

A ação docente avaliativa em aulas de matemática: um estudo com professores do 2º ciclo do ensino secundário geral moçambicano

Gabriel Mulalia Maulana ^{a,b}
Sergio de Mello Arruda ^b

^a Universidade Rovuma – Extensão de Cabo Delgado, Montepuez, Cabo Delgado, Moçambique

^b Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil

Recebido para publicação em 7 jul. 2020. Aceito após revisão em 27 ago. 2020

Editor designado: Claudia Lisete Oliveira Groenwald

RESUMO

Contexto: A avaliação é um dos componentes e objetos de investigação em Educação Matemática que, entre várias funções, assegura/promove a aprendizagem discente. Nesse sentido, a ação docente avaliativa e os modos docentes de procedê-la em sala de aula têm implicações para a aprendizagem dos alunos. **Objetivo:** Este trabalho pretende investigar o que os professores de matemática fazem (dizem fazer) quando avaliam nas suas aulas. **Design:** realizou-se um estudo qualitativo descritivo. **Ambiente e participantes:** Participaram 4 professores licenciados em matemática, selecionados por atuarem no 2º Ciclo do Ensino Secundário Geral de Moçambique. **Coleta e análise de dados:** A coleta foi realizada por meio de entrevistas reflexivas individuais, as quais foram gravadas em áudio. Os depoimentos foram transcritos e submetidos à análise de conteúdo, à luz da qual foram fragmentados e agrupados em categorias de ações docentes avaliativas. **Resultados:** Dos dados, emergiram 4 categorias de ações (estimular, acessar, interpretar, regular) e 9 subcategorias (questionar, dar tarefa, solicitar; ver, supervisionar; verificar, perceber; realimentar, reorientar). Os professores realizaram uma avaliação do tipo formativa, cumprindo um ciclo de ações (ciclo de ações avaliativas - CAA) que começa pelo estímulo ou acesso e fecha na regulação, de onde qualquer das ações iniciais pode ser retomada. **Conclusões:** Pode-se dizer que a avaliação formativa é um dos motes da reflexão e da produção de conhecimentos na prática docente.

Palavras-chave: Ação docente avaliativa; aulas de matemática; ensino secundário geral moçambicano; regulação; ciclo de ações avaliativas.

Evaluative teacher action in mathematics classes: a study with teachers from the 2nd cycle of Mozambican general secondary education

ABSTRACT

Background: Assessment is one of the components and objects of research in Mathematics Education that, among various functions, ensures/promotes student learning. In this sense, the

Autor correspondente: Sergio de Mello Arruda. Email: : sergioarruda@uel.br

teachers' assessment action, and the teaching ways of doing it in the classroom have implications for students' learning. **Objectives:** This paper intends to investigate what mathematics teachers do (say they do) when they assess students in their classes. **Design:** a descriptive qualitative study was carried out. **Setting and Participants:** Four mathematics teachers working in the 2nd Cycle of General High School Education of Mozambique were selected to participate in the research. **Data collection and analysis:** individual reflective interviews were conducted, and audio recorded. The accounts were transcribed and submitted to content analysis, in the light of which they were fragmented and grouped into categories of teachers' assessment actions. **Results:** Four categories of actions (stimulate, access, interpret, regulate) and nine subcategories (question, give task, request; look, supervise; verify, perceive; give feedback, reorient) emerged from the data collected. The teachers carried out a formative-type assessment, fulfilling a cycle of actions (assessment action cycle) that starts with the stimulus or access and closes in the regulation, from where any of the initial actions were resumed. **Conclusions:** It can be said that education assessment is one of the motives for reflection and knowledge production in teaching practice.

Keywords: Teacher assessment action; mathematic classes; Mozambican general high school education; regulation; assessment actions cycle

INTRODUÇÃO

Neste artigo expõem-se resultados de um estudo cujo objetivo foi investigar os saberes e as ações de avaliação docente em aulas de matemática no 2º ciclo do ensino secundário geral moçambicano. A escolha do 2º ciclo visava assegurar que a coleta de dados fosse feita junto de professores com formação especializada em Matemática, já que raramente se encontra, nesse ciclo, professores de formação generalista.

O estudo faz parte do programa de pesquisa do grupo EDUCIM¹, que investiga, entre tantas temáticas,

“a elaboração de saberes docentes, a ação do professor em sala de aula, as possibilidades da aprendizagem informal e as relações entre a educação formal e a não formal”².

Como parte do programa de pesquisa do grupo EDUCIM, este estudo pretende dar continuidade e ampliar investigações em torno da ação docente nas aulas de matemática, já que nas publicações desse grupo existem pesquisas que estudaram ações docentes em aulas de matemática (Dias et al., 2017; Andrade, Arruda & Passos, 2018), mas que não mencionam a avaliação como parte de tais ações em aulas de matemática. Essa constatação, confrontada com os pressupostos da avaliação formativa, responsável pelo monitoramento de ações docentes de ensino, de ajustes e revisão de materiais e procedimentos dedicados ao ensino visando obter mais sucesso na aprendizagem discente (Widiastuti & Saukah,

¹ Grupo de Pesquisa de Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Londrina.

² Informação disponível em <http://educim.com.br/>

2017), originou indagações que incentivaram a realização deste estudo que visa compreender a execução da avaliação docente em aulas de matemática.

Outra razão para a realização deste estudo decorre do entendimento que o mais geral dos objetivos do ensino é ajudar o aluno a aprender, meta que deve ser assegurada mediante uma permanente coleta e interpretação de indícios dessa aprendizagem, seguida da intervenção ao longo do ensino, sempre que necessário. Desse modo, a relação didática ensino-aprendizagem pressupõe a existência e inclusão da avaliação, ação cujo papel é garantir a coerência entre o ensino e a aprendizagem ou, pelo menos, que a aprendizagem esteja a ocorrer como previsto.

Considerando a presença da avaliação na relação didática ensino-aprendizagem, a questão que se pretende responder com a pesquisa é: o que os professores de matemática fazem (dizem fazer) quando avaliam nas suas aulas? Essa questão orientou este estudo, no qual 4 professores partilharam seus saberes e práticas avaliativas por meio de uma entrevista reflexiva.

O artigo segue discorrendo a respeito de saberes e ações docentes na aula (de matemática), avaliação como ação e agente do processo ensino-aprendizagem, métodos de coleta e análise de dados, os resultados e suas análises e, por fim, as considerações finais e referências.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O saber e a ação docente em sala de aula

De um modo amplo, falar do saber e ação docente em sala de aula remete, de imediato, ao ensino, “um ofício de saberes que evolui no contexto da sala de aula, e no qual vários saberes profissionais são mobilizados pelo professor” (Machado, 2016, p. 17). Ensinar é, nesse sentido, aquilo que o professor faz na sala de aula, é mobilizar saberes com o objetivo de conduzir o aluno a aprender e, por conseguinte, a saber.

De acordo com Tardif (2005, p. 167), ensinar é o ato de “[...] entrar numa sala de aula e colocar-se diante de um grupo de alunos, esforçando-se para estabelecer relações e desencadear com eles um processo de formação mediado por uma grande variedade de interações”. Trata-se de um momento em que o professor mobiliza diversos saberes amalgamados em um saber plural: saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes experienciais (Tardif, 2005).

No exercício de suas funções, os professores “desenvolvem saberes específicos, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio”, os quais são incorporados à “experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e habilidades, de saber-fazer e saber-ser” (Tardif, 2005, p. 39). No mesmo sentido, Charlot (2000) chama atenção ao fato de o ensino não ser puramente cognitivo e didático, pois leva a criança a inscrever-se num certo tipo de relação com o mundo, consigo e com outros. O ensino é, ao mesmo tempo,

uma mobilização de saberes cognitivos e pedagógicos incorporados na formação, na instituição (sociedade) e saberes produzidos na prática e no contexto, movido pelo objetivo de levar o aluno a estabelecer relações com o mundo em três dimensões: epistêmica, de identidade e social (Charlot, 2000).

Cotejando, na dimensão epistêmica aprender é “apropriar-se de um objeto virtual (o saber) [...]” (Charlot, 2000, p. 68), geralmente universal e representado por “discursos puramente intelectuais ou cognitivos” (Arruda & Passos, 2017, p. 99) ou por ser capaz de utilizar um objeto de forma pertinente (Charlot, 2000). Na dimensão de identidade, aprender configura-se numa relação pessoal e específica, refere-se ao modo como o indivíduo define a si próprio e os outros: sua história, expectativas, referências, vida, relações com os outros (Charlot, 2000). Por fim, a dimensão social (contextual-específica), refere-se à relação com o mundo em que o sujeito vive, com o outro e está relacionado a “‘ter uma boa profissão’, a ‘tornar-se alguém’ etc.” (Charlot, 2000, p. 73). Um ensino dirigido para essas dimensões tem relação e semelhança com a formação, cuja mediação pode ser feita de duas formas: prática do saber ou saber da prática (Charlot, 2005).

A primeira forma é, de acordo com Charlot (2005, p. 93), “uma prática: o conceito não tem aí estatuto de objeto a ser contemplado ou exposto em discurso, mas sim estatuto de instrumento para resolver problemas, construir outros conceitos, produzir efeitos de saber”. Essa forma de mediação está relacionada à formação para aplicação – racionalidade técnica – em que se é inteligente quando se faz aplicação de conhecimentos (Schön, 2003).

A prática do saber também se assemelha ao uso de uma *toolbox* (Keisar & Peled, 2018). Mais explicitamente, quando o professor ensina por essa abordagem, age como um técnico reprodutor de conhecimentos que monitora prescrições (Pimenta, 2005), o conhecimento profissional aprendido ao longo de sua formação (do conteúdo escolar, didático-pedagógico e outros) se torna um conjunto de ferramentas que o professor usa para levar o aluno a aprender. Portanto, os professores são utilizadores de conhecimentos (Marquesin & Nacarato, 2011), de tal modo que se o professor não aprendeu certo conteúdo, não o tem como ferramenta, então não é capaz de ensinar.

A segunda, o saber da prática, é uma forma de mediação cujos conhecimentos sobre a prática são produzidos pela pesquisa (Charlot, 2005). O saber da prática é um saber específico:

“trata de práticas direcionadas, logo sequências, contextualizadas e, portanto, submetidas a variações que não podem ser reduzidas a distinções conceituais: ele é saber da realização de objetivos e da contextualização, ao mesmo tempo em que, como saber, ele se põe como válido em si mesmo, escapando à finalização e à contextualização” (Charlot, 2005, p. 94).

Diferente da prática do saber, a mediação pelo saber da prática busca superar a racionalidade técnica ou *toolbox* e representa o processo que, embora considere alguma caixa de ferramentas de base, se fundamenta na produção de conhecimentos ao longo da prática, visando responder a desafios próprios do contexto (tempo e espaço).

No saber da prática o professor é um “[...] sujeito e intelectual capaz de produzir conhecimentos, sua profissão é espaço de produção de saberes, de prática social e das reformas nos currículos de formação” (Machado, 2016, p. 15), significando que ele não fica limitado ao que aprendeu ao longo da sua formação (sua caixa de ferramentas), mas reflete, (re)cria, inova e aprende ao longo de sua experiência, muitas vezes em resposta aos desafios do contexto em que está inserido. Portanto, o professor dessa abordagem não apenas aplica a *toolbox* adquirida na formação, mas também produz saberes-fazer a partir dos desafios que o ensino lhe coloca no cotidiano, realiza três importantes movimentos propostos por Schön (reflete na ação, reflete sobre a ação e reflete sobre a reflexão na ação) e o ensino se torna o ponto de partida e de chegada de saberes, promovendo o autêntico retorno pedagógico (Pimenta, 2005).

A avaliação como ação de ensino e de aprendizagem

A avaliação é uma ação (Passos, Passos & Arruda, 2018) e processo complexo. Dependendo do avaliador, do que avalia e na base da sua relação com a avaliação, avaliar pode assumir várias características, podendo ser medir, estimar, intuir etc.

Definida como “uma prática de investigação e oportunidade de aprendizagem” (Mendes & Buriasco, 2018, p.654), a avaliação educacional tem sido fragmentada em diagnóstica, formativa ou somativa (Haydt, 1997; Hadji, 2001) e em avaliação da aprendizagem (A_{oL}³), avaliação como aprendizagem (A_{aL}) ou avaliação para a aprendizagem (A_{fL}) (Earl, 2013). Esses fragmentos são, muitas vezes, associados a especificidades como funções e/ou processos da avaliação nas práticas educacionais. A centralidade na aprendizagem é expressiva em todos os fragmentos, intuindo que o objeto da avaliação educacional é a aprendizagem.

Outrossim, a fragmentação da avaliação tem contribuído para a categorização de ações docentes, promove escolhas ou polarização de opiniões de professores e pesquisadores. Nesse sentido, é comum observar opiniões que reprimem a avaliação somativa em favor da avaliação formativa. Por exemplo, Hadji (2001) e Earl (2013) observam que a avaliação somativa, muitas vezes realizada por meio da prova, é mais utilizada entre os professores e promotora de hierarquias entre alunos. Perrenoud (1999) sugeriu tornar a regulação contínua das aprendizagens a lógica prioritária da escola, como forma de não aceitar o fracasso escolar e a desigualdade.

Num movimento diferente dessa categorização disjuntora-excludente, pesquisas atuais sugerem uma visão crítica e articuladora dos diversos fragmentos da avaliação

³ Sigla em inglês (Clark, 2012; Earl, 2013; Black, 2015).

educacional. Nesse sentido, há estudos que vinculam a prova à avaliação formativa propondo a prova em fases (Trevisan & Buriasco, 2016; Mendes & Buriasco, 2018) e outros que criticam a adjetivação e polarização das avaliações somativa e formativa. Lau (2016) questiona a associação da avaliação formativa ser boa e da avaliação somativa ser ruim no título do seu artigo de revisão, enquanto Shavelson (2018) chama atenção para as falsas dicotomias na abordagem das avaliações formativa (contextualizada) e somativa (padronizada) e argumenta que “[...] a grande questão não é se as avaliações devem ser ‘padronizadas’ ou ‘contextualizadas’, mas se as evidências coletadas abordam rigorosamente as questões de política e/ou prática que conduzem a avaliação” (Shavelson, 2018, p. 2). Percebe-se que essas tendências sugerem um trabalho minucioso com a informação da avaliação, tanto no sentido de o quê, quanto e como coletar, quanto no modo de processá-la e contribuir no ensino-aprendizagem.

A diferenciação e a articulação das diversas formas de avaliação propostas nessas tendências apoiam-se na aprendizagem no sentido da avaliação formativa, a qual “permite que os professores façam ajustes e revisão nos materiais de aprendizagem e nas técnicas de ensino, a fim de obter mais sucesso no ensino” (Widiastuti & Saukah, 2017, p. 51). Esse autor a considera importante nas práticas da sala de aula para os professores e, diga-se também, sobretudo, para os alunos.

Apesar da ênfase dada à avaliação formativa, seu conceito e prática têm sido controversos. Não se trata de oposições, mas de diferenças de descritores, caracterizações do que pode ser considerado avaliação formativa. Ao que tudo indica, sua concepção continua aberta a (re)criações e/ou (re)formulações. Hadji (2001) refere que ela é uma utopia, indica o objetivo, mas não o caminho, e Black (2015) a considera uma visão otimista, mas incompleta. O que parece consensual é o reconhecimento de seu potencial na melhoria do desempenho de alunos e a função de controlar em favor da aprendizagem, com ênfase no processo de ensino-aprendizagem em andamento (Hadji, 2001, Earl, 2013, Mendes & Buriasco, 2018, Widiastuti & Saukah, 2017, Andersson & Palm, 2017). Especificamente, Widiastuti & Saukah (2017, p. 52) apresentam as seguintes características:

“(a) é uma avaliação realizada pelos professores diariamente durante o processo de ensino e aprendizagem; (b) fornece *feedback* para os professores fazerem uma revisão imediata; e, (c) visa modificar as atividades de ensino e aprendizagem, a fim de melhorar o desempenho dos alunos”.

Andersson & Palm (2017) reuniram estratégias da avaliação formativa apontadas em diferentes pesquisas: ajuste de ensino com base em evidências coletadas de aprendizagem dos alunos, *feedback*, autorregulação da aprendizagem, autoavaliação e aprendizagem assistida por pares. Essas estratégias agregam elementos da avaliação para a aprendizagem e da avaliação como aprendizagem (Earl, 2013; Clark, 2012; Black, 2015), duas de três abordagens propostas por Lorena M. Earl que descrevem ou caracterizam a avaliação

em sala de aula. Essa pesquisadora considera que cada uma das três abordagens (AfL, AaL e AoL) contribui com alguma parte da avaliação em sala de aula.

A avaliação para a aprendizagem ocorre “com rotações de *feedback* para garantir que os alunos recebam dicas para revisar seu aprendizado e seguir adiante” (Earl, 2013, p. 4), com o objetivo de monitorar o progresso do aluno, do *status* atual ao resultado desejado (Clark, 2012; Barlow, 2006). O avaliador dessa abordagem é o professor e avalia por meio de interações, com professores prestando assistência e *feedback* mais de uma vez ao longo da aula (aprendizagem), com recurso à observação, questionamentos em sala de aula, conferências ou qualquer outro mecanismo que lhes forneça informações úteis para o planejamento e ensino (Earl, 2013).

A avaliação como aprendizagem é um “subconjunto de avaliação para aprendizagem, que enfatiza o uso da avaliação como um processo de desenvolvimento e suporte à metacognição para estudantes” (Earl, 2013, p. 28). A autora argumenta que, com essa abordagem, reforça e amplia o papel da avaliação formativa, enfatizando o papel do aluno, como colaborador e o conector crítico do processo de avaliação e aprendizagem. O avaliador é o aluno e a avaliação ocorre por automonitoramento e autocorreção (Earl, 2013).

Na educação, os professores planejam seu ensino e, simultaneamente, definem objetivos que representam metas a serem alcançadas e, por conseguinte, observadas por meio do comportamento discente. O comportamento discente diz algo ao professor e ao próprio aluno, embora por inferência (Schunk, 2012) ou por suposição (Barlow, 2006), já que “podemos apenas fazer suposições a esse respeito, a partir da constatação de comportamentos observáveis, da maneira como as tarefas foram executadas e, com isso, das aquisições no campo dos saberes e das habilidades, que se traduzem em termos de resultados, de progressos ou de nível alcançado agora” (Barlow, 2006, p. 80).

O que se infere ou supõe quando se avalia, refere-se à aprendizagem, que “envolve adquirir e modificar conhecimentos, habilidades, estratégias, crenças, atitudes e comportamentos” (Schunk, 2012, p. 2). Quando essas aquisições ou modificações não se evidenciam ou se revelam inapropriadas, a avaliação pode agregar, além da aprendizagem, o ensino (ação docente), o conteúdo (complexidade) etc., buscando explicações e, o mais importante, favorecendo reflexões, a tomada de decisões que podem desencadear ações que visam oportunizar/otimizar as aprendizagens.

De acordo com Hadji (2001), a avaliação desenrola-se em três etapas: i) a coleta de informações – referente aos progressos realizados e às dificuldades de aprendizagem encontradas pelo aluno; ii) interpretação dessas informações – com vistas a operar um diagnóstico das eventuais dificuldades; e, iii) adaptação das atividades de ensino/aprendizagem. Essa sequência é também defendida e resumida por Hoffmann (2008, p. 161), que advoga que “além de julgar, avaliar é ‘ver, refletir e agir’”, significando que a avaliação deve ajudar na tomada e implementação de decisões na base de constatações.

Nas condições expostas, a avaliação em sala de aula pode tornar o trabalho docente uma práxis docente, “reinventada a cada ação docente numa dinâmica de ação-reflexão

fundamentada: ação refletida” (Silva, 2010, p. 48) ou em que “a unidade teoria e prática se caracteriza pela ação-reflexão-ação” (Azzi, 2005, p. 38). Considerando a reflexão um momento avaliativo ou eco da ação (Barlow, 2006), a práxis educativa docente representar-se-ia pela alternância entre ações de ensino e de avaliação, em que as ações de ensino seguidas da avaliação desenvolvem-se para (re)orientar o ensino para a aprendizagem.

METODOLOGIA

Pesquisar saberes docentes significa, de algum modo, compreender como os professores se relacionam com o mundo escolar, é pesquisar “os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que foi muitas vezes chamado de saber, saber-fazer e saber-ser” (Tardif, 2005, p. 60). Nesse estudo, pesquisaram-se ações relativas à avaliação nas aulas de matemática, buscando compreender o que os professores de matemática fazem, de fato, quando avaliam em suas aulas.

O estudo seguiu uma abordagem qualitativa descritiva, ao focar o processo e não apenas os resultados ou produtos e caracterizou o que os participantes fazem ou dizem fazer quando avaliam (Bogdan & Biklen, 1994; Fiorentini & Lorenzato, 2006).

Os dados foram coletados⁴ com recurso à entrevista reflexiva teorizada por Szymanski, Almeida & Prandini (2018) e tida como “uma situação de interação humana, em que estão em jogo as percepções do outro e de si, expectativas, sentimentos, preconceitos e interpretações para os protagonistas: entrevistador e entrevistado” (Szymanski, Almeida & Prandini, 2018, p. 12). A escolha da entrevista é suportada por sua natureza de interação, permitindo a troca de impressões, a qual ajudou a aprofundar informações colocando questões nesse sentido e solicitando esclarecimentos sempre que fosse necessário. Sua condução cumpriu, sempre que necessário, o encaminhamento proposto por Szymanski, Almeida & Prandini (2018): o aquecimento, a questão desencadeadora, expressão da compreensão, sínteses, questões de esclarecimento, focalizadoras e de aprofundamento e, por fim, a devolução.

As entrevistas decorreram em duas Escolas Secundárias da Cidade de Montepuez (município da província da Cabo Delgado – Moçambique, país falante de Português como língua oficial) e todas foram gravadas em áudio, transcritas e devolvidas. A transcrição teve um primeiro momento, no qual redigiu-se o primeiro texto tal como foi o depoimento e, no segundo momento, produziu-se o texto de referência no qual fez-se “uma limpeza de vícios de linguagem” (Szymanski, Almeida & Prandini, 2018, p. 72). A devolução consistiu em apresentar aos entrevistados as transcrições dos depoimentos e serviu para dar a conhecer as informações coletadas e obter, caso necessário, modificações e/ou ampliações.

Os participantes do estudo (entrevistados) são quatro (4) professores de matemática em exercício no ensino secundário do 2º ciclo (três da Escola Secundária de Montepuez

⁴ Informamos que a pesquisa, cujos resultados apresentamos neste artigo, foi aprovada pelo Comitê de Ética, cujos dados são os seguintes: CAAE: 57663716.9.0000.5231. N. do parecer: 1.666.360.

e um da Escola Secundária 15 de Outubro), aqui designados por P_i , P_{ii} , P_{iii} e P_{iv} , para preservar suas identidades. A escolha de professores em exercício foi inspirada por Dubar como citado em Tardif (2005, p. 56), que defende que “trabalhar não é exclusivamente transformar um objeto ou situação numa outra coisa, é também transformar a si mesmo no e pelo trabalho”. Portanto, acredita-se que os professores com algum tempo de trabalho possuem experiência com a prática avaliativa, de tal modo que podem ter consolidado e inovado essa prática ao longo de seu tempo de trabalho, no sentido do saber, saber-fazer e saber-ser.

A análise de dados foi realizada à luz da análise de conteúdo (AC) de Bardin (2011), mais particularmente a análise temática. A análise temática serve-se, de acordo com Bardin (2011, p. 77), da “contagem de um ou vários temas ou itens de significação, numa unidade de codificação previamente determinada”. Nesse sentido, a unidade de codificação (UC) previamente determinada nesta análise é o fragmento da frase do depoimento de cada professor, contendo, pelo menos, dois elementos essenciais da estrutura da frase: sujeito e predicado (verbal). Esses fragmentos, que também são unidades de registro (UR) neste estudo, foram numerados e codificados na forma $P_m n$, em que P_m (com $m = i, ii, iii, \dots$) é o professor e n ($n = 1, 2, 3, \dots$) é o excerto da sua fala ou a unidade de registro.

Embora tenham-se fragmentado e numerado os depoimentos com as características indicadas acima, neste estudo apresenta-se fragmentos, cujos núcleos significativos de declaração são os verbos ou formas verbais que expressam ação avaliativa docente, com base na qual definiram-se os temas e, por conseguinte, as categorias – “rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob o título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos” (Bardin, 2011, p. 145). As ações (verbos) identificadas em cada UR foram agrupadas em categorias sempre que se referissem a um tipo específico e amplo de ação e usadas como itens de significação ou indicadores para justificar a formação de temas/categorias de ações avaliativas captadas nas falas dos professores.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Depois da leitura e releitura do texto de referência da entrevista aos professores participantes, obtiveram-se indícios e entendimentos que passam aqui a ser apresentados, analisados e interpretados na base da literatura e experiências e entendimentos próprios do pesquisador. A questão desencadeadora colocada a todos os professores participantes foi: o que tem feito para avaliar em suas aulas?

Os depoimentos dos professores foram fragmentados, obtendo-se as quantidades de unidades de registro por professor participante apresentadas na Tabela 1. As percentagens referem-se à quantidade de UR de ações avaliativas de cada professor no conjunto de todas as suas UR.

Tabela 1
Unidades de Registro (Avaliativas) por Professor

Professor	Unidades de registro	Unidades de registro da avaliação	
		Quantidade	%
P _i	32	16	50,0
P _{ii}	23	11	47,8
P _{iii}	29	22	75,9
P _{iv}	22	18	81,8

Essas UR constituem fragmentos de depoimentos que se referem a descrições e saberes relativos a ações pedagógicas avaliativas. Embora o P_i tenha se destacado no número de UR (32), P_{iii} e P_{iv} foram mais objetivos em seus depoimentos ao referenciarem mais ações avaliativas (75,9% e 81,8%, respectivamente). O P_{ii}, com 23 UR, apenas superou o P_{iv}, que possui 22 UR e suas ações avaliativas ficaram abaixo da metade de suas UR – 11 (47%). A distribuição das UR de cada professor pelas categorias obtidas é apresentada na Figura 2.

Categorias de ação avaliativa docente identificadas

Conforme descrito nos métodos de coleta e análise de dados, os depoimentos dos professores participantes foram fragmentados tendo em conta a presença explícita ou implícita do sujeito e predicado (verbal). Depois desse movimento selecionaram-se os fragmentos que se referem à ação avaliativa docente e agruparam-se em categorias ou rubricas em três níveis: macroações, ações e microações, representando, respectivamente, categorias, subcategorias e depoimentos indicadores. Nesse movimento foi possível captar nove (9) subcategorias distribuídas em quatro (4) categorias de ação docente avaliativa: estimular (questionar, dar tarefa e solicitar), acessar (ver e supervisionar), interpretar (verificar e perceber) e regular (realimentar e (re)orientar).

Categoria Estimular

A categoria estimular, que decorre da noção de estímulo – “designa, em primeiro lugar, em psicologia, qualquer acontecimento do mundo, que possa excitar um dos aparelhos receptores do organismo e estar, por isso, na origem de uma resposta” (Doron & Parot, 2001, p. 307). Refere-se a ações que o professor realiza para mobilizar o aluno a se expressar e, desse modo, expor seu aprendizado na sala de aula por meio de comportamentos. Fazem parte dessa categoria as ações de questionar, dar tarefa e solicitar que representam, respectivamente, a colocação de perguntas (reflexivas ou não) que requeiram respostas do aluno por meio das quais o professor afere a aprendizagem ou

saber do aluno; a dar exercícios, atividades ou trabalho e, por fim, indicar ou pedir um aluno voluntário para se expressar oralmente ou por escrito. Na Tabela 2, apresenta-se a distribuição de microações (UR) em cada subcategoria da categoria Estimular.

Tabela 2

Ações Associadas a Estimular como Ação Avaliativa

Ação	Microação
Questionar	<p><i>P_i11: Ai, faço perguntas orais, escritas.</i></p> <p><i>P_i16: eu vou explorando, na medida que vou terminar a motivação, vou agora introduzir a própria aula.</i></p> <p><i>P_i18: Mas há casos em que eu também posso perguntar no decorrer da aula;</i></p>
Dar tarefa	<p><i>P_i12: dou exercícios.</i></p> <p><i>P_i6: Depois de todo o trabalho de desenvolvimento dessa aula, dou questões de consolidação da aula, estou a falar de exercícios de aplicação.</i></p> <p><i>P_i2: Depois de terem escutado, a terminar a aula, quase a terminar, dou um trabalho ou exercício.</i></p> <p><i>P_{iii}13: dou um exercício.</i></p> <p><i>P_{iii}23: a forma primordial é dar uma atividade ou trabalho.</i></p> <p><i>P_{iii}26: Outra atividade é dar exercícios para resolverem em casa.</i></p> <p><i>P_{iv}2: Depois dos apontamentos é quando logo dou exercícios.</i></p> <p><i>P_{iv}11: deixo outras para avaliar novamente.</i></p> <p><i>P_{iv}18: Uso mais exercícios.</i></p>
Solicitar	<p><i>P_i18: oriento aluno (voluntário ou indicado) para ir ao quadro resolver um exercício.</i></p> <p><i>P_i14: As perguntas servem para levar o aluno a participar.</i></p> <p><i>P_i9: Então nesse processo, eu indico um aluno para poder ir ao quadro preto.</i></p> <p><i>P_i10: peço alguns voluntários para poderem apresentar o trabalho ao quadro preto, muito mais se forem exemplos maiores.</i></p> <p><i>P_i11: Então eu indico os alunos para cada um resolver uma alínea.</i></p> <p><i>P_i8: Depois dessa correção chamo um aluno para interagir com os outros, resolvendo no quadro.</i></p> <p><i>P_{iii}9: Em princípio chamo dois ou mais (alunos).</i></p> <p><i>P_{iii}14: Solicito um voluntário para resolver ao quadro.</i></p> <p><i>P_{iii}15: Depois da resolução pelo aluno voluntário, indico dois ou três alunos e depois a turma toda, para corrigir, isto é, para dizer se o colega está certo ou não.</i></p> <p><i>P_{iii}16: Em casos de estar errado, indico aquele aluno que porventura tiver dito que a resolução está errada para ir resolver.</i></p> <p><i>P_{iv}5: peço alguns voluntários para ir lá no quadro para corrigir (resolver) os exercícios que eu dei.</i></p> <p><i>P_{iv}7: Dependendo da situação, indico alunos.</i></p>

Categoria Acessar

Na categoria acessar o professor usa os órgãos sensório-motores para coletar e registrar indícios da aprendizagem na produção discente a partir dos quais afere a natureza ou características da aprendizagem dos alunos. Isso está relacionado à etapa de coleta de informações (Hadji, 2001) ou registro avaliativo, que “é o acompanhamento notacional e sistemático das produções discentes e da dinâmica do ensino” (Silva, 2010, p. 68). Fazem parte dessa categoria as ações de ver e supervisionar. Na Tabela 3 a seguir, apresenta-se a distribuição de excertos (microações) por cada uma das ações (ver ou supervisionar).

Tabela 3
Ações Relacionadas a Acessar como Ação Avaliativa

Acção	Microacção
Ver	<i>P_i15: Essa participação me mostra se o aluno está a compreender ou não.</i> <i>P_i17: para ver como estão a fazer.</i> <i>P_{ii}6: Então, dia seguinte, vejo o trabalho feito pelos alunos em casa.</i> <i>P_{ii}12: Depois, para ver se os alunos assimilaram o conteúdo.</i> <i>P_{ii}21: para ver como o trabalho está a decorrer, no caso dos exercícios.</i> <i>P_{ii}22: Vejo também a forma como os alunos participam na aula.</i> <i>P_{iv}19: uso as contribuições.</i>
Supervisionar	<i>P_i16: Em relação aos exercícios, dou um tempo para os alunos resolverem nos cadernos enquanto passo de carteira em carteira ou grupo em grupo.</i> <i>P_i21: Durante o PEA, oriento a resolução de exercícios em grupos.</i> <i>P_i22: na medida em que estão a fazer eu começo então a verificar o que concretamente estão a fazer os alunos porque não posso simplesmente parar e deixar os alunos fazendo sozinhos porque este é um trabalho de elaboração conjunta.</i> <i>P_i23: Tenho que deixar o aluno também se expressar.</i> <i>P_{ii}7: Só que desse processo de exercícios de aplicação eu vou passando de carteira em carteira.</i> <i>P_{ii}13: Não deixo de andar de carteira em carteira.</i> <i>P_{ii}20: dependendo do caso, passo de carteira em carteira ou grupo por grupo.</i> <i>P_{ii}24: Estar a controlar pessoalmente.</i> <i>P_{ii}29: O professor controlar.</i> <i>P_{iv}3: Assim os alunos fazem os exercícios enquanto passo de carteira em carteira.</i>

Categoria Interpretar

Esta categoria representa ações intelectuais de “atribuição de um predicado a um sujeito: A é B” (Barlow, 2006, p. 16), num ato de leitura e confrontação de uma realidade observável e outra desejada, buscando indícios do que se deseja (Hadji, 1994). Por

outras palavras, essa categoria representa os mecanismos de decifração ou significação da produção discente, de “seus erros e acertos, de acordo com as teorias da educação e do contexto que trabalha” (Silva, 2010, p. 51). É o processo de relacionamento entre dois objetos comportamentais: emergentes da prática (observados) e previstos pelo professor – teórico e ideal e está relacionado à etapa de interpretação de Hadji (2001). Fazem parte desta categoria as ações de verificar (com viés comparativo) e perceber (com enfoque no reconhecimento da aprendizagem/dificuldade ou na atribuição de sentido ao comportamento do aluno). Na Tabela 4 encontram-se os excertos de cada ação.

Tabela 4

Ações Relacionadas a Interpretar como Ação Avaliativa

Ação	Microação
Verificar	<i>P_i13: para verificar se de facto aquilo que estou a dar, o aluno está a compreender.</i>
	<i>P_i19: daí verifico, de facto, que se o aluno conseguir resolver corretamente o exercício que eu dei.</i>
	<i>P_{ii}8: para tentar ver o que o aluno está a fazer de acordo com a aula dada.</i>
	<i>P_{ii}12: para provar se o conteúdo foi percebido.</i>
	<i>P_{iv}4: para verificar.</i>
Perceber	<i>P_{iv}6: Nesse âmbito consigo distinguir que este aqui conseguiu, assimilou a matéria, este não.</i>
	<i>P_{iv}20: É a partir deles que podemos distinguir que esse aluno percebeu alguma coisa ou não.</i>
	<i>P_{iv}21: É fácil notar que quando um aluno que está a resolver no quadro está a escorregar os outros reagem.</i>
	<i>P_{iv}22: logo percebo que esses acataram alguma coisa.</i>
	<i>P_{iv}20: aí fico ciente de que, de facto, o objetivo traçado está alcançado.</i>
	<i>P_{iv}14: para tentar perceber se todos os alunos chegaram à mesma finalidade da aula.</i>
	<i>P_{ii}10: para avaliar se chegaram ao mesmo resultado ou não.</i>
	<i>P_{ii}28: Esses exercícios permitem ver se eles já assimilaram ou não, porque aquele tempo de 45 minutos pode não ser suficiente para os alunos aprenderem tudo.</i>
	<i>P_{iv}12: Se eu notar que eles têm mais dificuldades.</i>
	<i>P_{iv}15: Se eu ver que esse caminho eles não estão a entender.</i>

Categoria Regular

A categoria regular inter-relaciona a avaliação, o ensino e a aprendizagem. Ela está relacionada com a etapa de adaptação das atividades de ensino-aprendizagem de Hadji (2001) e representa o conjunto de ações através das quais o professor ajusta a ação pedagógica em função da leitura que faz dos resultados que emergem da prática

ao longo da aula (Perrenoud, 1999). De modo amplo, dir-se-ia que é uma espécie de correção interventiva (personalizada ou não), visando direcionar o aluno ou a classe ao comportamento desejado e, por conseguinte, oportunizar/otimizar as aprendizagens. Fazem parte desta categoria as ações de realimentar emitindo “uma mensagem de retorno, um *feedback* em resposta a uma comunicação precedente de que o aluno é o autor” (Barlow, 2006, p. 14) e a de (re)orientar, que representa as ações de focalização no sentido de pôr no caminho certo (Barlow, 2006). As falas correspondentes a esse entendimento foram distribuídas conforme a Tabela 5 a seguir.

Tabela 5
Ações Relacionadas a Regular como Ação Avaliativa

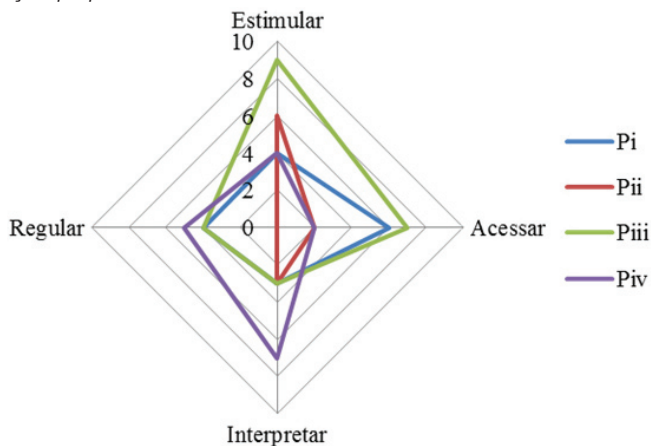
Ação	Microação
Realimentar (dar feedback)	<p><i>P_i26: Na medida em que estou a verificar tenho que explicar como fazer.</i></p> <p><i>P_j30: Então, durante o PEA, se o aluno vai ao quadro para resolver um exercício e não conseguir, automaticamente tenho que resolver aquele exercício, para mostrar o aluno como devia ser.</i></p> <p><i>P_{iii}17: Caso este não consiga acertar, eu resolvo para mostrar como devia ser.</i></p> <p><i>P_{iv}14: tenho que repetir.</i></p>
(Re)orientar	<p><i>P_i31: Tenho que mudar a estratégia ou método em casos do aluno não compreender.</i></p> <p><i>P_{iii}7: corrijo.</i></p> <p><i>P_{iii}25: para que quem estiver errado poder corrigir junto com ele.</i></p> <p><i>P_{iii}27: Na aula seguinte, caso não consigam resolver, eu recapitulo a aula anterior para podermos avançar juntos.</i></p> <p><i>P_{iv}9: repito a explicação usando outros exercícios idênticos.</i></p> <p><i>P_{iv}10: resolvo algumas alíneas.</i></p> <p><i>P_{iv}16: tenho que usar outra estratégia de modo que eles entendam.</i></p>

Breve exercício de interpretação geral das ações avaliativas docentes captadas

Conforme visto na categorização das ações, entendeu-se que a avaliação nas aulas de matemática dos quatro professores entrevistados ocorre em quatro grandes dimensões de ação, aqui denominadas por categorias: estimular, acessar, interpretar e regular. A referência de ações dessas categorias consta na Figura 1, que mostra a distribuição de UR de cada professor pelas categorias.

Figura 1

Distribuição de ações por professor.



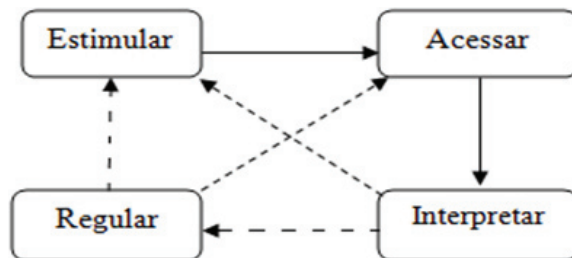
A Figura 1 mostra que em termos de distribuição das ações avaliativas entre os professores: P_{iii} foi o professor que mais mencionou tais ações P_{ii} foi quem menos se referiu a elas. Excetuando P_{ii}, os demais professores mencionaram ações das quatro categorias. P_{iii} se destacou nas ações Estimular e Acessar; e P_{iv} nas ações Interpretar e Regular.

Embora haja separação das ações avaliativas docentes, observou-se que os professores cumprem essas ações num ciclo de ações avaliativas (CAA) em sequência recursiva. Assim, a avaliação da aula começa no ato de estimular ou acessar seguindo-se as demais ações e, no fim do CAA, ocorre a interpretação ou regulação, após a qual qualquer ação inicial pode ser retomada. Esse CAA contempla indícios de características e estratégias da avaliação formativa mencionadas por Widiastuti & Saukah (2017) e Andersson & Palm (2017).

Acompanhando os excertos de todos os professores é possível aferir o CAA, pois notou-se que as ações expressas estão inter-relacionadas de forma funcional da categoria Estimular à categoria Regular. Por exemplo, o P_i disse, que faz perguntas (P_i11), dá exercícios (P_i12) - (Estimular), para observar a resolução de exercícios (P_i17) – Acessar. Esse acesso serve para verificar a compreensão do aluno (P_i19) – Interpretar. No excerto P_i30 o professor P_i diz que intercede (Regular) quando o aluno na consegue resolver. O professor P_{iv} indicou, no excerto P_{iv} 11, que volta a avaliar.

O cumprimento dessas ações não chega, necessariamente, ao fim do ciclo para depois retomá-lo, ocorre em idas e vindas ou simultaneamente, como atestam os excertos P_i22, P_{ii}18 e P_{iii}20. Na Figura 2 a seguir, apresenta-se um esquema que representa o ciclo de ações avaliativas para o caso apresentado neste artigo.

Figura 2
Ciclo de ações avaliativas - CAA.



Nesse ciclo, cada seta tracejada é condicionada ao resultado da ação na origem da seta, obtido por meio da reflexão presente na aula e, sobretudo, na avaliação. Nesse sentido, o professor realiza uma forma de reflexão-na-ação, quando “esforça-se por ir ao encontro do aluno e entender o seu próprio processo de conhecimento, ajudando-o a articular o seu conhecimento-na-ação com o saber escolar” (Schön, 1997, p. 82). Os depoimentos que se seguem subsidiam nosso entendimento:

P_{iii}(20-25): Dependendo do caso, passo de carteira em carteira ou grupo por grupo para ver como o trabalho está a decorrer; no caso dos exercícios. Vejo também a forma como os alunos participam na aula, mas a forma primordial é dar uma atividade ou trabalho e estar a controlar pessoalmente para que quem estiver errado poder corrigir junto com ele.

P_{iv}(7-10): Dependendo da situação, indico alunos que eu achar que assimilaram para ir mostrar como deveria ser resolvido ou repito a explicação usando outros exercícios idênticos, sendo que eu resolvo algumas alíneas e deixo outras para avaliar novamente.

Nesses depoimentos, as palavras ‘dependendo/depende’ consubstanciam a imprevisibilidade de acontecimentos em sala de aula, a presença da reflexão na avaliação, já que fazem entender que a aula, embora seja planejada, proporciona surpresas que demandam respostas produzidas em sala de aula no sentido do ‘aqui e agora’. Portanto, os professores são desafiados, quase sempre, a tomar decisões, operar mudanças e prover respostas a situações problemáticas esporádicas para orientar a sua aula e alunos ao objetivo do ensino previsto. O excerto P_{iv}16 mostra que ocorrem, na sala de aula, situações imprevisíveis que demandam produção de respostas ou intervenções voltadas a assegurar a aprendizagem:

P_{iv}16: Isso depende muito das circunstâncias e é necessário criatividade e inovação instantânea.

Nos moldes que se registrou, a reflexão-na-ação avaliativa constatada configura e subsidia a prática da avaliação formativa, em que “agentes na sala de aula (professor, colega e aluno) coletam evidências da aprendizagem dos alunos e, com base nessas informações, ajustam o ensino e/ou a aprendizagem” (Andersson & Palm, 2017, p. 105, *tradução nossa*). Essa avaliação formativa, mais caracterizada como avaliação para aprendizagem (Earl, 2013; Dann, 2014; Black, 2015), é evidenciada e justificada pelas ações de regulação, assistência do aluno ao longo da aula com recurso à observação, questionamentos etc., explicitamente movidos pelo interesse docente de assegurar e oportunizar a aprendizagem discente.

Há, entre vários indícios disso, uma explícita preocupação docente com o erro discente, a partir do qual ações pedagógicas, incluindo as avaliativas, são retomadas para ajustar a aprendizagem, conforme se pode ver nas ações de *feedback* e (re)orientação (Tabela 5). Portanto, a regulação é, no mínimo, uma consequência das ações anteriores e ponto de retomada das mesmas ações, ou seja, quando a reflexão e interpretação denunciam hiatos nas aprendizagens e há interesse docente em oportunizar/otimizar a aprendizagem, o professor cumpre o ciclo, mesmo que em idas e vindas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, em que se pesquisaram os saberes e ações avaliativas docentes nas aulas de Matemática no 2º ciclo do ensino secundário moçambicano, procurou-se compreender a execução da avaliação nas aulas de matemática e a questão de pesquisa foi: o que os professores de matemática fazem (dizem fazer) quando avaliam nas suas aulas? Realizou-se então uma coleta de dados com recurso à entrevista reflexiva a 4 professores de matemática do 2º Ciclo de duas Escolas Secundárias de Montepuez e analisaram-se os dados com ajuda da Análise de conteúdo teorizada por Bardin (2011). Cumprido o processo de coleta e análise de dados, é possível extrair importantes ilações a respeito da questão e objetivos de pesquisa que importam aqui destacar.

O estudo permitiu compreender que os professores que participaram nesta pesquisa possuem algum conhecimento teórico da avaliação na sala de aula (Hadji, 1994, 2001; Haydt, 1997; Perrenoud, 1999; Barlow, 2006; Earl, 2013; Dann, 2014; Black, 2015; Andersson & Palm, 2017) e o praticam por meio de ações que ficaram agrupadas em nove subcategorias e estas em quatro categorias: estimular, acessar, interpretar e regular. Essas ações configuram uma sequência recursiva, no modo como estão dispostas e um ciclo justificado pelo interesse de oportunizar/otimizar a aprendizagem. Nesse sentido, os professores realizam a avaliação formativa (avaliação para aprendizagem), cumprindo um ciclo de ações (ciclo de ação avaliativa) que começa pelo estímulo ou acesso e fecha na regulação, de onde qualquer das ações iniciais pode ser retomada. Esse ciclo alarga as etapas da avaliação (em sala de aula) de três, propostas por Hadji (2001) e Hoffmann (2008), para quatro, incluindo a etapa do estímulo.

A avaliação formativa ficou caracterizada, conforme as concepções de Earl (2013), Black (2015) e Hadji (2001): com objetivo, mas sem um caminho explicitamente definido, já que os professores não revelaram padrões ou uniformidades em suas ações avaliativas, mas mostraram que cumprem idas e voltas bruscas. O ciclo inclui características e estratégias de avaliação formativa mencionadas por Widiastuti & Saukah (2017) e Andersson & Palm (2017), respectivamente, e está relacionado à potencial presença da reflexão na ação avaliativa e à mediação pelo modelo do saber da prática, já que os professores explicitaram que são constantemente desafiados com situações problemáticas esporádicas para as quais devem tomar decisões e agir instantaneamente provendo respostas e realizando constantes reformulações de ações pedagógicas no sentido regulador.

Essa constatação evidencia a produção de saberes experienciais (Tardif, 2005), a inclusão da mediação pelo saber da prática (Charlot, 2005) e o decurso da reflexão *na e sobre* a prática de Schön (Pimenta, 2005). Portanto, pode-se dizer que a avaliação formativa é um dos motes da reflexão e da produção de conhecimentos na prática docente.

O estudo mostrou, igualmente, que a avaliação nas aulas de matemática daqueles professores tem assumido caráter funcional que, de acordo com Haydt (1997, p. 53) “[...] se processa em função dos objetivos previstos”. Essa ilação é subsidiada pelos registros de expressões do tipo ‘faço isto para ...’, dando a entender que a avaliação nas aulas desses professores não tem tido fim em si mesma, é um instrumento ou meio pelo qual se investigam indícios da aprendizagem em função dos quais se tomam decisões de cessar as ações pedagógicas cumpridas e continuar com outras ou aperfeiçoá-las retomando-as e/ou reformulando-as, num esforço para reduzir a amplitude do ângulo entre *status* atual e pretendido.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

G. M. M. coletou os dados. S. M. A. foi responsável pela supervisão da pesquisa. Todos os autores discutiram os resultados e contribuíram para a versão final do manuscrito.

DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Os leitores podem acessar os dados no seguinte *link*: <https://drive.google.com/drive/folders/1Py0nABT6o950XLTQonM1MHpth8Ay3cTY?usp=sharing>

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e CAPES pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- Andersson, C. & Palm, T. (2017). Characteristics of improved formative assessment practice. *Education inquiry*, 8(2), 104-122.
- Andrade, E. C., Arruda, S. M. & Passos, M. M. (2018). Descrição da ação docente de professores de Matemática por meio da observação direta da sala de aula. *Educação Matemática Pesquisa*, 20(2), 349-368.
- Arruda, S. M. & Passos, M. M. (2017). Instrumentos para a análise da relação com o saber em sala de aula. *REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino - Universidade Estadual do Norte do Paraná*, 1(2), 95-115.
- Azzi, S. (2005). Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. In S. G. Pimenta. *Saberes pedagógicos e atividade docente* (4a ed., pp. 35-60). Cortez.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Barlow, M. (2006). *Avaliação escolar: mitos e realidades*. Artmed.
- Black, P. (2015). Formative assessment – an optimistic but incomplete vision. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 22(1), 161-177.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto Editora.
- Charlot, B. (2000). *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Artmed.
- Charlot, B. (2005). *Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questão para a educação hoje*. Artmed.
- Clark, I. (2012). Formative Assessment: Assessment Is for Self-regulated Learning. *Educ Psychol Rev*. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9191-6>.
- Dann, R. (2014). Assessment as learning: blurring the boundaries of assessment and learning for theory, policy and practice. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 21(2), 149-166.
- Dias, M. P., Arruda, S. M., Oliveira, A. C. & Passos, M. M. (2017). Relações com o ensinar e as categorias de ação do professor de matemática. *Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online*, 7(2), 66-75.
- Doron, R. & Parot, F. (2001). *Dicionário de Psicologia*. Climepsi.
- Earl, L. M. (2013). *Assessment as Learning: using classroom Assessment to maximize student learning*. (2th ed.). Corwin.
- Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2006). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Autores Associados.
- Hadji, C. (1994). *Avaliação, regras de jogo – das intenções aos instrumentos*. (4a ed.). Porto Editora.
- Hadji, C. (2001). *Avaliação desmistificada*. Artmed.
- Haydt, R. C. C. (1997). *Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem*. (6a ed.). Ática.
- Hoffmann, J. (2008). *Avaliar para promover: as setas do caminho*. Mediação.
- Keisar, E. & Peled, I. (2018). Investigating new curricular goals: what develops when first graders solve modelling tasks? *Research in Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1473160>.

- Lau, A. M. S. (2016). 'Formative good, summative bad?' – A review of the dichotomy in assessment literature. *Journal of Further and Higher Education*, 40(4), 509-525. <http://doi.org/10.1080/0309877X.2014.984600>.
- Machado, E. S. (2016). *Estudo dos saberes da ação pedagógica sob a perspectiva da matriz 3x3* (96 f.). Dissertação de Mestrado, Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Marquesin, D. F. B. & Nacarato, A. M. (2011). A prática do saber e o saber da prática em geometria: análise do movimento vivido por um grupo de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *ZETETIKÉ*, 19(35), 103-137.
- Mendes, M. T. & Buriasco, R. L. C. (2018). O dinamismo de uma prova escrita em fases: um estudo com alunos de Cálculo Diferencial e Integral. *Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)*, 32(61), 653-672.
- Passos, A. M., Passos, M. M. & Arruda, S. M. (2018). Um estudo sobre teorias de aprendizagem nas áreas de educação matemática e educação/ensino. *Olhar de professor*. 21(1). 75-89.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação. Da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas*. Artmed.
- Pimenta, S. G. (2005). *Saberes pedagógicos e atividade docente* (4a ed.). Cortez.
- Schön, D. A. (1997). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Coord.). *Os professores e a sua formação* (3a ed., pp.77-91). Dom Quixote.
- Schön, D. A. (2003). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Ashgate.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: an educational perspective* (6th ed.). Pearson.
- Shavelson, R. J. (2018). Methodological perspectives: Standardized (summative) or contextualized (formative) evaluation? *Education Policy Analysis Archives*, 26(48).
- Silva, J. F. (2010). *Avaliação na perspectiva formativa reguladora*. (3a ed.). Mediação.
- Szymanski, H., Almeida, L. R. & Prandini, R. C. A. R. P. (Orgs.) (2018). *A Entrevista na Pesquisa em Educação: a prática reflexiva*. (5a ed.). Autores Associados.
- Tardif, M. (2005). *Saberes docentes e formação profissional* (5a ed.). Vozes.
- Trevisan, A. L. & Buriasco R. L. C. (2016). Percepções de Estudantes acerca de um instrumento diferenciado de avaliação em aulas de Matemática. *Bolema*, Rio Claro, 30(56), 1207-1222.
- Widiastuti, I. A. M. S. & Saukah, A. (2017). Formative assessment in EFL classroom practices. *Bahasa Dan Seni*, 45(1), 50-63.