback é um recurso que pode, pela interação entre pessoas, promover a matematização, fazendo com que o aluno se movimente de modelos menos formais até os mais formais

Para que o feedback objetive a aprendizagem, Ferreira C. (2018) apresenta algumas características: deve ser claro para o aluno; ser dado a partir de erros ou dificuldades observadas pelo professor; ocasionar alguma reflexão no estudante para que ele consiga superar suas dificuldades; ter o foco no processo de aprendizagem; ser organizado, e precisa identificar as aprendizagens já realizadas.

Taras (2010), destaca que o feedback pode ser emitido não apenas em tarefas já realizadas, mas também durante o processo de resolução dessa tarefa. Sendo assim, não há um único tipo de feedback³⁶. Ele será direcionado pela situação em que o estudante ou o professor está envolvido, podendo ser positivo ou negativo³⁷,

³⁴ TARAS, 2010; CARLESS e BOUD, 2018.

³⁵ DONOVAN, 2014; GÁRCIA-JIMÉNEZ, 2015; GINKEL et al., 2016; LEIVA, MONTECINOS e ARAVENA, 2016; NORTHCOTE et al., 2017; HU, CREED e HOOD, 2017; HUISMAN, 2018a; HUISMAN, 2018b; ERIKSSON e MAUREX, 2018; DIJKS, BRUMMER e HOSTONS, 2018; CARLESS e BOUD, 2018; BEYDOGAN, 2018; CARLESS, 2019.

³⁶ PEREZ et al., 2012; ROLDÃO e FERRO, 2015; OLIVEIRA, 2017; OLIVEIRA et al., 2018; CARLESS e BOUD, 2018.

³⁷ ROLDÃO e FERRO, 2015; CROWELL e CALAMIDAS, 2015; DANN, 2015; SALLY, 2015; NELSON, YSELDYKE e CHRIST, 2016; LESSA, FELICIO e ALMEIDA, 2017; NORTHCOTE et al., 2017; HU, CREED e HOOD, 2017; FALLON, 2018; LERDPORNKULRAT et al., 2019.

interno ou externo³⁸, individual ou de/para um grupo³⁹, imediato⁴⁰, corretivo⁴¹ e informativo⁴², também pode ser descritivo, avaliativo, prescritivo⁴³, e podendo ter como foco o conteúdo⁴⁴. No Quadro 5, apresenta-se uma síntese contendo as características do feedback extraídas dos textos dos autores mencionados.

Quadro 5 – Características do feedback.

Característica do feedback	Descrição
Positivo	Indica se a pessoa está caminhando para atingir suas metas, ou até superá-las.
Negativo	Indica a diferença entre a meta e o estado atual do aluno, em contraposição ao feedback positivo.
Interno	É aquele realizado pelo próprio estudante, que reflete, analisa suas estratégias e altera sua forma de pensar; não é dado por um agente externo, mas as reflexões podem ser iniciadas a partir de um feedback externo.
Externo	É oferecido por um agente externo, podendo ser um professor, colega, familiar.
Individual	Caracteriza-se pela individualidade. É oferecido de um indivíduo para outro específico, o professor pode dar um feedback para um aluno, de acordo com sua resolução, estratégia, procedimento, ou também é possível que um aluno dê um feedback para o professor.
De/para um grupo	Caracteriza-se pela coletividade. É dado por um grupo para um indivíduo, os alunos oferecendo um feedback ao professor ou, também, dado por uma pessoa para um grupo - o professor dando um feedback aos alunos de sua sala de aula.
Imediato	O feedback é oferecido imediatamente após a ação do indivíduo.
Corretivo	Indica diferenças e correções a serem feitas com relação ao estado atual e à meta. Tem significado próximo ao feedback negativo.
Informativo	Oferece informações quanto ao que o aluno/professor está desenvolvendo.

³⁸ BEZERRA e GONJITO, 2017; OLIVEIRA, 2017; CARLESS e BOUD, 2018; LERDPORNKULRAT et al., 2019.

³⁹ ROLDÃO e FERRO, 2015; REMPEL, 2016; BEZERRA e GONJITO, 2017; TACOMA, DRIJVERS e BOON, 2017; BROADBENT, PANADERO e BOUD, 2017; SANTOS, SILVA e MOREIRA, 2018.

⁴⁰ JUPRI, DRIJVERS e VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2015; BAKKER, VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN e ROBITZSCH, 2016; JUPRI e DRIJVERS, 2016; FINO, 2016; JUPRI, DRIJVERS e VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2016; DRIJVERS et al., 2016; CARVALHO, 2018; OLIVEIRA et al., 2018; ANDRADE, 2019; BIACHESSI e MENDES, 2019; PRESTON et al., 2019; DOABLER et al., 2019; GLOVER, 2019; GORE JUNIOR et al., 2019; LERDPORNKULRAT et al., 2019; SCHULZ, LEUDERS e RANGEL, 2019.

⁴¹ ELLIOTT, ROACH e KURZ, 2014; FALLON et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2018; BEYDOGAN, 2018; GLOVER, 2019; GORE JUNIOR et al., 2019.

⁴² LI, 2018; OLIVEIRA et al., 2018; GORE JUNIOR et al., 2019.

⁴³ ROLDÃO e FERRO, 2015; DANN, 2015.

⁴⁴ DRIJVERS et al., 2016.

Descritivo	Relata o que o indivíduo está realizando.
Avaliativo	Oferece informações, assim como o feedback informativo.
Prescritivo	Oferece recomendações ao aluno/professor, para a continuidade do trabalho.
Foco no conteúdo	Tem como objetivo abordar o conteúdo que está sendo trabalhado.

Fonte: a autora.

Cada autor apresenta um tipo, uma característica que acredita que o feedback precisa ser/ter para que atinja o seu objetivo. Percebe-se que esse recurso pode ser oferecido de formas distintas, dependendo da disponibilidade e do objetivo do professor.

3.2 PRINCÍPIOS DE BOAS PRÁTICAS DE FEEDBACK

O feedback é um recurso para a sala de aula apresentado por diversos autores em distintas perspectivas de ensino e de aprendizagem, e é possível observar convergências e divergências, como discutido na seção anterior. A partir da literatura alcançada e tomando como base a RME, para este trabalho, define-se feedback como um recurso didático que oferece informações das produções dos alunos, que os auxilia a caminhar na sua trajetória de aprendizagem.

Os autores Nicol e Macfarlane-Dick (2006) escreveram um artigo intitulado “Avaliação formativa e aprendizagem autorregulada: um modelo e sete princípios de boas práticas de feedback”⁴⁵, no qual abordam o feedback como um componente da avaliação formativa e do processo de regulação da aprendizagem. Para atingir os objetivos, os autores apresentam sete princípios de boas práticas de feedback :

- 1) ajuda a esclarecer o que é bom desempenho (metas, critérios, padrões esperados);
- 2) facilita o desenvolvimento da autoavaliação (reflexão) na aprendizagem;
- 3) fornece informações de alta qualidade aos alunos sobre sua aprendizagem;
- 4) encoraja o diálogo entre professores e pares em torno da aprendizagem;
- 5) incentiva crenças motivacionais positivas e autoestima;

⁴⁵ Original: “*Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice*”.

- 6) fornece oportunidades para fechar a lacuna entre o desempenho atual e o desejado;
- 7) fornece informações aos professores que podem ser usados para ajudar a moldar o ensino.” (NICOL; MACFARLANE-DICK, 2006, p.7, tradução nossa)⁴⁶.

Algumas práticas apresentadas por esses autores convergem para as ideias da RME, porém outras divergem. Por isso, com base na lista de Nicol e Macfarlane-Dick (2006) e nos trabalhos do GEPEMA (Quadro 1), elaborou-se uma lista dos princípios de boas práticas de feedback visando à sua utilização em aulas de matemática, tendo como base as ideias e princípios da RME:

- 1) ajuda a esclarecer os próximos passos dos caminhos pensados pelos estudantes;
- 2) auxilia o desenvolvimento da autoavaliação (reflexão) na/da aprendizagem;
- 3) fornece informações aos alunos sobre suas produções;
- 4) encoraja a interação entre professores e pares em torno da aprendizagem;
- 5) incentiva a análise e reflexão de estratégias e resoluções;
- 6) fornece oportunidades para que o estudante caminhe para modelos mais formais;
- 7) fornece oportunidades para o aluno apresentar sua produção e mostrar o que sabe;
- 8) fornece informações aos professores ou alunos que podem ser usadas para ajudar e regular o ensino e a aprendizagem.

A primeira prática mostra o objetivo principal do feedback, que é auxiliar os alunos a seguir em suas resoluções pelo caminho escolhido por ele (Princípio de Níveis), e isso pode ser feito por meio de questionamentos, comentários realizados pelo professor ou pares (Princípio da Orientação), a partir da resolução do estudante, oportunizando que o estudante obtenha informações da sua produção e

⁴⁶ Original: “*Good feedback practice:*

1. *helps clarify what good performance is (goals, criteria, expected standards);*
2. *facilitates the development of self-assessment (reflection) in learning;*
3. *delivers high quality information to students about their learning;*
4. *encourages teacher and peer dialogue around learning;*
5. *encourages positive motivational beliefs and self-esteem;*
6. *provides opportunities to close the gap between current and desired performance;*
7. *provides information to teachers that can be used to help shape the teaching.”*

mostre seus conhecimentos, como é exposto na prática 3) e 7). Para que isso ocorra, o feedback precisa ser claro e entendido por quem o recebe. As discussões promovem a interação entre o professor e o aluno e os próprios alunos (Princípio da Interatividade), evidenciando a ideia da quarta prática.

A quinta prática também possui relação com os questionamentos e diálogos dentro da sala de aula. No momento em que o estudante recebe um feedback, seja ele escrito ou oral, fornecido pelo professor ou por outro colega, há uma oportunidade de aprendizagem, porém cabe ao estudante aceitar ou não o feedback. Quando a informação é aceita pelo estudante e provoca nele uma reflexão no que foi dito (matematização), ocorre uma regulação da aprendizagem, ou seja, o estudante realiza, primeiramente, um feedback interno, a partir do externo, analisa suas estratégias, procedimentos, reflete sobre o que se discute, realiza uma autoavaliação (segunda prática) e, então, sua forma de pensar é alterada, podendo caminhar de modelos menos formais até os mais formais, como é abordado na sexta prática (Princípio de Níveis).

A utilização do feedback como recurso para aulas de matemática, além de expor a relação entre o feedback e a regulação⁴⁷ da aprendizagem, demonstra a importância do feedback recebido do professor. Essas informações podem ocasionar uma reflexão em sua prática e ocasionar a regulação do ensino, ideias indicadas principalmente na última prática.

Muitos autores que abordam o tema avaliação discutem a intervenção e regulação da aprendizagem. Allal (2010, p.348) descreve esses processos da seguinte forma:

Regulação da aprendizagem – Implica os processos de estabelecimento de metas, monitoramento do progresso em direção ao objetivo, interpretação do feedback do monitoramento, ajuste de ações direcionadas ao objetivo e/ou da definição do objetivo. Autorregulação: os processos de regulação são executados pelo aluno. (tradução nossa)⁴⁸

Allal (2010) indica o feedback como um componente desses processos. Um membro do GEPEMA, em sua tese de doutorado, também aborda esse assunto e apresenta como o grupo entende o processo de regulação.

⁴⁷ A regulação abordada neste trabalho, refere-se à autorregulação apresentada por Allal (2010); Nicol e Macfarlane-Dick (2006), e a intervenção refere-se à regulação exposta por esses autores.

⁴⁸ Original: *“Regulation of learning – Entails the processes of goal setting, monitoring progress towards the goal, interpretation of feedback from monitoring, adjustment of goal-directed actions and/or of the definition of the goal. Self-regulation: The processes of regulation are carried out by the learner”*.

[...] a avaliação está a serviço da aprendizagem, oportunizando momentos de reflexão tanto para o aluno quanto para o professor; a este, para que regule seu processo de ensino e intervenha, àquele, para que regule seu próprio processo de aprendizagem. A avaliação como oportunidade de aprendizagem abarca as funções de intervenção e regulação no ensino e na aprendizagem (MENDES, 2014, p.31)

Observa-se, portanto, que as reflexões motivadas pelo feedback são elementos que têm potencial para ocasionar a regulação do ensino e da aprendizagem. Logo, o feedback é um recurso que, ao ser entendido e aceito pelo indivíduo, tem um papel importante no desenvolvimento da aprendizagem em sala de aula, ou seja, é um recurso didático emaranhado ao processo de avaliação didática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos desenvolvidos pelo GEPEMA até então não tinham como foco a abordagem do feedback, portanto havia a necessidade de pesquisar o tema. Com o intuito de preencher essa lacuna, este trabalho teve como objetivo geral apresentar teoricamente o feedback como recurso para aulas de matemática. Para que essa discussão se desenvolvesse, foi feito um inventário do termo “feedback” em 133 publicações. A partir desse inventário, foi possível observar o que diversos autores pensam da utilização, das características e da definição de feedback. Isso viabilizou a discussão de como esse recurso poderia ser utilizado em aulas de matemática, na perspectiva da Educação Matemática Realística. A pesquisa foi conduzida por três objetivos específicos.

- Inventariar o termo feedback contido em capítulos de livros e artigos, nas plataformas CAPES e CAFE a partir do ano 2010.
- Identificar, na literatura alcançada, o que é tomado como feedback no processo de avaliação da aprendizagem escolar.
- Apresentar elementos que constituem características de feedback na avaliação da aprendizagem escolar na perspectiva da RME (avaliação didática).

Com relação ao primeiro objetivo, apresenta-se um cotejo, com base nos inventários realizados, do que a literatura alcançada diz acerca de feedback, com foco na definição, nas características e na utilização desse recurso. Identificou-se que há ideias convergentes com relação ao seu papel em sala de aula. A maioria dos autores o considera um componente importante da aprendizagem e enfatiza que a interação dentro da sala pode ser desenvolvida por meio dele, promovendo discussões entre professores e alunos e entre os próprios alunos. Outro ponto apresentado por uma grande parte dos autores foi a importância de oferecer um feedback imediato da produção dos estudantes.

Além disso, os autores discutem a inserção desse recurso na avaliação de sala de aula. Alguns citam especificamente a utilização em avaliações formativas, destacando que o feedback deve ser oferecido com vistas à aprendizagem, mas, quando há a necessidade de pontuar a produção do aluno, também pode ser utilizado para esse fim. Essa discussão já diz respeito ao segundo objetivo específico deste trabalho, também desenvolvida na seção Feedback,

juntamente com a apresentação do cotejo. A escolha de responder, ao mesmo tempo, aos dois primeiros objetivos ocorreu porque as diversas ideias expostas no cotejo dizem respeito ao feedback em sala de aula e a como a avaliação da aprendizagem é considerada um processo contínuo. Essas ideias também indicam como o feedback pode ser tomado no processo de avaliação.

O terceiro objetivo específico foi atendido na seção Feedback e RME. Com base em um artigo estudado, verificou-se que algumas práticas são motivadas pelo feedback. Apresentam-se 8 práticas, e de cada uma delas são discutidas as características do feedback na avaliação da aprendizagem. Constatou-se que é um recurso versátil, porém, para que seja utilizado e aproveitado, é necessário que seja compreendido pelos estudantes. Se o feedback não for claro, ele não será entendido e não ocasionará reflexões no aluno, conseqüentemente, não regulará a aprendizagem. Nota-se que o recurso é utilizado para guiar, orientar os estudantes nos caminhos escolhidos por eles para o desenvolvimento de suas produções, com o objetivo de proporcionar, a partir das reflexões, que matematizem e se movimentem de modelos menos formais para modelos mais formais.

O foco das práticas apresentadas está na aprendizagem dos estudantes, mas considerando a aprendizagem e o ensino processos distintos mas interligados. O feedback, que pode ser oral ou escrito, também se apresenta como recurso influente para o professor, pois as informações recebidas podem ser utilizadas para a regulação do ensino. Por exemplo, na produção de um aluno, o professor pode notar algo que o faça refletir a respeito de como está desenvolvendo a sua aula e utilizar essa informação para regular o ensino.

O feedback pode se dar por meio de questionamentos. O professor ou o aluno, a partir das produções individuais, pode realizar perguntas, comentários que o auxiliem a refletir em suas estratégias e resoluções, guiando-o. Essa forma de desenvolvimento da aula é condizente com o método de ensino defendido pela Educação Matemática Realística, a Reinvenção Guiada, independente de o feedback ser utilizado para orientar ou para avaliar o estudante, uma vez que, para a RME, essas ações estão interligadas.

Assim, mostrando as características, a utilização e os benefícios do feedback, espera-se que este trabalho encoraje o seu emprego nas salas de aula e que as ideias da RME e da avaliação didática sejam cada vez mais difundidas. Além disso, objetiva-se que o trabalho auxilie os estudos futuros do GEPEMA em Educação

Matemática, em investigações relativas ao trabalho em sala de aula e à regulação do ensino e da aprendizagem, elementos importantes para que as aulas tenham seu objetivo principal atendido: a aprendizagem dos estudantes.

Esse trabalho limitou-se a analisar apenas textos publicados entre 2010 e 2019, podendo ser elaborado outros trabalhos abordando esse tema, visando inventariar outras publicações que não foram alcançadas nessa pesquisa. Espera-se que essa dissertação encoraje outras pesquisas a analisarem a relação entre esse recurso e os diversos instrumentos de avaliação.

REFERÊNCIAS

- ABREU-E-LIMA, Denise Martins de; ALVES, Mario Nunes. O feedback e sua importância no processo de tutoria a distância. **Pro-posições**, Campinas, v.22, n.2(65), p. 189-205, maio/ago. 2011.
- ALLAL, Linda. Assessment and the Regulation of Learning. In: Penelope Peterson, Eva Baker, Barry McGaw, (Editores). **International Encyclopedia of Education**. Oxford: Elsevier, 2010, p. 348-352. 3v.
- ALVES, Danilo T. et al. Análise de metodologia baseada no sistema de ensino individualizado de Keller aplicada em um curso introdutório de eletromagnetismo. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.33, n.1, p. 1403, jan./mar. 2011.
- ANDRADE, Maria Cristina de et al. Metodologias interativas para facilitar a integração da Unidade Curricular de Semiologia Humana. **REVEDUC**, São Carlos, v.13, n.2, p.632-644, maio/ago. 2019.
- AVALIAÇÃO. In: HOUAISS, A. **Dicionário Eletrônico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. CD-ROM.
- BAKKER, Arthur et al. Proportional reasoning in the laboratory-an intervention study in vocation education. **Educational Studies in Mathematics**, [S.I.], v.86, n.2, p. 211-221, jun. 2014.
- BAKKER, Marjoke; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja; ROBITZSCH, Alexander. Effects of mathematics computer games on special education students multiplicative reasoning ability. **British Journal of Educational Technology**, [S.I.], v.47, n.4, p. 633-648, jul. 2016.
- BENEDITO, José Emídio Gomes. **Um estudo do caráter de continuidade na avaliação didática**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.
- BENZEHAF, Bouchaib. Exploring Teachers' Assessment Practices and Skills. **International Journal of Assessment Tools in Education**, [S.I.], v.4, n.1, p. 1-18, 2017.
- BEYDOGAN, Haci Ömer. Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Feedback. **International Journal of Assessment Tools in Education**, [S.I.], v.5, n.1, p. 33-49, jan. 2018.
- BEZERRA, Gisleine Correa. **Registros escritos de alunos em questões não-rotineiras da área de conteúdo de quantidade: um estudo**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

BEZERRA, Wescley Well Vicente; GONTIJO, Cleyton Hércules. Atividade de Modelagem Matemática como estratégia de avaliação da aprendizagem. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v.22, n.56, p.261-276, out./dez. 2017.

BIANCHESSI, Cleber; MENDES, Ademir Aparecido Pinhelli. Ensino de história por meio de jogos digitais: Relato de aprendizagem significativa com games. **Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v.12, n.29, p.145-160, abr./jun. 2019.

BIRCH, Phil; BATTEN, John; BATEY, Jo. The influence of student gender on the assessment of undergraduate student work. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.I.], v.41, n.7, p. 1065-1080, jul. 2015.

BOKHOVE, Christian; DRIJVERS, Paul. Effects of a digital intervention on the development of algebraic expertise. **Computers & Education**, [S.I.], v.58, n.1, p. 197-208, jan. 2012.

BROADBENT, Jaclyn; PANADERO, Ernesto; BOUD, David. Implementing summative assessment with a formative flavour: a case study in a large class. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.I.], v.43, n.2, p. 307-322, 2018.

BURIASCO, Regina Luzia Corio de. Algumas considerações sobre avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.22, p.155-177, jul/dez. 2000.

BURIASCO, Regina Luzia Corio; FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves; CIANI, Andréia Büttner. Avaliação como prática de investigação (alguns apontamentos). **BOLEMA** – Boletim de Educação Matemática, UNESP - Rio Claro, v. 22, n. 33, p. 69-96, 2009.

CAPORAL, Alana Schirmer; PRADO, Maria Rosa Machado; BINI, Ivair Rogerio; BOLLER, Christian Boller. Padronização da Correção de Questões Dissertativas para Professores de Saúde Coletiva do Curso de Medicina em uma Instituição de Ensino Superior do Oeste do Paraná. **Meta Avaliação**, Rio de Janeiro, v.10, n.28, p. 54-74, jan./abr. 2018.

CARLESS, David. Feedback loops and the longer-term: towards feedback spirals. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.I.], v.44, n.5, p. 705-714, nov. 2018.

CARLESS, David; BOUD, David. The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.I.], v.43, n.8, p. 1315-1325, maio 2018.

CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Formação Docente na era da Mobilidade: metodologias e aplicativos para envolver os alunos rentabilizando os seus dispositivos móveis. **Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v.11, n.1, p.25-36, dez. 2018.

CHIU, Shuhui; ALEXANDER, Patricia A. Young Children's Analogical Reasoning: The Role of Immediate Feedback. **Journal of Psychoeducational Assessment**, [S.I.], v.32, n.5, p. 417-428, mar. 2014.

CIANI, Andréia Büttner. **O realístico em questões não-rotineiras de matemática**. 2012. 158 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

COTTA, Rosângela Minardi Mitre; COSTA, Glauce Dias da. Instrumento de avaliação e autoavaliação do portfólio reflexivo: uma construção teórico-conceitual. **Interface**, Botucatu, v.20, n.56, p. 171-183, jan./mar. 2016.

CROWELL, Tara; CALAMIDAS, Elizabeth. Comprehensive Five-Year Program Assessment Study. **Journal of Assessment and Institutional Effectiveness**, [S.l.], v.5, n.1, p. 1-33, 2015.

CRUZL, Émerson; DIASLL, Hélio; KORTEMEYER, Gerd. The effect of formative assessment in Brazilian university physics courses. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.33, n.4, p. 4315-4315, out./dez. 2011.

DANN, Ruth. Developing understanding of pupil feedback using Habermas' notion of communicative action. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, [S.l.], v.23, n.3, p. 396-414, set. 2015.

DE LANGE, Jan. **Framework for classroom assessment in mathematics**. Madison: WCER, 1999.

DIJKS, Monique A.; BRUMMER, Leonie; KOSTONS, Danny. The anonymous reviewer: the relationship between perceived expertise and the perceptions of peer feedback in higher education. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.l.], v.43, n.8, p. 1258-1271, mar. 2018.

DOABLER, Christian et al. Do Components of Explicit Instruction Explain the Differential Effectiveness of a Core Mathematics Program for Kindergarten Students With Mathematics Difficulties? A Mediated Moderation Analysis. **Assessment for Effective Intervention**, [S.l.], v.44, n.3, p. 197-211, mar. 2019.

DONOVAN, Pam. Closing the feedback loop: physics undergraduates' use of feedback comments on laboratory coursework. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.l.], v.39, n.8, p. 1017-1029, jan. 2014.

DOORMAN, Michiel. **How to guide students?** A reinvention course on modeling motion. Disponível em <<http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/4504.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

DRIJVERS, Paul et al. **Uses of technology in lower secondary mathematics education a concise topical survey**. Cham: Springer International Publishing, 2016. 34 p.

DRIJVERS, Paul et al. The teacher and the tool-instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom. **Educational Studies in Mathematics**, [S.l.], v.75, n.2, p. 213-234, nov. 2010.

DRIJVERS, Paul et al. Learning and assessing mathematics with and through digital technologies. In: Celia Hoyles, Jean-Baptiste Lagrange. **Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain**. Springer: Boston, 2010, p. 81-87.

- ELLIOTT, Stephen N.; ROACH, Andrew T.; KURZ, Alexander. Evaluating and Advancing the Effective Teaching of Special Educators With a Dynamic Instructional Practices Portfolio. **Assessment for Effective Intervention**, [S.l.], v.39, n.2, p. 83-98, mar. 2014.
- ERIKSSON, Asa; MAUREX, Liselotte. Teaching the writing of psychological reports through formative assessment: peer and teacher review. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.l.], v.43, n.8, p. 1294-1301, out. 2018.
- ESSIG, Gregory N.; KELLY, Kevin R. Comparison of the Effectiveness of Two Assessment Feedback Models in Reducing Career Indecision. **Journal of Career Assessment**, [S.l.], v.21, n.4, p. 519-536, 2013.
- FALLON, Lindsay M. et al. Direct Training to Increase Agreement Between Teachers' and Observers' Treatment Integrity Ratings. **Assessment for Effective Intervention**, [S.l.], v.43, n.4, p. 196-211, 2018.
- FEEDBACK. In: HOUAISS, A. **Dicionário Eletrônico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. CD-ROM.
- FERNANDES, Domingos. Pesquisa de percepções e práticas de avaliação no ensino universitário português. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v.26, n.63, p. 596-629, set./dez. 2015b.
- _____. Práticas de avaliação de dois professores universitários: pesquisa utilizando observações e narrativas de atividades das aulas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. esp1, p. 109-135, 2015a.
- FERREIRA, Carlos Alberto. Percepções de estagiários sobre as suas práticas de avaliação das aprendizagens. **Educar em Revista**, Curitiba, v.34, n.70, p. 231-254, jul./ago. 2018.
- FERREIRA, Carlos Alberto; BASTOS, Ana Maria. A avaliação das aprendizagens no contexto do estágio no 1º ciclo do ensino básico português: o relato do supervisor da universidade. **Avaliação**, Campinas, v.22, n.2, p.420-439, jul. 2017.
- FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves. **Enunciados de tarefas de matemática: um estudo sob a perspectiva da educação matemática realística**. 2013. 121 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
- FINO, Carlos Nogueira. Inovação Pedagógica e Ortodoxia Curricular. **Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v.9, n.18, p.13-22, jan./abr. 2016.
- FREUDENTAL, Hans. **Mathematics as an educational task**. Dordrecht, The Netherlands: Reidel, 1973.
- GARCÍA-JIMÉNEZ, Eduardo. La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. **RELIEVE**, [S.l.], v.21, n.2, 2015.
- GIBBS, Graham; SIMPSON, Claire. Conditions under which Assessment supports Student Learning. **Learning and teaching in higher education**, v. 1, p. 3-31. 2004.

GINKEL, Stan van. Fostering oral presentation performance: does the quality of feedback differ when provided by the teacher, peers or peers guided by tutor? **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.I.], v.42, n.6, p. 953-966, jul. 2016.

GLOVER, Todd A. et al. Use of an Online Platform to Facilitate and Investigate Data Driven Instructional Coaching. **Assessment for Effective Intervention**, [S.I.], v.44, n.2, p. 95-103, 2019.

GÚZMAN-SIMÓN, Fernando; GÁRCIA-JIMÉNEZ, Eduardo. La evaluación de la alfabetización académica. **RELIEVE**, [S.I.], v.21, n.1, 2015.

HATTIE, John; TIMPERLEY, Helen. The power of feedback. **Review of Educational Research**, v. 77, p. 81–112. 2007.

HOERIGÜELA-ALCALÁ, David; PÉREZ-PUEYO, Ángel; LÓPEZ-PASTOR, Víctor. Implicación y regulación del trabajo del alumnado en los sistemas de evaluación formativa en educación superior. **RELIEVE**, [S.I.], v.21, n.1, 2015.

HU, Shi; CREED, Peter A.; HOOD, Michelle. Development and Initial Validation of a Measure to Assess Career Goal Feedback. **Journal of Psychoeducational Assessment**, [S.I.], v.35, n.7, p. 657-669, 2017.

HUISMAN, Bart et al. Peer feedback on academic writing: undergraduate students' peer feedback role, peer feedback perceptions and essay performance. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.I.], v.43, n.2, p. 307-322, jan. 2018.

HUISMAN, Bart. The impact of formative peer feedback on higher education students' academic writing: a Meta-Analysis. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [S.I.], v.44, n.6, p. 863-880, 2019.

JUPRI, Ai; DRIJVERS, Paul. Students difficulties in mathematizing word problems in álgebra. **Eurasia Journal of Mathematics**, Science and Technology Education, [S.I.], v.12, n.9, p. 2481-2502, out. 2016.

JUPRI, Ai; DRIJVERS, Paul; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja. Learning algebra on screen and on paper- the effects of using a digital tool on students understanding. In: AIP Conference, 2016. **Proceedings**. p. 1-5.

_____. Improving grade 7 students achievement in initial álgebra. **Digital Experiences in Mathematics Education**, [S.I.], v.1, n.1, p. 28-58, abr. 2015.

KLUGER, Avraham N.; DENISI, Angelo S. The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. **Psychological Bulletin**, v. 119(2), p. 254-284. 1996.

LEARDPORNKULRAT, Thanita et al. The Positive Effect of Intrinsic Feedback on Motivational Engagement and Self-Efficacy in Information Literacy. **Journal of Psychoeducational Assessment**, [S.I.], v.37, n.4, p. 421-434, 2019.

LEIVA, María Verónica; MONTECINOS, Carmen; ARAVENA, Felipe. Liderazgo pedagógico en directores nóveles en Chile: Prácticas de observación de clases y retroalimentación a profesores. **RELIEVE**, [S.l.], v.22, n.2, 2016.

LESSA, Tatiane Cristina Rodrigues; FELICIO, Natalia Costa de; ALMEIDA, Maria Amélia. Práticas Pedagógicas e Habilidades Sociais: Possibilidade de Pesquisa de Intervenção com Professores. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v.21, n.2, p. 167-174, maio/ago. 2017.

LI, Kaiyi. A failed circulation: the Montessori method and teaching materials in Republican China (1912-1949). **Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v.12, n.29, p. 77-90, jul./set. 2018.

LOPEZ, Juliana Maira Soares. **Análise interpretativa de questões não-rotineiras de matemática**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

MALUSÁ, Silvana et al. Docência Universitária On-line: concepções para um novo estilo de pedagogia. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v.21, n.2, p. 14-25, maio/ago. 2014.

MARTINEAU, S.; SIMARD, D.; GAUTHIER, C. Recherches théoriques et spéculatives: considérations méthodologiques et épistémologiques. **Recherches Qualitatives**, Montreal, v.22, n.3, p.3-32, 2001.

MENDES, Marcele Tavares. **Utilização da Prova em Fases como recurso para regulação da aprendizagem em aulas de cálculo**. 2014. 275 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

NASCIMENTO, Mari Clair Moro; BARBOSA, Raquel Lazzari Leite. Formação inicial docente: O estágio como espaço de aprendizagens. **NUANCES: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v.25, n.3, p.225-243, set./dez. 2014.

NELSON, Peter M.; YSSELDYKE, James E.; CHRIST, Theodore J. Student Perceptions of the Classroom Environment: Actionable Feedback to Guide Core Instruction. **Assessment for Effective Intervention**, [S.l.], v.41, n.1, p. 16-27, abr. 2015.

NICOL, David J.; MACFARLANE-DICK, Debra. Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. **Studies in Higher Education**, [S.l.], v.31, n.2, p. 199–218. 2006.

NORTHCOTE, Maria et al. Transforming Assessment Feedback Design: Students' Responses to Adaptively-Released Assessment Feedback (ARAF) Strategies. **Journal of Assessment and Institutional Effectiveness**, [S.l.], v.7, n.1, p. 41-68, 2017.

OLIVEIRA, Deire Lucia de. Em busca de uma avaliação formativa: prova de Matemática em fases. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v.22, n.56, p. 125-142, out./dez. 2017.

OLIVEIRA, Ludmilla Cavarzere et al. Gamification for online training of court professionals in a Labour Court in São Paulo, Brazil (TRT-2): what can be implemented in Moodle 2.5. **EccoS** - Revista Científica, São Paulo, n.46, p. 171-190, maio/ago. 2018.

OLIVEIRA, Rodrigo Camarinho de. **Matematização**: estudo de um processo. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

PAIXÃO, Anie Caroline Gonçalves. **Uma prova em fases de matemática**: da análise da produção escrita ao princípio da orientação. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

PASSOS, Adriana Quimentão. **Van Hiele, Educação Matemática Realística e GEPEMA**: algumas aproximações. 2015. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

PEDROCHI JUNIOR, Osmar. **Avaliação como oportunidade de aprendizagem em matemática**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

PEREIRA JUNIOR, Ademir. **Enunciados de itens de provas de matemática**: um estudo na perspectiva da Educação Matemática Realística. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

PRESTON, Robyn et al. Exploring the Impact of Assessment on Medical Students' Learning. **Assessment & Evaluation in Higher Education**. 2019.

RAMAPRASAD, Arka Gud. On the Definition of Feedback. **Behavioral Science**, v. 28, p. 4-13. 1983.

REDDY, Linda A. et al. Assessing the Effectiveness and Interactions of Instructional Coaches: Initial Psychometric Evidence for the Instructional Coaching Assessments–Teacher Forms. **Assessment for Effective Intervention**, [S.l.], v.44, n.2, p. 104-119, mar. 2019.

REINKE, Wendy M.; HERMAN, Keith C.; NEWCOMER, Lori. The Brief Student–Teacher Classroom Interaction Observation: Using Dynamic Indicators of Behaviors in the Classroom to Predict Outcomes and Inform Practice. **Assessment for Effective Intervention**, [S.l.], v.42, n.1, p. 32-42, abr. 2016.

REMPEL, Claudete et al. Vivências de Docentes Participantes do Projeto Qualifica/Univates/ Lajeado/RS com Metodologias Ativas. **Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v.9, n.19, p.39-50, maio/ago. 2016.

ROLDÃO, Maria do Céu; FERRO, Nuno. O que é avaliar? Reconstrução de práticas e concepções de avaliação. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v.26, n.63, p. 570-594, set./dez. 2015.

ROSA, Selma dos Santos; COUTINHO, Clara Pereira; FLORES, Maria Assunção. Online Peer Assessment no ensino superior: uma revisão sistemática da literatura em práticas educacionais. **Avaliação**, Campinas, v.22, n.1, p.55-83, mar. 2017.

SALLY, Brown. Perspectivas internacionales sobre la práctica de la evaluación em Educación Superior. **RELIEVE**, [S.I.], v.21, n.1, 2015.

SANTOS, David Moises Barreto dos; SILVA, Carlos Alberto dos Santos da; MOREIRA, Jefferson da Silva. Aprendizagem baseada em problemas em Engenharia de Computação: uma avaliação qualitativa. **Imagens da Educação**, [S.I.], v.8, n.2, 2018.

SASAKI, Daniel Guilherme Gomes; MÄLLINEN, Sisko. Developing student-centered assessment for a postgraduate course designed for Basic Education Teachers. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v.13, n. esp1, p. 520-525, maio 2018.

SAVELSBERGH, Elwin R. et al. Effects of innovative science and mathematics teaching on student attitudes and achievement: a meta-analytic study. **Education Research Review**, [S.I.], v.19, p. 158-172, nov. 2016.

SCHLEICHER, Andreas. Desafíos para PISA. **RELIEVE**, [S.I.], v.22, n.1, 2016.

SCHULZ, Andreas; LEUDERS, Timo; RANGEL, Ulrike. The Use of a Diagnostic Competence Model About Children's Operation Sense for Criterion-Referenced Individual Feedback in a Large-Scale Formative Assessment. **Journal of Psychoeducational Assessment**, [S.I.], fev. 2019.

SILVA, Gabriel dos Santos e. **Um olhar para os processos de aprendizagem e de ensino por meio de uma trajetória de avaliação**. 2018. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

_____. **Uma configuração da reinvenção guiada**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

SOUZA, Ana Paula Gestoso de et al. A escrita de diários na formação docente. **Educação em revista**, Belo Horizonte, v.28, n.1, p. 181-210, mar. 2012.

TACOMA, Sietske; DRIJVERS, Paul; BOON, Peter. Using student models to generate feedback in a university course on statistical sampling. In: CERME10, 2017, Dublin, Ireland. **Proceedings**. p. 844-851.

TARAS, Maddalena. De volta ao básico: definições e processos de avaliação. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v.5, n.2, p. 123-130, jul./dez. 2010.

TREVISAN, André Luis. **Prova em fases e um repensar da prática avaliativa em matemática**. 2013. 160 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja. (2001). Realistic Mathematics Education in the Netherlands. In: Anghileri, J. (Ed.). **Principles and practices in arithmetic teaching**: Innovative approaches for the primary classroom. Philadelphia: Open University Press, 2001. p. 49-200.

VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja. **Assessment and Realistic Mathematics Education**. Utrecht: CD-β Press/Freudenthal Institute, Utrecht University. 1996.

VAN DER MAREN, J.-M. **Méthodes de recherche pour l'éducation**. Bruxelles: De Boeck and Larcier, 1996.

VELDHUIS, Michiel; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja. Primary school teachers assessment profiles in mathematics education. **PLoS ONE**, 2014.

WOLLMANN, Dewey. Analytic Hierachy Process suportando a avaliação por pares. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.17, n.52, p. 503-523, abr./jun. 2017.

ZHAO, Xiaoyan; HEUVEL-PANHUIZEN, Marja van den; VELDHUIS, Michiel. Chinese primary school mathematics teachers assessment profiles. **International Journal of Science and Mathematics Education**, [S.l.], v.16, n.7, p. 1387-1407, out. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Apresentação dos inventários da definição, das características e da utilização do feedback.

Quadro 6 - Cotejo da definição de feedback.

Referência	Definição de feedback
LESSA, Tatiane Cristina Rodrigues; FELICIO, Natalia Costa de; ALMEIDA, Maria Amélia. Práticas Pedagógicas e Habilidades Sociais: Possibilidade de Pesquisa de Intervenção com Professores. Psicologia Escolar e Educacional , São Paulo, v.21, n.2, p. 167-174, maio/ago. 2017.	O feedback pode ser entendido como uma descrição verbal ou escrita sobre o desempenho de uma pessoa, e tem como objetivo alterar um comportamento ou ajustá-lo ao padrão.
ABREU-E-LIMA, Denise Martins de; ALVES, Mario Nunes. O feedback e sua importância no processo de tutoria a distância. Pro-posições , Campinas, v.22, n.2(65), p. 189-205, maio/ago. 2011.	O feedback formativo é a revisão como informação comunicada para o aprendiz, cuja intenção é modificar seu comportamento ou seu modo de pensar objetivando uma melhoria no aprendizado.
FERREIRA, Carlos Alberto. Percepções de estagiários sobre as suas práticas de avaliação das aprendizagens. Educar em Revista , Curitiba, v.34, n.70, p. 231-254, jul./ago. 2018.	O feedback consiste em dar informações, em tempo útil, sobre o rendimento, que permite apreciar as semelhanças e as diferenças entre os padrões e o desempenho do estudante.
SOUZA, Ana Paula Gestoso de et al. A escrita de diários na formação docente. Educação em revista , Belo Horizonte, v.28, n.1, p. 181-210, mar. 2012.	Feedbacks são questionamentos sobre as opiniões e os valores de determinado fato observado; comentários, sugestões e estímulos ao trabalho; questionamentos e apontamentos a respeito do currículo, as estratégias de ensino, os alunos, os conhecimentos atitudinais, entre outros.
MALUSÁ, Silvana; TONUS, Mirna; PEDRINI, Igor Aparecido Dallaqua; ALVES, Carla Barbosa; CARVALHO, Ricardo Ferreira de. Docência Universitária On-line: concepções para um novo estilo de pedagogia. Cadernos de Pesquisa , São Luís, v.21, n.2, p. 14-25, maio/ago. 2014.	Feedback corresponde a uma ação e a uma reação.
TARAS, Maddalena. De volta ao básico: definições e processos de avaliação.	Feedback é um retorno ao trabalho do aluno, é uma informação referente à lacuna entre o nível real

<p>Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.5, n.2, p. 123-130, jul./dez. 2010.</p>	<p>de um sistema de parâmetros e o seu nível de referência, a qual é usada para alterar a lacuna de alguma forma.</p>
<p>ROLDÃO, Maria do Céu; FERRO, Nuno. O que é avaliar? Reconstrução de práticas e concepções de avaliação. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v.26, n.63, p. 570-594, set./dez. 2015.</p>	<p>O feedback é uma informação assumida por um agente (professor, par, livro, familiar ou experiência pessoal), referente a aspetos de um desempenho ou compreensão e que reduz a discrepância entre o que foi percebido e o que se deseja que seja percebido.</p>
<p>ALLAL, Linda. Assessment and the Regulation of Learning. In: Penelope Peterson, Eva Baker, Barry McGaw, (Editores). International Encyclopedia of Education. Oxford: Elsevier, 2010, p. 348-352. 3v.</p>	<p>O feedback é uma informação derivada do monitoramento da progressão do aprendiz em direção a um objetivo; são informações sobre o nível atual de aprendizado do aluno, um mecanismo para comparar esse nível com um nível de referência (objetivo, objetivo e padrão a ser atingido) e um meio para fechar a lacuna entre os dois níveis</p>
<p>CARLESS, David. Feedback loops and the longer-term: towards feedback spirals. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.44, n.5, p. 705-714, nov. 2018.</p>	<p>O feedback é um processo no qual os alunos recebem comentários de seu desempenho ou de suas estratégias de aprendizagem.</p>
<p>BROADBENT, Jaclyn; PANADERO, Ernesto; BOUD, David. Implementing summative assessment with a formative flavour: a case study in a large class. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.2, p. 307-322, 2018.</p>	<p>O feedback é um processo pelo qual os alunos obtêm informações sobre seu trabalho a fim de apreciar as semelhanças e diferenças entre os padrões determinados, e gerar um trabalho melhorado.</p>
<p>DIJKS, Monique A.; BRUMMER, Leonie; KOSTONS, Danny. The anonymous reviewer: the relationship between perceived expertise and the perceptions of peer feedback in higher education. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.8, p. 1258-1271, mar. 2018.</p>	<p>O feedback é uma informação referente a aspectos do desempenho ou compreensão, fornecidas por um agente.</p>
<p>CARLESS, David; BOUD, David. The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.8, p. 1315-1325, maio 2018.</p>	<p>O feedback é definido como um processo pelo qual os aprendentes obtêm informações de várias fontes e as utilizam para melhorar o seu trabalho ou estratégias de aprendizagem.</p>

HUISMAN, Bart. The impact of formative peer feedback on higher education students' academic writing: a Meta-Analysis. Assessment & Evaluation in Higher Education , [S.l.], v.44, n.6, p. 863-880, 2019.	O feedback formativo é toda informação relacionada à tarefa que pode ser usada para melhorar seu desempenho em redação acadêmica.
DOABLER, Christian et al. Do Components of Explicit Instruction Explain the Differential Effectiveness of a Core Mathematics Program for Kindergarten Students With Mathematics Difficulties? A Mediated Moderation Analysis. Assessment for Effective Intervention , [S.l.], v.44, n.3, p. 197-211, mar. 2019.	Feedback acadêmico é uma resposta verbal ou demonstração física de um professor para confirmar ou esclarecer uma resposta correta ou incorreta do aluno.
DANN, Ruth. Developing understanding of pupil feedback using Habermas' notion of communicative action. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice , [S.l.], v.23, n.3, p. 396-414, set. 2015.	Feedback é um mecanismo que ajuda a fechar a lacuna de aprendizagem.
BEYDOGAN, Haci Ömer. Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Feedback. International Journal of Assessment Tools in Education , [S.l.], v.5, n.1, p. 33-49, jan. 2018.	O feedback pode ser definido como declarações ou estímulos dados para guiar o aluno até o resultado desejado.
LEIVA, María Verónica; MONTECINOS, Carmen; ARAVENA, Felipe. Liderazgo pedagógico en directores nóveles en Chile: Prácticas de observación de clases y retroalimentación a profesores. RELIEVE , [S.l.], v.22, n.2, 2016.	Feedback é uma informação apresentada por meio de mensagens formais e informais, para melhorar o comportamento além da capacidade atual e para identificar os pontos fortes e fracos em uma tarefa.
GARCÍA-JIMÉNEZ, Eduardo. La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. RELIEVE , [S.l.], v.21, n.2, 2015.	O feedback é uma informação relativa à distância entre o nível atual e o nível de referência de um parâmetro do sistema, que é usada para alterar essa distância de alguma forma.

Fonte: a autora.

Quadro 7 - Cotejo das características de feedback.

Referência	Características de feedback
CAPORAL, Alana Schirmer; PRADO, Maria Rosa Machado; BINI, Ivair Rogerio; BOLLER, Christian Boller. Padronização da Correção de Questões Dissertativas para Professores de Saúde Coletiva do Curso de Medicina em uma Instituição de Ensino Superior	O feedback é um elemento fundamental para a melhoria das atividades de ensino e de aprendizagem em que estão envolvidos professores e alunos.

do Oeste do Paraná. Meta Avaliação , Rio de Janeiro, v.10, n.28, p. 54-74, jan./abr. 2018.	
CRUZL, Emerson; DIASLL, Hélio; KORTEMEYER, Gerd. The effect of formative assessment in Brazilian university physics courses. Revista Brasileira de Ensino de Física , São Paulo, v.33, n.4, p. 4315-4315, out./dez. 2011.	O feedback pode ser imediato e permite que os alunos interajam com materiais, colegas e instrutores antes de possivelmente tentar resolver uma questão ou problema.
ALVES, Danilo T; SOUZA, Sandro A.V. de; PEREIRA FILHO, Sílvio C.F.; ELIAS, Wallace de Sousa. Análise de metodologia baseada no sistema de ensino individualizado de Keller aplicada em um curso introdutório de eletromagnetismo. Revista Brasileira de Ensino de Física , São Paulo, v.33, n.1, p. 1403, jan./mar. 2011.	Feedback é fundamental para a aprendizagem.
LESSA, Tatiane Cristina Rodrigues; FELICIO, Natalia Costa de; ALMEIDA, Maria Amélia. Práticas Pedagógicas e Habilidades Sociais: Possibilidade de Pesquisa de Intervenção com Professores. Psicologia Escolar e Educacional , São Paulo, v.21, n.2, p. 167-174, maio/ago. 2017.	O feedback pode ser do tipo positivo ou negativo.
ABREU-E-LIMA, Denise Martins de; ALVES, Mario Nunes. O feedback e sua importância no processo de tutoria a distância. Pro-posições , Campinas, v.22, n.2(65), p. 189-205, maio/ago. 2011.	O feedback deve ser adequado e deve ser enviado de forma correta. Fatores como tempo, qualidade de informação e, sobretudo, linguagem utilizada, são cruciais para definir o que significa “de forma correta”.
FERREIRA, Carlos Alberto. Percepções de estagiários sobre as suas práticas de avaliação das aprendizagens. Educar em Revista , Curitiba, v.34, n.70, p. 231-254, jul./ago. 2018.	O feedback pode ser oral ou escrito e deve assumir as seguintes características: deve incidir, de forma clara, no aluno; tem de dar sugestões de como o aluno pode superar o erro ou a dificuldade por vias alternativas; deve estimular o pensamento do aluno, para que possa, de forma progressiva e autônoma, corrigir os seus erros ou superar as suas dificuldades; tem de focar-se mais no processo de aprendizagem que nos resultados; tem de ser implementado de forma sistemática e tem, também, de identificar as aprendizagens já feitas.

<p>FERNANDES, Domingos. Práticas de avaliação de dois professores universitários: pesquisa utilizando observações e narrativas de atividades das aulas. Educar em Revista, Curitiba, n. esp1, p. 109-135, 2015.</p>	<p>O feedback pode ser verbal ou escrito.</p>
<p>SOUZA, Ana Paula Gestoso de; CARNEIRO, Reginaldo Fernando; PEREZ, Silvia Maria; OLIVEIRA, Evaldo Ribeiro; REALI, Aline Maria de Medeiros Rodrigues; OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato de. A escrita de diários na formação docente. Educação em revista, Belo Horizonte, v.28, n.1, p. 181-210, mar. 2012.</p>	<p>Os feedbacks podem ocorrer na forma escrita ou oral e podem ocasionar reflexões e a análise dos fatos.</p>
<p>SASAKI, Daniel Guilherme Gomes; MÄLLINEN, Sisko. Developing student-centered assessment for a postgraduate course designed for Basic Education Teachers. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v.13, n. esp1, p. 520-525, maio 2018.</p>	<p>O feedback não é unidirecional e ajuda os alunos a identificar as lacunas na sua aprendizagem. É dado pelo professor, mas também pelos colegas</p>
<p>TARAS, Maddalena. De volta ao básico: definições e processos de avaliação. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.5, n.2, p. 123-130, jul./dez. 2010.</p>	<p>O feedback exige a participação ativa dos aprendizes e possibilita reduzir a discrepância entre o que é produzido e o que é almejado, deve ser compreendido, aceito e integrado pelos aprendizes aos seus futuros trabalhos.</p>
<p>SANTOS, David Moises Barreto dos; SILVA, Carlos Alberto dos Santos da; MOREIRA, Jefferson da Silva. Aprendizagem baseada em problemas em Engenharia de Computação: uma avaliação qualitativa. Imagens da Educação, [S.l.], v.8, n.2, 2018.</p>	<p>Os feedbacks podem ser qualitativos ou mistos, ser enviados por e-mail ou ser feito presencialmente e fornecidos individualmente ou em grupo.</p>
<p>ROLDÃO, Maria do Céu; FERRO, Nuno. O que é avaliar? Reconstrução de práticas e concepções de avaliação. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v.26, n.63, p. 570-594, set./dez. 2015.</p>	<p>O feedback pode ser oferecido na forma oral, podendo incidir sobre as tarefas ou processo, também pode apresentar diversos formatos e finalidades. Há tipos de feedback em relação ao seu objetivo (mobilização das aprendizagens, organizativo), em relação à natureza do seu conteúdo (descritivo, verificação/avaliativo, prescritivo/reorientação) e ao tipo de apreciação produzida (positivo, negativo).</p>

<p>OLIVEIRA, Ludmilla Cavarzere; CAVALLI, Valquiria Trovão; DIAS, Álvaro Machado; OLIVEIRA, Mauri Aparecido. Gamification for online training of court professionals in a Labour Court in São Paulo, Brazil (TRT-2): what can be implemented in Moodle 2.5. EccoS - Revista Científica, São Paulo, n.46, p. 171-190, maio/ago. 2018.</p>	<p>O feedback deve ser imediato, corretivo e informativo, através de pontos, distintivos e níveis. Também é auditivo, incluindo um som de aplausos para resposta correta e um som de gemido por resposta incorreta.</p>
<p>DRIJVERS, Paul; OLIVE, John; MARIOTTI, Maria Alessandra; SACRISTÁN, Ana Isabel. Learning and assessing mathematics with and through digital technologies. In: Celia Hoyles, Jean-Baptiste Lagrange. Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain. Springer: Boston, 2010, p. 81-87.</p>	<p>O feedback pode contribuir para a aprendizagem dos alunos.</p>
<p>VELDHUIS, Michiel; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja. Primary school teachers assessment profiles in mathematics education. PLoS ONE, 2014.</p>	<p>O feedback pode levar o aprendizado adiante, ajudar os alunos a adquirir mais conhecimento, confiança e compreensão.</p>
<p>JUPRI, Ai; DRIJVERS, Paul; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja. Improving grade 7 students achievement in initial álgebra. Digital Experiences in Mathematics Education, [S.l.], v.1, n.1, p. 28-58, abr. 2015.</p>	<p>O feedback pode ser imediato em relação às soluções e às estratégias dos alunos.</p>
<p>BAKKER, Marjoke; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja; ROBITZSCH, Alexander. Effects of mathematics computer games on special education students multiplicative reasoning ability. British Journal of Educational Technology, [S.l.], v.47, n.4, p. 633-648, jul. 2016.</p>	<p>O feedback pode ser imediato.</p>
<p>DRIJVERS, Paul; BALL, Lynda; BARZEL, Bärbel; HEID, M. Kathleen. Uses of technology in lower secondary mathematics education a concise topical survey. Cham: Springer International Publishing, 2016. 34 p.</p>	<p>O feedback pode ser diagnóstico, puramente técnico ou com foco no conteúdo matemático. O feedback pode promover a aprendizagem individual. O feedback age como um incentivo para a discussão em sala de aula e pode ser imediato.</p>
<p>JUPRI, Ai; DRIJVERS, Paul. Students difficulties in mathematizing word problems in álgebra. Eurasia Journal</p>	<p>O feedback pode ser imediato.</p>

<p>of Mathematics, Science and Technology Education, [S.I.], v.12, n.9, p. 2481-2502, out. 2016.</p>	
<p>JUPRI, Ai; DRIJVERS, Paul; HEUVEL-PANHUIZEN, Marja van den. Learning algebra on screen and on paper- the effects of using a digital tool on students understanding. In: AIP Conference, 2016. Proceedings. p. 1-5.</p>	<p>O feedback pode ser imediato.</p>
<p>SAVELSBERGH, Elwin R.; PRINS, Gjalte T.; RIETBERGEN, Charlotte; FECHNER, Sabine; VAESSEN, Bram E.; DRAIJER, Jael M.; BAKKER, Arthur. Effects of innovative science and mathematics teaching on student attitudes and achievement: a meta-analytic study. Education Research Review, [S.I.], v.19, p. 158-172, nov. 2016.</p>	<p>O feedback tende a melhorar a interação social e o relacionamento entre os alunos e envolvem uma maior apropriação do conteúdo.</p>
<p>TACOMA, Sietske; DRIJVERS, Paul; BOON, Peter. Using student models to generate feedback in a university course on statistical sampling. In: CERME10, 2017, Dublin, Ireland. Proceedings. p. 844-851.</p>	<p>O feedback pode ser individual e automatizado, e tem o potencial de aumentar a aprendizagem do aluno.</p>
<p>ALLAL, Linda. Assessment and the Regulation of Learning. In: Penelope Peterson, Eva Baker, Barry McGaw, (Editores). International Encyclopedia of Education. Oxford: Elsevier, 2010, p. 348-352. 3v.</p>	<p>O feedback mostra-se um dos mediadores mais poderosos disponíveis para promover a aprendizagem dos alunos.</p>
<p>DONOVAN, Pam. Closing the feedback loop: physics undergraduates' use of feedback comments on laboratory coursework. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.I.], v.39, n.8, p. 1017-1029, jan. 2014.</p>	<p>O feedback pode promover o aprendizado, podendo ser comentários sobre o conteúdo; relacionados às habilidades; que incentivam o aprendizado posterior; motivacionais e de desmotivação. O feedback pode ser verbal e pode ser fornecido pelos alunos.</p>
<p>PRESTON, Robyn et al. Exploring the Impact of Assessment on Medical Students' Learning. Assessment & Evaluation in Higher Education. 2019.</p>	<p>O feedback é um componente chave da aprendizagem do aluno e pode ser imediato.</p>
<p>CARLESS, David. Feedback loops and the longer-term: towards feedback spirals. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.I.], v.44, n.5, p. 705-714, nov. 2018.</p>	<p>O feedback é importante para o avanço da aprendizagem do aluno (gera pensamento e reflexão), podendo ser proveniente de uma variedade de fontes: professores, colegas, ou do próprio aluno.</p>

<p>GINKEL, Stan van. Fostering oral presentation performance: does the quality of feedback differ when provided by the teacher, peers or peers guided by tutor? Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.42, n.6, p. 953-966, jul. 2016.</p>	<p>Há diferentes fontes de feedback: professor, colegas. O feedback é considerado essencial na aprendizagem do aluno, ocasiona uma aprendizagem reflexiva. O feedback pode ser verbal.</p>
<p>BROADBENT, Jaclyn; PANADERO, Ernesto; BOUD, David. Implementing summative assessment with a formative flavour: a case study in a large class. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.2, p. 307-322, 2018.</p>	<p>O feedback pode ser individual e auditivo, isto é, ser algo que se ouviu. Deve oferecer sugestões de como melhorar, precisa ter metas claras, também facilita a autorreflexão e busca obter o melhor desempenho possível do aluno em tarefas subsequentes.</p>
<p>HUISMAN, Bart et al. Peer feedback on academic writing: undergraduate students' peer feedback role, peer feedback perceptions and essay performance. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.2, p. 307-322, jan. 2018.</p>	<p>O feedback pode ser oferecido pelos colegas.</p>
<p>ERIKSSON, Asa; MAUREX, Liselotte. Teaching the writing of psychological reports through formative assessment: peer and teacher review. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.8, p. 1294-1301, out. 2018.</p>	<p>O feedback pode ser oferecido pelos colegas e professores, melhora a redação do aluno e desenvolve o seu pensamento crítico.</p>
<p>DIJKS, Monique A.; BRUMMER, Leonie; KOSTONS, Danny. The anonymous reviewer: the relationship between perceived expertise and the perceptions of peer feedback in higher education. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.8, p. 1258-1271, mar. 2018.</p>	<p>O feedback influencia na aprendizagem, e o agente que dá o feedback pode ser um professor ou um colega.</p>
<p>CARLESS, David; BOUD, David. The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.8, p. 1315-1325, maio 2018.</p>	<p>O feedback pode ser oferecido por diferentes fontes (p.ex.: colegas) e vir de diferentes formas; pode ocasionar a melhoria do aluno que precisa exercer um papel proativo; proporciona diálogos e pode ser interno ou externo.</p>
<p>HUISMAN, Bart. The impact of formative peer feedback on higher education students' academic writing: a Meta-Analysis. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.44, n.6, p. 863-880, 2019.</p>	<p>O feedback pode ser oferecido pelos colegas, podendo ser comentários qualitativos ou classificações quantitativas ou uma combinação de ambos; pode induzir a reflexão e pode melhorar o desempenho da escrita.</p>

<p>BIRCH, Phil; BATTEN, John; BATEY, Jo. The influence of student gender on the assessment of undergraduate student work. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.I.], v.41, n.7, p. 1065-1080, jul. 2015.</p>	<p>O feedback leva a uma melhor aprendizagem dos alunos, também ajuda a esclarecer o que é um bom desempenho; facilita o desenvolvimento da autoavaliação; fornece informações de alta qualidade aos alunos sobre sua aprendizagem; encoraja o diálogo entre professores e colegas em torno da aprendizagem; incentiva crenças motivacionais positivas e autoestima; fornece oportunidades para fechar a lacuna entre o desempenho atual e o desejado e fornece informações aos professores sobre a prática docente.</p>
<p>NELSON, Peter M.; YSSELDYKE, James E.; CHRIST, Theodore J. Student Perceptions of the Classroom Environment: Actionable Feedback to Guide Core Instruction. Assessment for Effective Intervention, [S.I.], v.41, n.1, p. 16-27, abr. 2015.</p>	<p>O feedback pode ser a principal oportunidade de reflexão.</p>
<p>REINKE, Wendy M.; HERMAN, Keith C.; NEWCOMER, Lori. The Brief Student–Teacher Classroom Interaction Observation: Using Dynamic Indicators of Behaviors in the Classroom to Predict Outcomes and Inform Practice. Assessment for Effective Intervention, [S.I.], v.42, n.1, p. 32-42, abr. 2016.</p>	<p>O feedback pode ser positivo ou negativo.</p>
<p>REDDY, Linda A. et al. Assessing the Effectiveness and Interactions of Instructional Coaches: Initial Psychometric Evidence for the Instructional Coaching Assessments–Teacher Forms. Assessment for Effective Intervention, [S.I.], v.44, n.2, p. 104-119, mar. 2019.</p>	<p>O feedback pode efetivamente modificar o conhecimento, o pensamento ou o comportamento dos alunos, o que leva a uma aprendizagem aprimorada, além disso, ajuda a melhorar o desempenho do aluno e do professor.</p>
<p>ELLIOTT, Stephen N.; ROACH, Andrew T.; KURZ, Alexander. Evaluating and Advancing the Effective Teaching of Special Educators With a Dynamic Instructional Practices Portfolio. Assessment for Effective Intervention, [S.I.], v.39, n.2, p. 83-98, mar. 2014.</p>	<p>Feedback pode ser corretivo.</p>
<p>FALLON, Lindsay M. et al. Direct Training to Increase Agreement</p>	<p>O feedback pode ser positivo e corretivo.</p>

<p>Between Teachers' and Observers' Treatment Integrity Ratings. Assessment for Effective Intervention, [S.I.], v.43, n.4, p. 196-211, 2018.</p>	
<p>DOABLER, Christian et al. Do Components of Explicit Instruction Explain the Differential Effectiveness of a Core Mathematics Program for Kindergarten Students With Mathematics Difficulties? A Mediated Moderation Analysis. Assessment for Effective Intervention, [S.I.], v.44, n.3, p. 197-211, mar. 2019.</p>	<p>O feedback pode ser imediato e específico, e amplia as oportunidades de aprendizagem.</p>
<p>GLOVER, Todd A. et al. Use of an Online Platform to Facilitate and Investigate Data Driven Instructional Coaching. Assessment for Effective Intervention, [S.I.], v.44, n.2, p. 95-103, 2019.</p>	<p>O feedback pode ser imediato, contínuo, corretivo, oral, escrito.</p>
<p>DANN, Ruth. Developing understanding of pupil feedback using Habermas' notion of communicative action. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, [S.I.], v.23, n.3, p. 396-414, set. 2015.</p>	<p>O feedback pode ser qualitativo, avaliativo ou descritivo de maneiras positivas ou negativas; pode ser considerado como um recurso para fins de aprendizagem e oportuniza o diálogo.</p>
<p>BENZEHAF, Bouchaib. Exploring Teachers' Assessment Practices and Skills. International Journal of Assessment Tools in Education, [S.I.], v.4, n.1, p. 1-18, 2017.</p>	<p>O feedback pode melhorar o trabalho dos alunos e pode ser escrito.</p>
<p>BEYDOGAN, Haci Ömer. Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Feedback. International Journal of Assessment Tools in Education, [S.I.], v.5, n.1, p. 33-49, jan. 2018.</p>	<p>O feedback é eficaz nos processos de aprendizagem e ensino; pode ser fornecido por professores e colegas e pode ser explicativo, articulatório, diagnóstico e corretivo.</p>
<p>CROWELL, Tara; CALAMIDAS, Elizabeth. Comprehensive Five-Year Program Assessment Study. Journal of Assessment and Institutional Effectiveness, [S.I.], v.5, n.1, p. 1-33, 2015.</p>	<p>O feedback pode ser qualitativo, positivo e pode melhorar a comunicação escrita dos alunos.</p>
<p>NORTHCOTE, Maria et al. Transforming Assessment Feedback Design: Students' Responses to Adaptively-Released Assessment Feedback (ARAF) Strategies. Journal of Assessment and Institutional Effectiveness, [S.I.], v.7, n.1, p. 41-68, 2017.</p>	<p>O feedback pode ser qualitativo ou quantitativo, verbal ou escrito, positivo, pode ser fornecido pelos colegas; pode ser eficaz na melhoria da aprendizagem dos alunos e seu acesso deve ser oportuno e simplificado.</p>

<p>CHIU, Shuhui; ALEXANDER, Patricia A. Young Children's Analogical Reasoning: The Role of Immediate Feedback. Journal of Psychoeducational Assessment, [S.I.], v.32, n.5, p. 417-428, mar. 2014.</p>	<p>O feedback pode ser imediato, corretivo, informativo, e pode ser entregue de forma oral. É um dos fatores mais poderosos para melhorar o desempenho do aluno.</p>
<p>HU, Shi; CREED, Peter A.; HOOD, Michelle. Development and Initial Validation of a Measure to Assess Career Goal Feedback. Journal of Psychoeducational Assessment, [S.I.], v.35, n.7, p. 657-669, 2017.</p>	<p>O feedback pode vir de fontes externas (por exemplo, de supervisores, pares, pais) ou de fonte interna, podendo ser positivo ou negativo.</p>
<p>LEARDPORNKULRAT, Thanita et al. The Positive Effect of Intrinsic Feedback on Motivational Engagement and Self-Efficacy in Information Literacy. Journal of Psychoeducational Assessment, [S.I.], v.37, n.4, p. 421-434, 2019.</p>	<p>O feedback pode melhorar e acelerar a aprendizagem. Os alunos podem obtê-lo de fontes externas e internas, podendo ser positivo ou negativo, e imediato.</p>
<p>SCHULZ, Andreas; LEUDERS, Timo; RANGEL, Ulrike. The Use of a Diagnostic Competence Model About Children's Operation Sense for Criterion-Referenced Individual Feedback in a Large-Scale Formative Assessment. Journal of Psychoeducational Assessment, [S.I.], fev. 2019.</p>	<p>O feedback ajuda o professor a adaptar as instruções subsequentes às necessidades dos alunos e pode ser imediato.</p>
<p>LEIVA, María Verónica; MONTECINOS, Carmen; ARAVENA, Felipe. Liderazgo pedagógico en directores nóveles en Chile: Prácticas de observación de clases y retroalimentación a profesores. RELIEVE, [S.I.], v.22, n.2, 2016.</p>	<p>O feedback ajuda a melhorar o desempenho do professor e também da escola. Pode ser descritivo (centrado na tarefa) ou de avaliação (centrado na pessoa), positivo ou negativo, e pode ser entregue pelos pares.</p>
<p>GARCÍA-JIMÉNEZ, Eduardo. La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. RELIEVE, [S.I.], v.21, n.2, 2015.</p>	<p>O feedback é uma estratégia para regular os processos de ensino e aprendizagem; pode fornecer informações ao aluno que o ajudam a corrigir erros conceituais e procedimentos incorretos ou ineficientes e modificar estratégias de aprendizado. O feedback pode ser oferecido por diferentes agentes (professores, colegas ou o aluno) e pode ser automatizado, oral ou escrito.</p>
<p>SALLY, Brown. Perspectivas internacionales sobre la práctica de la evaluación em Educación Superior. RELIEVE, [S.I.], v.21, n.1, 2015.</p>	<p>O feedback permite a reflexão crítica, mas também pode ser negativo.</p>

<p>CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Formação Docente na era da Mobilidade: metodologias e aplicativos para envolver os alunos rentabilizando os seus dispositivos móveis. Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v.11, n.1, p.25-36, dez. 2018.</p>	<p>O feedback pode ser imediato A partir dos feedbacks dos alunos, é possível realizar o redirecionamento da sequência de aula.</p>
<p>BIANCHESSI, Cleber; MENDES, Ademir Aparecido Pinhelli. Ensino de história por meio de jogos digitais: Relato de aprendizagem significativa com games. Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v.12, n.29, p.145-160, abr./jun. 2019.</p>	<p>O feedback pode ser imediato, instantâneo sobre o processo de ensino e aprendizagem.</p>
<p>FINO, Carlos Nogueira. Inovação Pedagógica e Ortodoxia Curricular. Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v.9, n.18, p.13-22, jan./abr. 2016.</p>	<p>O feedback pode ser imediato.</p>
<p>REMPEL, Claudete et al. Vivências de Docentes Participantes do Projeto Qualifica/Univates/ Lajeado/RS com Metodologias Ativas. Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v.9, n.19, p.39-50, maio/ago. 2016.</p>	<p>O feedback pode ser individual.</p>
<p>ANDRADE, Maria Cristina de et al. Metodologias interativas para facilitar a integração da Unidade Curricular de Semiologia Humana. REVEDUC, São Carlos, v.13, n.2, p.632-644, maio/ago. 2019.</p>	<p>O propósito do feedback é formativo, com o intuito de ocasionar reflexões a fim de ajudar o aluno a melhorar sua aprendizagem. Ele deve ser dado frequentemente, tão logo quanto possível.</p>
<p>NASCIMENTO, Mari Clair Moro; BARBOSA, Raquel Lazzari Leite. Formação inicial docente: O estágio como espaço de aprendizagens. NUANCES: estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v.25, n.3, p.225-243, set./dez. 2014.</p>	<p>Os feedbacks proporcionam aprendizagens e podem ser escritos ou orais.</p>
<p>FERREIRA, Carlos Alberto; BASTOS, Ana Maria. A avaliação das aprendizagens no contexto do estágio no 1º ciclo do ensino básico português: o relato do supervisor da universidade. Avaliação, Campinas, v.22, n.2, p.420-439, jul. 2017.</p>	<p>O feedback pode ser oral ou escrito, auxilia o aluno a melhorar sua aprendizagem e a mostrar o nível desse aluno.</p>
<p>ROSA, Selma dos Santos; COUTINHO, Clara Pereira; FLORES, Maria Assunção. Online Peer Assessment no ensino superior: uma revisão sistemática da literatura em práticas</p>	<p>O feedback deve fornecer sugestões construtivas do que mudar, como e por quê. Pode ser oral ou escrito; ocorrer entre professor e aluno, ou entre os pares e ocasiona interação.</p>

educacionais. Avaliação , Campinas, v.22, n.1, p.55-83, mar. 2017.	
OLIVEIRA, Deire Lucia de. Em busca de uma avaliação formativa: prova de Matemática em fases. Educação Matemática em Revista , Brasília, v.22, n.56, p.125-142, out./dez. 2017.	Feedbacks devem ser de diversas formas, frequência, contextos, volume, elucidação, autocomparativos e ter foco na necessidade específica. Também deve ser questionador e instigante. Pode ser externo (muitas vezes dado pelo professor) ou interno (autorregulação); modifica as atividades de ensino e de aprendizagem e pode ser oral ou escrito.
BEZERRA, Wescley Well Vicente; GONTIJO, Cleyton Hércules. Atividade de Modelagem Matemática como estratégia de avaliação da aprendizagem. Educação Matemática em Revista , Brasília, v.22, n.56, p.261-276, out./dez. 2017.	O feedback deve proporcionar ao aluno momentos para rever sua produção, corrigir erros e melhorar seus trabalhos. Pode ser externo (dado pelo professor) ou interno (autoavaliação), oral ou escrito, e individual.

Fonte: a autora.

Quadro 8 - Cotejo da utilização do feedback.

Referência	Utilização do <i>feedback</i>
CAPORAL, Alana Schirmer; PRADO, Maria Rosa Machado; BINI, Ivair Rogerio; BOLLER, Christian Boller. Padronização da Correção de Questões Dissertativas para Professores de Saúde Coletiva do Curso de Medicina em uma Instituição de Ensino Superior do Oeste do Paraná. Meta Avaliação , Rio de Janeiro, v.10, n.28, p. 54-74, jan./abr. 2018.	O feedback pode ser identificado como uma das possíveis estratégias de avaliação para a aprendizagem.
FERREIRA, Carlos Alberto. Percepções de estagiários sobre as suas práticas de avaliação das aprendizagens. Educar em Revista , Curitiba, v.34, n.70, p. 231-254, jul./ago. 2018.	A avaliação formativa concretiza-se na elaboração feedback.
FERNANDES, Domingos. Práticas de avaliação de dois professores universitários: pesquisa utilizando observações e narrativas de atividades das aulas. Educar em Revista , Curitiba, n. esp1, p. 109-135, 2015.	O feedback pode ser utilizado com o propósito de informar, corrigir, motivar, orientar, regular e mesmo classificar o desempenho dos alunos.
COTTA, Rosângela Minardi Mitre; COSTA, Glauce Dias da. Instrumento de avaliação e autoavaliação do	O feedback pode ser utilizado para auxiliar o processo de autoavaliação.

<p>portfólio reflexivo: uma construção teórico-conceitual. Interface, Botucatu, v.20, n.56, p. 171-183, jan./mar. 2016.</p>	
<p>SASAKI, Daniel Guilherme Gomes; MÄLLINEN, Sisko. Developing student-centered assessment for a postgraduate course designed for Basic Education Teachers. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v.13, n. esp1, p. 520-525, maio 2018.</p>	<p>O feedback assume a forma de uma discussão em que o aluno está envolvido na avaliação de seu processo de aprendizagem.</p>
<p>WOLLMANN, Dewey. Analytic Hierachy Process suportando a avaliação por pares. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.17, n.52, p. 503-523, abr./jun. 2017.</p>	<p>O elo entre o processo de aprendizagem e a avaliação é o feedback.</p>
<p>TARAS, Maddalena. De volta ao básico: definições e processos de avaliação. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.5, n.2, p. 123-130, jul./dez. 2010.</p>	<p>O feedback é um aspecto crucial da avaliação formativa. Enquanto a avaliação somativa produz o feedback, a avaliação formativa precisa usá-lo.</p>
<p>SANTOS, David Moises Barreto dos; SILVA, Carlos Alberto dos Santos da; MOREIRA, Jefferson da Silva. Aprendizagem baseada em problemas em Engenharia de Computação: uma avaliação qualitativa. Imagens da Educação, [S.l.], v.8, n.2, 2018.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado na avaliação somativa ou na avaliação formativa.</p>
<p>FERNANDES, Domingos. Pesquisa de percepções e práticas de avaliação no ensino universitário português. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v.26, n.63, p. 596-629, set./dez. 2015.</p>	<p>O feedback é um processo indissociável de qualquer processo de avaliação formativa.</p>
<p>ROLDÃO, Maria do Céu; FERRO, Nuno. O que é avaliar? Reconstrução de práticas e concepções de avaliação. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v.26, n.63, p. 570-594, set./dez. 2015.</p>	<p>O feedback é um componente determinante da avaliação formativa.</p>
<p>OLIVEIRA, Ludmilla Cavarzere; CAVALLI, Valquiria Trovão; DIAS, Álvaro Machado; OLIVEIRA, Mauri Aparecido. Gamification for online training of court professionals in a Labour Court in São Paulo, Brazil (TRT-2): what can be implemented in Moodle 2.5. EccoS - Revista Científica, São Paulo, n.46, p. 171-190, maio/ago. 2018.</p>	<p>O feedback pode vir em uma forma de pontuação numérica, avaliações de qualidade e comentários de pares.</p>

<p>DRIJVERS, Paul; DOORMAN, Michiel; BOON, Peter; REED, Helen; GRAVEMEIJER, Koeno P. E. The teacher and the tool-instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom. Educational Studies in Mathematics, [S.l.], v.75, n.2, p. 213-234, nov. 2010.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado para fazer com que os alunos expliquem seu raciocínio.</p>
<p>BOKHOVE, Christian; DRIJVERS, Paul. Effects of a digital intervention on the development of algebraic expertise. Computers & Education, [S.l.], v.58, n.1, p. 197-208, jan. 2012.</p>	<p>A avaliação é formativa somente quando o feedback é realmente usado para modificar o ensino para atender às necessidades do aluno.</p>
<p>BAKKER, Arthur; GROENVELD, Djonie; WIJERS, Monica; AKKERMAN, Sanne F.; GREVEMEIJER, Koeno P. E. Proportional reasoning in the laboratory- an intervention study in vocation education. Educational Studies in Mathematics, [S.l.], v.86, n.2, p. 211-221, jun. 2014.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado para corrigir as respostas dos alunos.</p>
<p>VELDHUIS, Michiel; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja. Primary school teachers assessment profiles in mathematics education. PLoS ONE, 2014.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado em atividades de avaliação para a aprendizagem.</p>
<p>JUPRI, Ai; DRIJVERS, Paul; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, Marja. Improving grade 7 students achievement in initial álgebra. Digital Experiences in Mathematics Education, [S.l.], v.1, n.1, p. 28-58, abr. 2015.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado para verificar respostas, soluções e estratégias dos alunos.</p>
<p>TACOMA, Sietske; DRIJVERS, Paul; BOON, Peter. Using student models to generate feedback in a university course on statistical sampling. In: CERME10, 2017, Dublin, Ireland. Proceedings. p. 844-851.</p>	<p>O feedback pode ser usado para verificar as respostas incorretas.</p>
<p>ZHAO, Xiaoyan; HEUVEL-PANHUIZEN, Marja van den; VELDHUIS, Michiel. Chinese primary school mathematics teachers assessment profiles. International Journal of Science and Mathematics Education, [S.l.], v.16, n.7, p. 1387-1407, out. 2018.</p>	<p>A utilização de feedback é equivalente à avaliação conduzida pelos professores em sala.</p>
<p>ALLAL, Linda. Assessment and the Regulation of Learning. In: Penelope Peterson, Eva Baker, Barry McGaw, (Editores). International Encyclopedia</p>	<p>O feedback é utilizado na avaliação formativa, podendo ser fornecido: sobre o nível de desempenho do estudante ou grau de compreensão</p>

<p>of Education. Oxford: Elsevier, 2010, p. 348-352. 3v.</p>	<p>de uma tarefa; sobre processos (procedimentos, estratégias, etc.) necessários para compreender e executar a tarefa; diz respeito à autorregulação do aluno (estabelecimento de metas, monitoramento e adaptação) em relação à tarefa; e sobre as próprias qualidades do aluno como um aprendiz.</p>
<p>DONOVAN, Pam. Closing the feedback loop: physics undergraduates' use of feedback comments on laboratory coursework. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.39, n.8, p. 1017-1029, jan. 2014.</p>	<p>O feedback pode ser usado em avaliação formativa ou somativa.</p>
<p>CARLESS, David. Feedback loops and the longer-term: towards feedback spirals. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.44, n.5, p. 705-714, nov. 2018.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado para avaliar o aluno.</p>
<p>BROADBENT, Jaclyn; PANADERO, Ernesto; BOUD, David. Implementing summative assessment with a formative flavour: a case study in a large class. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.2, p. 307-322, 2018.</p>	<p>O feedback está embutido no design de avaliação.</p>
<p>HUISMAN, Bart et al. Peer feedback on academic writing: undergraduate students' peer feedback role, peer feedback perceptions and essay performance. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.2, p. 307-322, jan. 2018.</p>	<p>O feedback pode usado para análise, avaliação, explicação, revisão, correção e orientação.</p>
<p>ERIKSSON, Asa; MAUREX, Liselotte. Teaching the writing of psychological reports through formative assessment: peer and teacher review. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.8, p. 1294-1301, out. 2018.</p>	<p>O feedback pode ser usado para avaliar.</p>
<p>DIJKS, Monique A.; BRUMMER, Leonie; KOSTONS, Danny. The anonymous reviewer: the relationship between perceived expertise and the perceptions of peer feedback in higher education. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.8, p. 1258-1271, mar. 2018.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado na avaliação formativa.</p>

<p>CARLESS, David; BOUD, David. The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.43, n.8, p. 1315-1325, maio 2018.</p>	<p>O feedback pode ser usado para avaliar.</p>
<p>BIRCH, Phil; BATTEN, John; BATEY, Jo. The influence of student gender on the assessment of undergraduate student work. Assessment & Evaluation in Higher Education, [S.l.], v.41, n.7, p. 1065-1080, jul. 2015.</p>	<p>O feedback pode ser usado no processo de avaliação.</p>
<p>REDDY, Linda A. et al. Assessing the Effectiveness and Interactions of Instructional Coaches: Initial Psychometric Evidence for the Instructional Coaching Assessments–Teacher Forms. Assessment for Effective Intervention, [S.l.], v.44, n.2, p. 104-119, mar. 2019.</p>	<p>O feedback é utilizado para apoiar a avaliação.</p>
<p>DOABLER, Christian et al. Do Components of Explicit Instruction Explain the Differential Effectiveness of a Core Mathematics Program for Kindergarten Students With Mathematics Difficulties? A Mediated Moderation Analysis. Assessment for Effective Intervention, [S.l.], v.44, n.3, p. 197-211, mar. 2019.</p>	<p>O feedback pode ser usado para abordar os erros dos alunos e ajudá-los a superar conceitos errados conhecidos.</p>
<p>DANN, Ruth. Developing understanding of pupil feedback using Habermas' notion of communicative action. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, [S.l.], v.23, n.3, p. 396-414, set. 2015.</p>	<p>O feedback é parte da avaliação formativa.</p>
<p>BENZEHAF, Bouchaib. Exploring Teachers' Assessment Practices and Skills. International Journal of Assessment Tools in Education, [S.l.], v.4, n.1, p. 1-18, 2017.</p>	<p>O feedback é um componente fundamental da avaliação formativa.</p>
<p>BEYDOGAN, Haci Ömer. Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Feedback. International Journal of Assessment Tools in Education, [S.l.], v.5, n.1, p. 33-49, jan. 2018.</p>	<p>O feedback é o elemento mais importante da avaliação formativa. O feedback pode ser utilizado para corrigir erros, dar dicas, pedir explicações, solicitar a resposta correta dos alunos.</p>
<p>CROWELL, Tara; CALAMIDAS, Elizabeth. Comprehensive Five-Year Program Assessment Study. Journal of Assessment and Institutional</p>	<p>O feedback pode ser usado para avaliar.</p>

<p>Effectiveness, [S.I.], v.5, n.1, p. 1-33, 2015.</p>	
<p>NORTHCOTE, Maria et al. Transforming Assessment Feedback Design: Students' Responses to Adaptively-Released Assessment Feedback (ARAF) Strategies. Journal of Assessment and Institutional Effectiveness, [S.I.], v.7, n.1, p. 41-68, 2017.</p>	<p>O feedback pode ser usado para avaliar.</p>
<p>ESSIG, Gregory N.; KELLY, Kevin R. Comparison of the Effectiveness of Two Assessment Feedback Models in Reducing Career Indecision. Journal of Career Assessment, [S.I.], v.21, n.4, p. 519-536, 2013.</p>	<p>O feedback pode ser usado para avaliar.</p>
<p>LEARDPORNKULRAT, Thanita et al. The Positive Effect of Intrinsic Feedback on Motivational Engagement and Self-Efficacy in Information Literacy. Journal of Psychoeducational Assessment, [S.I.], v.37, n.4, p. 421-434, 2019.</p>	<p>A avaliação formativa refere-se à avaliação em que os educadores pretendem especificamente gerar feedback.</p>
<p>SCHULZ, Andreas; LEUDERS, Timo; RANGEL, Ulrike. The Use of a Diagnostic Competence Model About Children's Operation Sense for Criterion-Referenced Individual Feedback in a Large-Scale Formative Assessment. Journal of Psychoeducational Assessment, [S.I.], fev. 2019.</p>	<p>O feedback pode ser usado na avaliação formativa.</p>
<p>GARCÍA-JIMÉNEZ, Eduardo. La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. RELIEVE, [S.I.], v.21, n.2, 2015.</p>	<p>O feedback que foi considerado como a marca da avaliação formativa também é possível na avaliação somativa.</p>
<p>GÚZMAN-SIMÓN, Fernando; GÁRCIA-JIMÉNEZ, Eduardo. La evaluación de la alfabetización académica. RELIEVE, [S.I.], v.21, n.1, 2015.</p>	<p>O feedback é parte integrante da avaliação.</p>
<p>SALLY, Brown. Perspectivas internacionales sobre la práctica de la evaluación em Educación Superior. RELIEVE, [S.I.], v.21, n.1, 2015.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado para fornecer informações a respeito da avaliação.</p>
<p>SCHLEICHER, Andreas. Desafíos para PISA. RELIEVE, [S.I.], v.22, n.1, 2016.</p>	<p>As avaliações também devem fornecer feedback.</p>
<p>HOERIGÜELA-ALCALÁ, David; PÉREZ-PUEYO, Ángel; LÓPEZ-PASTOR, Víctor. Implicación y regulación del trabajo del alumnado en</p>	<p>O feedback faz parte da avaliação formativa.</p>

<p>los sistemas de evaluación formativa en educación superior. RELIEVE, [S.I.], v.21, n.1, 2015.</p>	
<p>BIANCHESSI, Cleber; MENDES, Ademir Aparecido Pinhelli. Ensino de história por meio de jogos digitais: Relato de aprendizagem significativa com games. Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v.12, n.29, p.145-160, abr./jun. 2019.</p>	<p>O feedback pode ser usado na avaliação.</p>
<p>LI, Kaiyi. A failed circulation: the Montessori method and teaching materials in Republican China (1912-1949). Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v.12, n.29, p.77-90, jul./set. 2018.</p>	<p>O feedback pode ser utilizado para fazer o aluno se autocorriger e desenvolver independência.</p>
<p>FERREIRA, Carlos Alberto; BASTOS, Ana Maria. A avaliação das aprendizagens no contexto do estágio no 1º ciclo do ensino básico português: o relato do supervisor da universidade. Avaliação, Campinas, v.22, n.2, p.420-439, jul. 2017.</p>	<p>O feedback faz parte da prática avaliativa, de natureza formativa. Pode ser usado para corrigir planejamentos das aulas seguintes.</p>
<p>OLIVEIRA, Deire Lucia de. Em busca de uma avaliação formativa: prova de Matemática em fases. Educação Matemática em Revista, Brasília, v.22, n.56, p.125-142, out./dez. 2017.</p>	<p>O feedback tem papel primordial na avaliação formativa, quase se confundindo com ela, e é decisivo na regulação.</p>
<p>BEZERRA, Wescley Well Vicente; GONTIJO, Cleyton Hércules. Atividade de Modelagem Matemática como estratégia de avaliação da aprendizagem. Educação Matemática em Revista, Brasília, v.22, n.56, p.261-276, out./dez. 2017.</p>	<p>O feedback é usado na avaliação formativa; pode modificar estratégias de ensino e aprendizagem e auxilia no caminho da autorregulação.</p>

Fonte: a autora.