



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

GABRIEL MULALIA MAULANA

**AÇÕES DOCENTES COM CARACTERÍSTICAS
AVALIATIVAS EM AULAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO
SECUNDÁRIO GERAL MOÇAMBICANO**

Londrina
2022

GABRIEL MULALIA MAULANA

**AÇÕES DOCENTES COM CARACTERÍSTICAS
AVALIATIVAS EM AULAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO
SECUNDÁRIO GERAL MOÇAMBICANO**

Tese apresentada à Banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM), do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda

Londrina
2022

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

Maulana, Gabriel Mulalia.

AÇÕES DOCENTES COM CARACTERÍSTICAS AVALIATIVAS EM AULAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO SECUNDÁRIO GERAL MOÇAMBICANO / Gabriel Mulalia Maulana. - Londrina, 2022.
231 f.

Orientador: Sergio de Mello Arruda.

Tese (Doutorado 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, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Educação Matemática - Tese. 2. Avaliação escolar - Tese. 3. Ação docente avaliativa - Tese. 4. Avaliação formativa - Tese. I. Arruda, Sergio de Mello. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 37

GABRIEL MULALIA MAULANA

**AÇÕES DOCENTES COM CARACTERÍSTICAS
AVALIATIVAS EM AULAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO
SECUNDÁRIO GERAL MOÇAMBICANO**

Tese apresentada à Banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM), do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Arthur William de Brito Bergold
Universidade Federal do Paraná – UFPR

Prof.^a Dr.^a Marcele Tavares Mendes
Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR

Prof.^a Dr.^a Fabiele Cristiane Dias Broietti
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof.^a Dr.^a Marinez Meneghello Passos
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 15 de agosto de 2022.

Dedico esta tese à minha família.

AGRADECIMENTOS

Não cheguei até aqui caminhando sozinho, tive ajuda e colaboração de outros.

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Sergio de Mello Arruda, por seus esmerados ensinamentos, orientações e, sobretudo, pela sua amizade ao longo da trajetória acadêmica que culminou com esta tese. Devo reconhecer que aprendi além de elaborar uma tese.

Agradeço a todos os membros da banca examinadora desta tese pela participação e, sobretudo, pelas lições de pesquisa e contribuições ou sugestões que colaboraram em sua melhoria.

Agradeço a todos os professores do PECEM pelos ensinamentos, desafios e assistências providos ao longo dos semestres de aulas e sem elas. Agradeço, igualmente, a todos os colegas das disciplinas que frequentei e aos do EDUCIM, pela colaboração nas atividades acadêmicas que realizamos nas disciplinas e reuniões e pelo apoio na minha integração no Brasil. Foi uma experiência de ensino, pesquisa e aprendizagem bastante inspiradora.

Agradeço a três instituições: a Universidade Rovuma pelo apoio e autorização para a formação de Doutorado, a Universidade Estadual de Londrina por aceitar-me e tornar-me Doutor e Pesquisador e, especialmente, a CAPES, por financiar com bolsa de estudo e tornar possível essa formação. Agradeço, igualmente, as Escolas Secundárias Gerais de Pemba, Montepuez, 15 de Outubro de Montepuez e Comunitária Dom Bosco de Montepuez e, em especial, aos professores de Matemática (que não posso mencioná-los por questões éticas), que consentiram a coleta de dados em suas aulas.

Envio um agradecimento muito especial para Claudecir Paton e sua família, um colega que se tornou família, deu todo o tipo de apoio a um desconhecido mesmo não tendo obrigações para isso. Faltam-me palavras para descrever e agradecer tudo que fez por e para mim.

Agradeço igualmente a algumas pessoas que contribuíram para a minha tranquila estadia e socialização na UEL e no Brasil, nomeadamente Daniel Morais Nanicuacia, por todo o apoio na cidade de Londrina, ao Professor Geraldo Vernijo Deixa, pela Carta de recomendação, conselhos e indicação da Dona Olga e a ela e

suas filhas pelo alojamento e hospitalidade na sua histórica casa.

Deixei para o fim o agradecimento à minha família para que cada um possa ler este agradecimento procurando seu nome e compreenda que não estive sozinho quando me ausentei de casa. Agradeço à minha esposa Carla Joaquim Manuel Tomo, pelo apoio e presença em todos os momentos da formação e por assumir com zelo as minhas responsabilidades na família na minha ausência. Agradeço aos meus filhos(as) Yuny, Rassul, Layana e Ademir, por não entenderem o que eu fazia no Brasil longe de vocês e solicitar meu retorno à casa. Isso deu-me força para dedicar-me e finalizar a tese. Agradeço à minha mãe Maria Uailo, zeladora e conselheira. Agradeço, por fim, aos meus irmãos, tio e demais parentes, colegas de trabalho e amigos, por todo o apoio que deram a mim e à minha família na minha ausência.

A TODOS, MUITO OBRIGADO!

A incorporação sistemática dos 'pontos de vista' científicos mais diversos sobre o mundo social é a melhor forma de estar em condições de desenvolver, por sua vez, um 'ponto de vista' próprio (LAHIRE, 2002, p. 11).

MAULANA, Gabriel Mulalia. **Ações docentes com características avaliativas em aulas de Matemática no Ensino Secundário Geral moçambicano**. 2022. 229 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

RESUMO

Esta tese apresenta uma pesquisa que investigou ações docentes avaliativas em aulas de Matemática no 2º ciclo do Ensino Secundário Geral moçambicano, com o objetivo de descrevê-las e interpretá-las. Consideramos ação docente avaliativa, toda a ação docente com característica avaliativa, ou seja, toda a ação docente pela qual o professor investiga e/ou modifica ou mantém o *status* do saber do aluno. A questão de pesquisa foi: Quais ações docentes com características avaliativas são realizadas pelos professores de Matemática em suas aulas no Ensino Secundário Geral moçambicano e como elas podem ser interpretadas? A pesquisa foi realizada envolvendo quatro professores de Matemática de três Escolas Secundárias Gerais da Província de Cabo Delgado, Moçambique, e os dados foram coletados por meio da observação direta em sala de aula, autoscopia e entrevista reflexiva e analisados qualitativamente segundo procedimentos da Análise de Conteúdo. A descrição fundamentou-se nas ações docentes em aulas de Matemática e a interpretação nos preceitos da avaliação concebida como vetor [investigação, aprendizagem] e que cumpre as etapas de Estimular, Acessar, Interpretar e Regular. Desse processo analítico-interpretativo identificamos quinze ações docentes avaliativas: Advertir, Comentar, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Interpretar, Ouvir, Pedir, Perguntar, Relembrar, Reprovar, Validar e Ver. Essas ações docentes estão relacionadas às etapas da avaliação da seguinte forma: Estimular (Escrever, Explicar, Indicar, Pedir, Perguntar), Acessar (Ouvir e Ver), Interpretar (Interpretar) e Regular (Advertir, Escrever, Explicar, Pedir, Perguntar, Relembrar, Reprovar e Validar). As ações de Deslocar e Esperar agenciam as ações de Acessar. Os atos avaliativos das ações docentes foram mais frequentes do que os de ensino, tanto em cada ação, assim como em cada momento da aula e a avaliação realizada por meio dessas ações docentes foi formativa. Esses resultados alargam a compreensão das relações com o saber que são estabelecidas em aulas de Matemática e expõem o descompasso caracterizado por mínima menção de ações docentes avaliativas nos discursos, em relação às realizadas na prática, que são muitas.

Palavras-chave: educação matemática; avaliação escolar; relação com o saber; ação docente avaliativa; avaliação formativa.

MAULANA, Gabriel Mulalia. **Teaching actions with assessment characteristics in Mathematics classes in Mozambican General Secondary Education**. 2022. 229 p. Thesis (Postgraduate Program in Science Teaching and Mathematics Education) – State University of Londrina, Londrina, 2022.

ABSTRACT

This thesis presents a research that investigated assessment teaching actions in Mathematics classes in the 2nd cycle of Mozambican General Secondary Education, with the aim of describing and interpreting them. We consider assessment teaching action, all teaching action with an assessment characteristic, that is, all teaching action by which the teacher investigates and/or modifies or maintains the status of the student's knowledge. The research question was: What teaching actions with assessment characteristics are carried out by Mathematics teachers in their classes in Mozambican General Secondary Education and how can they be interpreted? The research was carried out involving four Mathematics teachers from three General Secondary Schools in the Province of Cabo Delgado, Mozambique and the data were collected through direct observation in the classroom, autoscopia and reflective interview and qualitatively analyzed according to Content Analysis procedures. The description was based on the teaching actions in Mathematics classes and the interpretation on the precepts of assessment conceived as a vector [research, learning] and that fulfills the stages of Stimulating, Accessing, Interpreting and Regulating. From this analytical-interpretative process, we identified fifteen assessment teaching actions: Warn, Comment, Move, Write, Wait, Explain, Indicate, Interpret, Listen, Ask, Request, Remember, Disapprove, Validate and See. These teaching actions are related to the evaluation steps as follows: Stimulate (Write, Explain, Indicate, Ask, Request), Access (Listen and See), Interpret (Interpret) and Regular (Warn, Write, Explain, Ask, Request, Remember, Disapprove and Validate). The Move and Wait actions broker the Access actions. The assessment acts of the teaching actions were more frequent than the teaching ones, both in each action, as well as in each moment of the class and the assessment carried out through these teaching actions was formative. These results broaden the understanding of the relationships with knowledge that are established in Mathematics classes and expose the mismatch characterized by the minimal mention of evaluative teaching actions in the discourses, in relation to those carried out in practice, which are many.

Key words: mathematics education; school evaluation; relationship with knowledge; evaluative teaching action; formative assessment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Triângulo didático-pedagógico	34
Figura 2	– Abordagens investigativas do PROAÇÃO.....	36
Figura 3	– Ações docentes avaliativas nos momentos da aula de P1.....	139
Figura 4	– Ações docentes avaliativas nos momentos da aula de P2.....	153
Figura 5	– Ações docentes avaliativas nos momentos da aula de P3.....	164
Figura 6	– Ações docentes avaliativas nos momentos da aula de P4.....	177
Figura 7	– Ação docente avaliativa pelas etapas da avaliação	182

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	– Atos avaliativos e de ensino das ações docentes de P1.....	138
Gráfico 2	– Atos avaliativos e de ensino nos momentos da aula de P1	140
Gráfico 3	– Atos avaliativos e de ensino de cada ação docente de P2	152
Gráfico 4	– Atos avaliativos e de ensino nos momentos da aula de P2	154
Gráfico 5	– Atos avaliativos e de ensino de cada ação docente de P3	163
Gráfico 6	– Atos avaliativos e de ensino nos momentos da aula de P3	165
Gráfico 7	– Atos avaliativos e de ensino de cada ação docente de P4	176
Gráfico 8	– Atos avaliativos e de ensino nos momentos da aula de P4	178

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ações docentes em aulas de Matemática no EDUCIM	40
Quadro 2 – Ações avaliativas docentes em aulas de Matemática	46
Quadro 3 – Aulas de Matemática observadas	97
Quadro 4 – Encaminhamento da análise de dados da aula de P1	112
Quadro 5 – Características gerais das ações docentes.....	126
Quadro 6 – Descrição das ações docentes avaliativas em aulas de Matemática.....	180

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Perfil acadêmico e profissional dos professores participantes	92
-----------------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAD	Ação avaliativa docente
AC	Análise de conteúdo
ACP	Avaliação Contínua e Parcial
ACS	Avaliação Contínua e Sistemática
CAAD	Ciclo de ações avaliativas docentes
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
CM	Conselho de Ministros
EaD	Educação a Distância
EDUCIM	Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática
EP	Ensino Primário
ESG1	Ensino Secundário Geral do 1º Ciclo
ESG2	Ensino Secundário Geral do 2º Ciclo
IES	Instituição de Ensino Superior
INDE	Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINED	Ministério de Educação
MINEDH	Ministério de Educação e Desenvolvimento Humano
PECEM	Programa de Ensino de Ciências e Educação Matemática
PROAÇÃO	Programa de Pesquisa sobre a Ação Docente, Ação Discente e suas Conexões
TPC	Trabalho/Tarefa para casa
UEL	Universidade Estadual de Londrina
ZC	Zona de Curiosidade
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO.....	16
1	INTRODUÇÃO	18
2	AÇÃO DOCENTE.....	24
2.1	O ENSINO E A AÇÃO DOCENTE	24
2.2	A AÇÃO DOCENTE NO EDUCIM	30
2.3	AÇÃO DOCENTE EM AULAS DE MATEMÁTICA.....	37
2.4	AÇÃO DOCENTE AVALIATIVA E AÇÃO AVALIATIVA DOCENTE	45
3	AVALIAÇÃO ESCOLAR.....	49
3.1	A CONCEPÇÃO, O LUGAR E A PRÁTICA DA AVALIAÇÃO ESCOLAR	49
3.2	A AVALIAÇÃO ESCOLAR A CARGO DO PROFESSOR.....	55
3.3	A AVALIAÇÃO FORMATIVA EM SALAS DE AULA	60
3.4	A AVALIAÇÃO ESCOLAR DOCENTE EM AULAS DE MATEMÁTICA.....	75
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	87
4.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	87
4.2	PARTICIPANTES NA COLETA DE DADOS	91
4.3	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	90
4.4	CONSTITUIÇÃO DO CORPUS DA PESQUISA.....	101
4.5	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS	103
5	AÇÃO DOCENTE AVALIATIVA EM AULAS DE MATEMÁTICA.....	110
5.1	ENCAMINHAMENTO DA ANÁLISE DAS AULAS DE MATEMÁTICA INVESTIGADAS	110
5.2	AS AÇÕES DOCENTES DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	114
5.2.1	Caracterização das Ações Docentes <i>a priori</i>	114
5.2.2	Caracterização da Ações Docentes Emergentes	117
5.3	AÇÕES DOCENTES AVALIATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	118
5.4	ANÁLISE DAS AÇÕES DOCENTES AVALIATIVAS EM AULAS DE MATEMÁTICA..	127
5.4.1	Ações Docentes Avaliativas de P1	128
5.4.2	Ações Docentes Avaliativas de P2	141

5.4.3	Ações Docentes Avaliativas de P3	155
5.4.4	Ações Docentes Avaliativas de P4	166
5.5	Descrição das Ações Docentes Avaliativas em Aulas de Matemática.	179
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	185
6.1	PRINCIPAIS RESULTADOS	185
6.2	PERSPECTIVAS PARA FUTUROS ESTUDOS	189
	REFERÊNCIAS	191
	APÊNDICES	201
	APÊNDICE A: Transcrição e categorias de ações docentes de P1.....	202
	APÊNDICE B: Transcrição da entrevista da professora P1	228

APRESENTAÇÃO

Se eu tivesse de atribuir um título a esta etapa da minha formação acadêmica, seria **‘a realização de um sonho que eu não tinha’** porque esta tese representa a realização de um sonho sonhado em etapas e em cadeia, na forma de “dar um passo de cada vez”. Eu nunca tive pressa de chegar até aqui porque meus sonhos sempre almejavam o que estivesse imediatamente perto e na dianteira.

Sou moçambicano natural do distrito de Rapale, província de Nampula, região norte do país, filho de pais camponeses e combatentes da luta armada de libertação de Moçambique. Talvez esse cenário explique por que é que os meus sonhos foram em etapas.

Meus primeiros passos na educação escolar deram-se na Escola Primária de Ehiline, em Rapale, e depois segui para a província da Zambézia, onde concluí a 10ª classe em 2001. Um ano antes, meu tio propôs que eu fosse frequentar o curso médio de formação de professores (10ª+2 anos) no Instituto do Magistério Primário (IMAP) de Quelimane, assim que eu concluísse a 10ª classe. Apesar de ter concordado, estando na 10ª classe comecei a mudar de ideia e a almejar a 12ª classe, inspirado por um dos meus irmãos mais velhos que acabava de se tornar professor depois de concluir a 12ª classe no ano anterior. Esse foi o primeiro sonho próprio e estava relacionado ao modo como o nível médio geral era enaltecido na época, se comparado com o médio do IMAP.

Enquanto realizava esse sonho, na 12ª classe começou a se configurar o sonho de ingressar no Ensino Superior, influenciado por pessoas que acompanhavam meu desempenho escolar e admiravam-no, sobretudo nas disciplinas das áreas de Ciências Exatas e, em especial, em Matemática. Lembro-me, com saudades, quando outro dos meus irmãos mais velhos disse: “Se você continuar assim, vai chegar longe”. Essas palavras e comentários de outras pessoas serviram de incentivo e levaram-me ao Ensino Superior, algo que ninguém da minha família tinha feito até aquele momento. Nessa altura, meu sonho era concluir a Licenciatura em Ensino de Matemática e tornar-me professor de Matemática no Ensino Secundário Geral, especialmente, no 2º

Ciclo. Nada mais passava pela minha cabeça além disso. Algumas experiências de ensino de Matemática, Desenho e Física na Educação a Distância (EaD) no Ensino Secundário Aberto Moçambicano (ESAM) em Majune, província do Niassa, reforçaram o sonho de ser professor.

Em 2006 ingressei na Universidade Pedagógica – Delegação do Niassa, de onde começou a emergir outra etapa do sonho da minha formação, deflagrada pela seleção para ser Monitor. Apesar de nunca ter realizado tal atividade, essa seleção mostrou-me que era elegível para trabalhar na Universidade. Foi assim que, depois de concluir a Licenciatura em Ensino de Matemática, candidatei-me a docente da Universidade Pedagógica – Delegação de Montepuez (agora Universidade Rovuma – Extensão de Cabo Delgado), instituição onde sou professor de Matemática desde 2011. Estando a trabalhar numa Instituição de Ensino Superior (IES), era inevitável sonhar com a continuidade da formação e com a aprendizagem e aperfeiçoamento da pesquisa. O que eu não sabia nesse momento, é que esse novo sonho me levaria ao Brasil.

Conforme as oportunidades surgiam e se abriam, ingressei e concluí o Mestrado em Ensino/Educação Matemática na Universidade Pedagógica de Maputo, Moçambique, e em 2019 ingressei no Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática na Universidade Estadual de Londrina, com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), que concedeu a bolsa de estudos através do Programa Estudantes-Convênio de Pós-Graduação (PEC-PG), EDITAL Nº 25/2018.

Esta tese é o culminar desta etapa do percurso acadêmico, que é um dos sentidos que atribuo ao “chegar longe” do meu irmão e daqueles que assim acreditaram e incentivaram. Como o “chegar longe” não foi limitado, agora o sonho é o Pós-doutorado (PÓS-DOC).

1 INTRODUÇÃO

A avaliação escolar é uma temática muito investigada e discutida, tanto do ponto de vista teórico quanto do ponto de vista da prática. Nessas discussões acentua-se algum consenso de que a teoria proferida nos discursos docentes e a prática dos mesmos professores não têm sido consentâneas ou correspondentes (HADJI, 1994). Com relação à sala de aula, a tendência do consenso indica que se observa uma inércia que mantém e privilegia a realização da avaliação de rendimento realizada através da prova ou exame em detrimento da avaliação formativa (HAYDT, 2002; LUCKESI, 2011), normalmente idolatrada por acompanhar e apoiar a aprendizagem dos alunos (HADJI; 2001; EARL, 2013; BLACK, 2015).

Essa inércia também ocorre na área da Educação Matemática, porém também tem um cenário oposto. No primeiro cenário, Justo *et al.* (2020) constataram que os professores de Matemática acreditam que a avaliação em sala de aula é um processo que ocorre em muitos momentos e usa diferentes instrumentos, no entanto, a prática mais frequente é o teste no final do período letivo. Portanto, os professores de Matemática anunciam características da avaliação formativa, mas realizam a avaliação somativa.

Opostamente, dois estudos moçambicanos apresentam um cenário que indica que nos discursos os professores de Matemática proferem a avaliação de rendimento, mas na prática aflui a avaliação formativa (GOMES, 2005; CHICOTE, 2021). Nesse cenário, além da inércia e do descompasso, essas constatações indicam que em salas de aula de Matemática, os professores realizam ações docentes com características avaliativas (doravante ações docentes avaliativas), já que não são assumidas como ações avaliativas por esses professores. Entendemos por ação docente avaliativa, a ação docente que investiga e modifica ou mantém o *status* do saber do aluno. Esse conjunto de ações docentes, todavia, permanece incógnito, apesar dos autores mencionarem algumas ações de forma dispersa.

Buscas por pesquisas que investigaram ações avaliativas de professores em aulas de Matemática no *Scopus* e no *Google* acadêmico pelos termos¹ “a avaliação em aulas de Matemática”, “ação avaliativa em sala de aula na Educação Matemática” e “ação docente avaliativa em aulas Matemática”, permitiram identificar estudos correlatos, que investigaram e discutiram as práticas e métodos avaliativos docentes e abordam as ações avaliativas docentes nas “entrelinhas” dessas práticas ou métodos. Destacamos, por exemplo, Santos Júnior (2015) e Maulana e Arruda (2020).

Santos Júnior (2015) investigou “ações avaliativas em ambientes de ensino e aprendizagem gerados pela Modelagem Matemática”. Conforme demarca o título, o estudo voltou-se a aulas de Modelagem Matemática e não a aulas de Matemática com abordagem metodológica expositiva ou tradicional. Além disso, o estudo baseou-se em *corpus* de natureza bibliográfica, constituído por relatos de experiências docentes em sala de aula publicados em um evento científico e identificou ações avaliativas interativas (constatar o aprendizado e intervir) e retrospectivas (reflexão). A interatividade na primeira categoria ficou unicamente representada pela ação de questionar, o que nos parece insuficiente se considerarmos algumas ações avaliativas mencionadas nas entrelinhas de outras pesquisas.

Maulana e Arruda (2020), por sua vez, realizaram uma pesquisa voltada às ações avaliativas docentes de professores de Matemática, descreveram ações docentes como avaliativas, relacionando-as a etapas avaliativas (Estimular, Acessar, Interpretar e Regular), porém a coleta de dados foi por meio da entrevista reflexiva e, portanto, por meio de um instrumento de observação indireta (HADJI, 1994). Tendo em conta a inércia na prática avaliativa docente, indagamos: será que os professores mencionaram tudo que fazem para avaliar em sala de aula? O que os professores disseram é igual ao que fazem em sala de aula?

A inércia e o descompasso, por outro lado, parecem fenômenos inerentes à prática educativa, que é complexa. Pesquisadores revelam que a prática docente de um professor não tem sido, necessariamente, consentânea

¹ Considerando suas traduções para o inglês.

com os discursos desse mesmo professor, ou seja, o que os professores creem e dizem não é sempre o mesmo que fazem, é necessário investigar a prática educativa pelo que se faz e não pelo que se diz fazer (SCHÖN, 1997; TARDIF; LESSARD, 2014; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). É na sequência disso que emergiu uma questão de pesquisa que tem orientado muitos estudos do Programa de Pesquisa sobre a Ação Docente, Ação Discente e suas Conexões (PROAÇÃO) no Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática (EDUCIM²), programa e grupo a que esta pesquisa está inserida: o que, de fato, os professores fazem em sua prática docente? (ANDRADE; ARRUDA; PASSOS, 2018; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021).

As pesquisas da área de Educação Matemática desse programa e grupo têm vindo a responder à questão anterior a partir da observação direta em sala de aula, descrevendo as ações docentes de professores de Matemática de diversas abordagens teórico-metodológicas da Educação Matemática. Todavia, essas ações não fazem menção explícita à realização da avaliação, ou seja, não fica claro se os professores de Matemática que participaram nestes estudos avaliavam em suas aulas.

Considerando a prevalência da inércia e descompasso entre práticas avaliativas e discursos docentes de professores de Matemática, sobretudo o fato de realizarem ações avaliativas que esses professores não mencionaram em seus discursos sobre a avaliação em sala de aula (GOMES, 2005; CHICOTE, 2021), a ausência de clareza sobre ações avaliativas nos estudos da área de Educação Matemática no PROAÇÃO/EDUCIM e nos bancos de dados *Scopus* e *Google* acadêmico, nesta pesquisa propusemo-nos a investigar a ação docente avaliativa em aulas de Matemática com abordagem metodológica expositiva ou tradicional. Mais precisamente, investigamos a ação docente avaliativa realizada por professores em aulas de Matemática no 2º ciclo do Ensino Secundário Geral moçambicano, considerando inicialmente as ações docentes de professores de Matemática descritas nas pesquisas do PROAÇÃO/EDUCIM.

² <http://educim.com.br/>.

Nesse sentido, esta pesquisa colabora e aprofunda a descrição das relações com o saber em aulas de Matemática, que já vem sendo desenvolvida neste programa ou grupo, agregando a avaliação que, normalmente, é integrada e articulada aos processos de ensino e aprendizagem (HADJI, 1994; HAYDT, 2002; LUCKESI, 2011; WILIAM, 2011; MENDES; BURIASCO, 2018). O objetivo desta pesquisa é descrever e interpretar as ações docentes com características avaliativas nas aulas de Matemática no 2º ciclo de Ensino Secundário Geral em Moçambique e, para tal *desideratum*, a questão que orientou a pesquisa foi: Quais ações docentes com características avaliativas são realizadas pelos professores de Matemática em suas aulas no Ensino Secundário Geral moçambicano e como elas podem ser interpretadas?

Para responder a essa questão de pesquisa, fundamentamo-nos em teóricos que sugerem analisar os fenômenos educacionais a partir da observação direta para melhor descrever e compreender a atividade docente (SACRISTÁN, 1998; SCHÖN, 1997, TARDIF; LESSARD, 2014; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Esses autores acreditam que esse procedimento de pesquisa fornece informações que favorecem a crítica, a intervenção, a reconstrução das intenções, estratégias e pressupostos *da* e *na* prática docente que permitem melhorá-la. Do mesmo modo, a crítica fundamentada na confrontação entre o que os professores dizem e fazem leva-os a descobrir que atuam segundo teorias de ação diferentes daquelas que professam (SCHÖN, 1997).

A relevância desta pesquisa assenta-se na caracterização da ação docente avaliativa de professores moçambicanos de Matemática em suas aulas, com base nas quais podem tomar consciência de suas ações e, por conseguinte, iniciar reflexões sobre processos de manutenção ou melhoria da prática avaliativa em suas aulas, que endossam a qualidade de ensino docente e de aprendizagem discente.

O conhecimento da realidade ou do fenômeno e seus motivos é o primeiro passo para operar melhorias (LAHIRE, 2002; TARDIF; LESSARD, 2014). Além disso, de acordo com Lahire (2002), a incorporação de vários pontos de vista sobre os fenômenos sociais é a melhor forma de constituir o seu próprio ponto de vista. Portanto, a análise das ações docentes avaliativas

de mais de um professor, como é o caso desta pesquisa, permite que os professores incorporem várias e diferentes experiências avaliativas em sala de aula, cuja crítica pode levá-los a escolher, inovar, recriar ou combinar ações avaliativas que se adequem ao contexto e necessidades dos seus alunos e instituição e a desenvolver um ponto de vista avaliativo próprio, quiçá, melhor.

Do ponto de vista de contributo teórico, além das ações docentes avaliativas que aprofundam as relações com o saber do professor de Matemática agregando a avaliação em aulas de Matemática, nesta pesquisa problematizamos e discutimos a inércia e prevalência da prova ou exame como a principal ou única prática avaliativa docente em professores de Matemática, analisando e confrontando as ações docentes sob o ponto de vista da avaliação tida como investigação e oportunidade da aprendizagem (LUCKESI, 2011; MENDES; BURIASCO, 2018). Apesar desse cenário avaliativo referir-se à avaliação formativa, não investigamos uma avaliação específica: diagnóstica, formativa ou somativa. Em vez disso, investigamos as ações docentes avaliativas que ocorrem em sala de aula e deixamos que os resultados indiquem o(s) tipo(s) de avaliação que os professores praticam através das suas ações.

Para finalizarmos este primeiro capítulo, apresentamos a seguir a estrutura da tese para dar ao leitor um panorama geral da realização da pesquisa.

No capítulo 2 apresentamos o aporte teórico referente à ação docente pelo qual discutimos as ações docentes, fundamentadas na relação com o saber no triângulo didático-pedagógico e nas ações docentes de professores de Matemática descritas nas pesquisas do PROAÇÃO no EDUCIM (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021).

O capítulo 3 é dedicado ao aporte teórico sobre avaliação escolar, de modo geral e, em Educação Matemática em particular, com base no qual identificamos as características avaliativas nas ações docentes. A incidência recai sobre a avaliação a cargo do professor, sobretudo àquela realizada pelo professor de Matemática no curso de uma aula, tendo em conta a concepção da avaliação como investigação e oportunidade de aprendizagem (LUCKESI, 2011; MENDES; BURIASCO, 2018).

No capítulo 4 descrevemos os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Classificamos a investigação, descrevemos os participantes, os procedimentos de coleta de dados, o *corpus* e os procedimentos de análise dos dados fundamentados na Análise de Conteúdo (SCHREIER, 2014; BARDIN, 2016; FRANCO, 2018).

No capítulo 5 apresentamos a análise de dados da pesquisa. Apresentamos as ações docentes e ações docentes avaliativas de cada um dos professores que participou na pesquisa e discutimo-las num exercício interpretativo que procura descrevê-las pelas características avaliativas constatadas na prática. As ações docentes fundamentadas no referencial teórico da ação docente (capítulo 2) e suas características avaliativas são baseadas no referencial teórico da avaliação (capítulo 3).

Na sequência, nas considerações finais apresentamos nossas ilações relacionadas ao que observamos ao longo da pesquisa, pontuando os principais resultados em relação à ação docente avaliativa dos professores de Matemática do Ensino Secundário Geral moçambicano, em um exercício de constituição da resposta à questão de pesquisa que orientou esta investigação.

Por fim, arrolamos as referências bibliográficas usadas na pesquisa e citadas ao longo do texto da tese e os apêndices constituídos por transcrições da 7ª aula de P1 e da respectiva entrevista.

2 AÇÃO DOCENTE

Neste capítulo apresentamos as bases teóricas de análise da ação docente avaliativa em sala de aula de Matemática, fundamentadas, sobretudo, na perspectiva da ação docente do EDUCIM e, especialmente, na abordagem metodológica descritiva (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Começamos por abordar a complexidade do ensino e da natureza da ação docente e, em seguida, abordamos a perspectiva investigativa da ação docente no EDUCIM, a ação docente de professores em sala de aula de Matemática e a ação avaliativa docente e ação docente avaliativa.

2.1 O ENSINO E A AÇÃO DOCENTE

A docência é conhecida por aquilo que o professor faz em sala de aula, amplamente chamado por ensino dirigido aos alunos que devem aprender. Nessas condições, o ensino é um trabalho social, interativo e flexível (PIMENTA, 2005; SOUZA, 2014; TARDIF, 2014), já que é dirigido de seres humanos para seres humanos (TARDIF; LESSARD, 2014, WEBER, 1978).

Apesar de se ter a certeza de que o professor ensina na aula (ou em sala de aula), sabe-se muito pouco a respeito do fenômeno ensino (ANDRADE, 2016). O ato de ensinar, comum e aparentemente simples *a priori*, carrega um conjunto complexo de elementos e fatores endógenos e exógenos e desafios que demandam formação e aperfeiçoamento contínuo ao longo da carreira de quem o pratica. É um ato que reúne uma diversidade de campos e saberes científicos que têm em comum a necessidade de compreender e socializar a humanidade.

Muitos teóricos consideram o ensino como uma prática, uma atividade ou um trabalho (TARDIF; LESSARD, 2014; GAUTHIER *et al.*, 2006; PIMENTA, 2005; SCHÖN, 1997) e, como tal, é essencialmente um conjunto de ações pedagógicas que se desdobram amalgamadas visando levar os alunos a aprender. Tendo em conta a definição de ação social de Lahire (2002), consideramos ações pedagógicas toda a atuação ou o fazer do professor que visa modificar/transformar ou manter o *status* de saber do aluno. Trata-se de

ações carregadas de valores psicológicos e sociais que, em ciências sociais e humanas, cabe abordá-las como teoria, “um corpo de ‘conceitos gerais’ de referências empíricas logicamente inter-relacionados” (PARSONS, 2010, p. 37) ou “um sistema conceitual, um paradigma, um modelo interpretativo ou explicativo” (LAHIRE, 2002, p. 9).

O ensino, no seu modo normal ou ideal, sucede uma formação de professores e, como tal, significa que o professor exerce seu ofício depois de diversos contatos socioculturais e científicos com partilhas interculturais etc. (TARDIF, 2014; TARDIF; LESSARD, 2014). Visto assim, o ensino é representado por vários saberes estocados pelo professor ao longo da sua formação, também denominados por conhecimentos especializados (TARDIF, 2014), que são

[...] plurais, compostos, heterogêneos, pois trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser bastante diversificados e provenientes de fontes variadas, as quais podemos supor também que sejam de natureza diferente (TARDIF, 2014, p. 61).

Sabe-se, no entanto, que o ensino não se garante apenas com os saberes de base adquiridos na formação. De acordo com Tardif (2014, p. 61)

[...] os saberes que servem de base para o ensino, tais como são vistos pelos professores, não se limitam a conteúdos bem circunscritos que dependem de um conhecimento especializado. Eles abrangem uma grande diversidade de objetos, de questões, de problemas que estão todos relacionados com seu trabalho. Além disso, não correspondem, ou pelo menos muito pouco, aos conhecimentos teóricos obtidos na universidade e produzidos pela pesquisa na área de educação.

Essa insuficiência, conforme se compreende, é normalmente minimizada nas interações com o ambiente ou diversos contextos sociais e, sobretudo, no exercício, prática ou experiência profissional na escola ao longo da carreira, que é a fonte privilegiada do saber-ensinar (TARDIF, 2014). Portanto,

[...] esses saberes (esquemas, regras, hábitos, procedimentos, tipos, categorias etc.) não são inatos, mas produzidos pela socialização, isto é, através do processo de imersão dos indivíduos nos diversos mundos socializados (famílias, grupos, amigos, escolas etc.), nos quais eles constroem, em interação com os outros, sua identidade pessoal e social (TARDIF, 2014, p. 71).

Do ponto de vista da influência da experiência, os professores aprendem à medida que seus saberes colidem com novas experiências ou obstáculos que atentam contra seus objetivos, pois trabalhar não é apenas transformar um objeto numa outra coisa, é também transformar a si mesmo através do trabalho (TARDIF, 2014; TARDIF; LESSARD, 2014).

Existe, entre os teóricos que escrevem sobre a docência, um consenso de que, embora necessite de formação, saberes da experiência e planejamento da aula, não há garantias de que o ensino ocorra exclusivamente conforme o *stock* de saberes constituídos nesses contextos. Perrenoud (1998, p. 90) advoga que “não se dispõe nem de mapas completos, nem de teorias suficientemente fundamentadas para descrever o equivalente de uma ‘trajetória’, menos ainda para calculá-la com precisão”. Para Azzi (2005, p. 46), por sua vez,

[...] o professor, na heterogeneidade do seu trabalho, está sempre diante de situações complexas para as quais deve encontrar respostas, e estas, repetitivas ou criativas, dependem de sua capacidade e habilidade de leitura da realidade e, também, do contexto, pois pode dificultar e/ou facilitar a sua prática.

Isso indica que o ensino requer ajustamentos no curso do ensino e ocorre porque ensinar,

[...] de certa maneira, é sempre fazer algo diferente daquilo que estava previsto pelos regulamentos, pelo programa, pelo planejamento, pela lição etc. Enfim, é agir dentro de um ambiente complexo e, por isso, impossível de controlar inteiramente, pois, simultaneamente, são várias as coisas que se produzem em diferentes níveis da realidade: físico, biológico, psicológico, simbólico, individual, social etc. (TARDIF; LESSARD, 2014, p. 43).

Essa natureza do ensino indica, igualmente, que é necessário compreender a docência como um ofício além de normalizado, pois é flexível (TARDIF; LESSARD, 2014), demanda a reflexão *na ação* e *sobre a ação* (SCHÖN, 1997), que requer, às vezes, sair da trilha do plano e improvisar, agregar recursos/meios no curso do ensino, sempre mantendo a intenção, o fim ou os objetivos da aula, a aprendizagem discente. Portanto, “embora às vezes pensemos antes de agir, também é verdade que em grande parte do

comportamento espontâneo da prática habilidosa revelamos um tipo de conhecimento que não deriva de uma operação intelectual anterior” (SCHÖN, 2003, p. 51).

Azzi (2005) chama isso de *práxis* docente, pois inclui a intervenção docente voltada para objetivos que se devem traduzir em resultados ideais. Isso, por sua vez, “pressupõe a idealização consciente por parte do sujeito que se propõe a interferir, a transformar a realidade” (AZZI, 2005, p. 46), a qual o professor precisa conhecê-la e negá-la, transformando-a em outra realidade, quiçá, ideal.

Conforme se compreende, apesar de ser complexo, o ensino deve ser racional, deve agregar a intenção. Pretende-se com isso maximizar os resultados do ofício, a aprendizagem discente. Essa intenção firma o ensino como um trabalho ou uma prática social

[...] determinada por um jogo de forças (interesses, motivações, intencionalidades), pelo grau de consciência de seus atores; pela visão de mundo que os orienta; pelo contexto onde esta prática se dá; pelas necessidades e possibilidades próprias a seus atores e próprias à realidade em que se situam (CARVALHO; NETTO *apud* AZZI, 2005, p. 45).

Fala-se, atualmente, da necessidade de formar professores reflexivos (PIMENTA, 2005) ou de os professores serem reflexivos *na* e *sobre* a ação (SCHÖN, 2003). Um professor reflexivo é descrito como aquele que supera a racionalidade técnica³, agregando a reflexão e a realização da intervenção na sua prática docente (PIMENTA, 2005, SCHÖN, 2003).

Pode-se dizer que se trata de professores que, além de aplicar a sua *toolbox*⁴ (KEISAR; PELED, 2018) ou repositório de saberes da docência (GAUTHIER *et al.*, 2006) na prática, contornam obstáculos próprios da prática (re)elaborando ou (re)criando procedimentos metodológicos, escolhendo recursos etc., valendo-se da reflexão na ação e sobre a ação, sempre visando o objetivo da ação sobre o aluno.

³ “Os praticantes são solucionadores de problemas instrumentais que selecionam os meios técnicos mais adequados para fins específicos. Praticantes profissionais rigorosos resolvem problemas instrumentais bem formados, aplicando teoria e técnica derivada de conhecimento sistemático, de preferência científico” (SCHÖN, 1997, p. 04).

⁴ Caixa de ferramentas (tradução nossa).

A necessidade de agregar a reflexão na prática docente está relacionada ao fato de o professor lidar com seres humanos em seu ofício, que são capazes de resistir à ação docente (TARDIF; LESSARD, 2014), o que, certamente, gera crises e problemas que necessitam solução, algumas das quais imediatas.

Outrossim, “os problemas da prática do mundo real não se apresentam aos praticantes como estruturas bem formadas. Na verdade, eles tendem a não se apresentar como problemas, mas como situações confusas e indeterminadas” (SCHÖN, 1997, p. 04). Azzi (2005, p. 37) admite que “embora afirmemos que ele [o ensino] é e deve ser práxis, mais especificamente uma práxis criadora, a ideia aparentemente clara apresenta-se ainda obscura em sua essência”. Em outras palavras, apesar de se enaltecer a práxis docente no ensino, não há uma fórmula para tal mágica, além, porventura, de agregar a reflexão ao ensino para alcançar os objetivos do ofício ou minimizar o desfoco aos objetivos.

A prática reflexiva pode ocorrer em diversos tempos ou lugares em relação à ação: antes, durante ou depois da ação (SCHÖN, 1987; LAHIRE, 2002). Lahire (2002) critica a restrição da ocorrência da reflexão a dois momentos: antes ou depois da ação (sobre a ação futura ou passada, respectivamente), mas nunca durante a ação (reflexão na ação). Para o autor, essa visão dualista e simplista deve-se à consideração imediata de que a reflexão é teórica, erudita e racional. Em sua crítica, Lahire (2002) associa esses lugares da reflexão à ação de curta duração, mesmo admitindo que também nelas ocorre alguma reflexão ancorada e indissociável da ação em curso (reflexão-na-ação). De acordo com o autor

Se não se reduzir a ação à ação de curta duração, realizada na urgência, sem possibilidades de retomada ou repetição, então se compreende que a reflexão, inclusive a mais racional, possa intervir no curso de uma ação e até constituir tempos ou etapas obrigatórias (LAHIRE, 2002, p. 156).

A visão de Lahire (2002) sucede e converge com a visão de SCHÖN (1987) sobre o lugar da reflexão em relação à ação, para o qual a reflexão

agrega o conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão da reflexão na ação.

O conhecimento na ação agrega os “[...] tipos de *know-how* que revelamos em nossa ação inteligente-desempenhos físicos publicamente observáveis, como andar de bicicleta, e operações privadas, como análise instantânea de um balanço patrimonial”⁵ (SCHÖN, 1987, p. 25, tradução nossa). O autor acrescenta que, normalmente, somos incapazes de explicá-lo:

Quando aprendemos como fazer algo, podemos executar sequências suaves de atividades, reconhecimento, decisão e ajuste sem ter, como dizemos, que ‘pensar sobre isso’. Nosso conhecimento-em-ação espontâneo geralmente nos ajuda durante o dia⁶ (SCHÖN, 1987, p. 26, *tradução e grifo nosso*).

Sucedem, no entanto, que enquanto realizamos certas ações, resultados ou situações inesperadas podem acontecer, sobretudo quando se lida com seres humanos, capazes de resistir à ação docente (TARDIF; LESSARD, 2014). Para essas situações, Schön (1987) lista duas saídas: ignorar a situação/resultado e seguir ou responder à situação refletindo.

A reflexão pode ocorrer de três formas: (1) reflexão sobre a ação (relembrando a nossa ação para descobrir como ela contribuiu para o resultado inesperado, ou seja, parar para pensar sobre a ação mais tarde), (2) reflexão-na-ação (refletir no meio e curso da ação sem interrompê-la, visando remodelar o que estamos fazendo enquanto o fazemos) ou (3) reflexão da reflexão-na-ação (retomar a reflexão-na-ação anterior visando aprimorar as regulações) (SCHÖN, 1987). As reflexões sobre a ação e da reflexão-na-ação ocorrem sem conexão direta com a ação e visam moldar a ação futura ou aperfeiçoar a ação tornando-se mais hábil, enquanto a reflexão-na-ação está direta e intrinsecamente conectada à ação em curso.

A descrição que fizemos até aqui a respeito da docência, sugere que o ensino, enquanto um conjunto de ações inter-relacionadas e realizadas com o

⁵ [...] *the sorts of know-how we reveal in our intelligent action-publicly observable, physical performances like riding a bicycle and private operations like instant analysis of a balance sheet.*

⁶ *When we have learned how to do something, we can execute smooth sequences of activity, recognition, decision, and adjustment without having, as we say, to “think about it”. Our spontaneous knowing-in-action usually gets us through the day.*

fim de os alunos aprenderem, é complexo e vão sendo descobertos mais elementos. Por exemplo, se o ensino pode ser visto como normalizado, baseado em um repositório de saberes ou *toolbox*, também é verdade que ele deve ser flexível, adaptado aos imprevistos que ocorrem no seu curso.

Outrossim, como veremos na próxima seção, as relações que se estabelecem na sala de aula tendem a ser aperfeiçoadas ao longo do tempo, com o reconhecimento e inclusão de novos elementos de teor psicológico e social que, igualmente, são importantes nesse ofício. Tal é o caso da passagem de uma relação representada pela gestão de conteúdo (CHEVALLARD, 2005) para a inclusão da gestão da classe (GAUTHIER *et al.*, 2006) e, posteriormente, a inclusão da gestão de si mesmo (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011).

2.2 A AÇÃO DOCENTE NO EDUCIM

No EDUCIM a ação docente é abordada em um programa de pesquisa denominado PROAÇÃO (Programa de Pesquisa sobre a Ação Docente, Ação Docente e suas Conexões), que está em desenvolvimento há mais de 10 anos e que surgiu de constatações de dois estudos de Tese: (i) – inércia do professor (contradições entre ações e discursos de professores de física ou resistência à mudança da prática de ensino vigente) e (ii) – predominância de um discurso prescritivo na formação de professores que ensinavam Matemática (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021).

No primeiro estudo, Arruda (2001) investigou, durante aproximadamente 2 anos, um grupo de professores de Física do Ensino Médio de Londrina, acompanhando-os em tarefas de discussão e planejamento de atividades para a introdução da Física Moderna Contemporânea. O autor constatou, ao longo do tempo, que a conduta dos professores oscilava entre a inércia e a busca, ou seja, a maioria dos professores reconhecia a necessidade de operar mudanças em seu ensino, mas na prática as ações permaneciam influenciadas pelo discurso burocrático dominante nas escolas públicas e o da subdivisão do conhecimento em conteúdo, pedagógico e de pesquisa. Por outras palavras, “observou-se que, ao mesmo tempo em que os participantes assumiam o

objetivo de mudar o seu ensino, as ações que desenvolviam contraditavam com seus objetivos” (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021, p. 218).

Uma análise refinada posterior, baseada na visão lacaniana, permitiu registrar mudanças localizadas em poucos professores que demonstraram envolvimento com seu plano de trabalho (ARRUDA, 2001). Nesse estudo, a questão ‘o que o professor faz, de fato, em sala de aula?’ começava a emergir como objeto de futuras pesquisas (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021).

Na segunda pesquisa, Passos (2009) investigou a formação de professores de Matemática analisando a produção bibliográfica constituída por artigos publicados em periódicos brasileiros da área de Educação Matemática do período de 1976-2007. A autora buscava compreender, nos problemas de pesquisa e/ou nas reflexões realizadas nos artigos, as ideias fundamentais que orientaram tais pesquisas ou reflexões e os sentidos apresentados pelos autores dos artigos sobre o professor e sua formação.

Entre os resultados da pesquisa, destacamos aqui apenas aquele que deu origem ao PROAÇÃO: o realce dos “deveres” dos professores, ou seja, a prescrição daquilo que o professor deve fazer em seu ofício (PASSOS, 2009; ARRUDA; PASSOS, 2017; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). A lista de deveres é imensa e inclui, além do ser e fazer, valores emocionais e sociais como necessitar, precisar, possuir, dar, entre outras atribuições (PASSOS, 2009; ARRUDA; PASSOS, 2017). Isso fica mais evidente na afirmação: “O professor deve ser um agente de transformação, deve ser acessível, deve avaliar suas ações, deve proporcionar um clima de liberdade, deve ser prático-reflexivo etc.” (PASSOS, 2009 *apud* ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021, p. 218).

Essas constatações se aproximavam e ultrapassavam a influência do discurso da burocracia e o da subdivisão do conhecimento em conteúdo, pedagógico e de pesquisa (ARRUDA, 2001), pois agregavam questões relacionadas com o ambiente virtual de aprendizagem, tanto como prescrição a ser implementada no ambiente escolar, quanto como objeto de estudo a ser explorado em pesquisas sobre a formação de professores de Educação Matemática (PASSOS, 2009).

Os dois estudos pertencem a áreas científicas diferentes: o 1º é de Física e o 2º de Matemática. Apesar dessa diferença de áreas, os resultados dos dois estudos sugerem que existe uma “escola” geradora de práticas comuns, pois é possível estabelecer uma relação de causa e efeito na base de seus resultados. Nesse caso, os resultados do 1º estudo sugerem ser efeitos de práticas constatadas no 2º estudo, ou seja, ao voltar-se aos deveres dos professores (resultado do 2º estudo), a formação de professor propicia que os professores saibam e digam o que devem fazer em sala de aula, embora nem sempre isso ocorra na prática (resultado do 1º estudo).

As constatações das duas teses corroboraram constatações e chamadas de atenção de teóricos como Donald Schön, Maurice Tardif e Claude Lessard (ARRUDA; PASSOS, 2017; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Schön (1997) chamou a atenção da necessidade de checar as ações docentes por meio da observação direta e registrada, que permita uma descrição detalhada do comportamento, reconstrução de intenções, estratégias e pressupostos. O autor acredita que “a confrontação com os dados diretamente observáveis produz muitas vezes um choque educacional, à medida que os professores vão descobrindo que atuam segundo teorias de ação diferentes daquelas que professam” (SCHÖN, 1997, p. 90).

Tardif e Lessard (2014), por sua vez, criticam o interesse por visões moralizantes e normativas na análise da docência, como é o caso da influência da burocracia e da listagem de deveres dos professores, em favor da análise daquilo que o professor faz (ARRUDA, 2001; PASSOS, 2009; ARRUDA; PASSOS, 2017; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). De acordo com Tardif e Lessard (2014, p. 36)

Parece-nos que o primeiro passo a ser dado para analisar o trabalho dos professores é fazer uma crítica resoluta das visões normativas e moralizantes da docência, que se interessam antes de tudo pelo que os professores deveriam ou não fazer, deixando de lado o que eles realmente são e fazem.

Partindo dessas constatações e propostas, sobretudo a excessiva ênfase nos deveres do professor, emergiram algumas questões que visavam compreender e interpretar o ensino em sala de aula, a partir das quais o

EDUCIM modificou o modo de pensar a prática pedagógica, abandonando a cultura de tratar a ação docente a partir das prescrições, para então voltar-se ao que os professores fazem, de fato, em sua prática pedagógica cotidiana (ARRUDA; PASSOS, 2017; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Três dessas questões foram:

O que o professor faz, de fato, em sala de aula e quais categorias poderiam descrever suas ações? As ações executadas pelos professores diferem em função da disciplina que ministram? De quais formas se conectam as ações dos estudantes com a dos professores? (ARRUDA; PASSOS, 2017, p. 97).

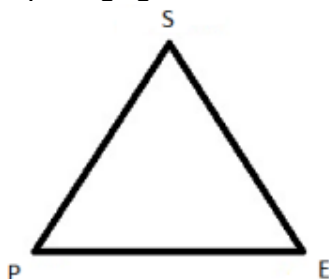
Para responder a essas questões, o EDUCIM tem vindo a se envolver na busca de abordagens teóricas que auxiliem a compreensão e interpretação das relações que se estabelecem em sala de aula, que são complexas, pois se referem a um contrato didático implícito e que não pode ser pactuado e cuja crença cria possibilidades de intervenção e de devolução (BROUSSEAU, 2008). Nesse sentido, o EDUCIM tem abordado a ação docente à luz de abordagens teóricas da formação de professores, teorias sociais da ação e da Teoria Ator-Rede (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Nesta pesquisa somos influenciados pelas teorias sociais da ação, sobretudo para não negligenciarmos ações racionais e ações do senso prático (LAHIRE, 2002).

O contrato didático é um conceito iniciado por Guy Brousseau e interpretado e denominado como tal por Chevallard (1988 *apud* BROUSSEAU, 2008). Ele representa um conjunto de fatores da relação didática que define as responsabilidades, os compromissos, as expectativas, as crenças, os meios, os resultados, os comportamentos e as penalidades previstas pelos sujeitos do contrato nas práticas que possibilitam a apropriação do saber (BROUSSEAU; SARRAZY; NOVOTNÁ, 2020).

O contrato didático ocorre num triângulo didático ou triângulo pedagógico (GAUTHIER *et al.*, 2006) ou triângulo didático-pedagógico (ARRUDA; PASSOS, 2015), que é um modelo triangular e usual de uma sala de aula padrão, constituído pelo Professor (P), Estudantes (E) e Saber (S), ligados entre si por relações pedagógico-didáticas (GAUTHIER *et al.*, 2006;

BROUSSEAU, 2008; ARRUDA; PASSOS, 2015; ARRUDA; PASSOS, 2017) (Figura 1).

Figura 1 – Triângulo didático-pedagógico



Fonte: Arruda e Passos (2015)

O triângulo didático-pedagógico é um complexo sistema de relações didático-pedagógicas com várias interpretações em seus segmentos. Entre as interpretações existentes, encontram-se as de Chevallard (2005), Gauthier *et al.* (2006) e do EDUCIM. O EDUCIM apresenta uma interpretação que dialoga com as anteriores e o interesse é investigar as relações com o saber em sala de aula (ARRUDA; PASSOS, 2015). Essa perspectiva é ampla, pois supera a interpretação de Gauthier *et al.* (2006), que superou a perspectiva de Chevallard (1985 *apud* GAUTHIER *et al.*, 2006) voltada à da transmissão de conteúdo, agregando a gestão da sala de aula.

Na perspectiva do EDUCIM, além das tarefas ou funções fundamentais de gestão do conteúdo e a gestão da classe que o professor deve exercer em sala de aula, inclui-se “a tarefa de gerir a si mesmo, sua aprendizagem, sua identidade, seus desejos, seu envolvimento, também deve ser incluída dentre as tarefas que estruturam a ação do professor em sala de aula” (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011, p. 143), que representa a gestão de relações epistêmicas, pessoais e sociais com o saber, em que o saber no mundo escolar é o conteúdo disciplinar, sobre o ensinar e sobre o aprender (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011).

As relações entre P, E e S do triângulo didático-pedagógico (Figura 1) representam a relação do professor e do estudante com o saber e são interpretadas como aprendizagem docente e aprendizagem discente (ARRUDA; PASSOS, 2017; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Os

segmentos do triângulo didático-pedagógico são interpretados da seguinte forma:

- E-P (ou P-E) indica as relações entre o professor e os estudantes e representa o **ensino**.
- E-S (ou S-E) indica as relações entre os estudantes e o saber e representa a **aprendizagem discente**.
- P-S (ou S-P) indica as relações entre o professor e o saber e representa a **aprendizagem docente** (ARRUDA, PASSOS, 2017, p. 100-101).

Essas relações são baseadas na pedagogia e na didática, dois ‘conceitos gerais’ à luz dos quais ocorrem os processos de ensino e aprendizagem. A pedagogia está relacionada às ações do professor e a didática às ações do estudante (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Nesta pesquisa abordamos as ações com viés pedagógico, ou seja, investigamos o vértice P do triângulo didático-pedagógico, que representa o professor e suas ações (doravante, ação docente) (ARRUDA, PASSOS, BROIETTI, 2021).

A ação docente é compreendida em função das relações que o professor estabelece com o saber em sala de aula (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011) e é concebida, provisoriamente, como a ação que o professor realiza em sala de aula, tendo em vista o ensinar e o aprender (ANDRADE; ARRUDA; PASSOS, 2018, DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021).

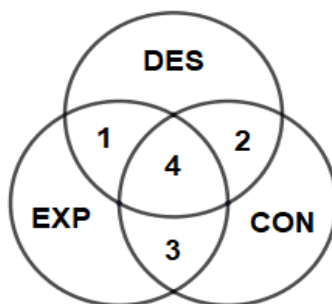
Considerando que a ação docente é social (WEBER, 1978, LAHIRE, 2002), e como tal não se limita a transformar porque pode também manter ou conservar o *status* das coisas (LAHIRE, 2002), definimos a ação docente como a atuação do professor em sala de aula que modifica ou mantém o *status* do saber do aluno. Consideramos também o fato de a ação poder ser observável ou mental (LAHIRE, 2002; DORON; PAROT, 2001). Isso implica também considerar que, para acessá-la, devemos trabalhar com seus vestígios, “devemos ficar agudamente vinculados à mudança discursiva, que é extremamente rápida, mesmo porque, cada vez mais mediadores pensam, refletem e interferem na ação, organizam e reorganizam a ação, o tempo todo” (RIBEIRO, 2014, p. 65).

Com base nas compreensões desenvolvidas sobre a relação com o saber em sala de aula, a partir da articulação com o referencial teórico da Pedagogia e da Sociologia e nas interpretações produzidas no EDUCIM sobre essas relações, emergiram três abordagens metodológicas adotadas no PROAÇÃO (descritiva, explicativa e conexiva), pelas quais se pode responder cientificamente às seguintes questões gerais de pesquisa:

- a) Quais ações docentes e discentes são observadas em aulas de ciências e matemática no Ensino Básico e Superior, como podem ser interpretadas e de quais formas elas se conectam entre si?
- b) Que implicações para o ensino, a aprendizagem e a formação de professores podem ser extraídas dos resultados encontrados? (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021, p. 216).

Essas questões gerais e abordagens metodológicas têm orientado muitas pesquisas do EDUCIM, sendo colocadas ou aplicadas de forma parcial ou completa, conforme mostra a Figura 2 que se segue. Nessa figura, estão representadas as abordagens metodológicas Descritiva (DES), Explicativa (EXP) e Conexiva (CON).

Figura 2 – Abordagens investigativas do PROAÇÃO



Fonte: Arruda, Passos e Broietti (2021, p. 229)

A aplicação parcial dessas abordagens investigativas consiste em adotar uma delas (DES, EXP ou CON) ou adotar simultaneamente duas abordagens conforme os setores 1, 2 ou 3, que representam DES+EXP, DES+COM e EXP+CON, respectivamente. A aplicação completa dessas abordagens metodológicas está representada pelo setor 4, que indica o uso simultâneo das três abordagens (DES+EXP+CON) (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021).

Nesta pesquisa adotamos parcialmente a questão a), voltando-nos à ação docente avaliativa, conforme apresentamos na introdução. Para responder a essa questão, recorreremos à abordagem metodológica descritiva, que se preocupa com a relação com o saber no triângulo didático-pedagógico. A abordagem descritiva emergiu inspirada pela perspectiva “por baixo” e se foca nas “práticas cotidianas” dos professores no triângulo didático-pedagógico (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Crê-se que a perspectiva “por baixo” pode levar a construir modelos indutivos do trabalho docente ou “modelos de interpretação e de compreensão baseados no estudo de sistemas de ação concretos nos quais os docentes atuam” (TARDIF; LESSARD, 2008 *apud* ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021, p. 230).

Acredita-se também que esse procedimento de pesquisa fornece informações úteis que favorecem a crítica, a intervenção, reconstrução das intenções, estratégia e pressupostos da e na prática docente (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021; SCHÖN, 1997, TARDIF; LESSARD, 2014). Além disso, captando a ação e seus fundamentos, é possível agir sobre elas para modificá-las (LAHIRE, 2002).

2.3 AÇÃO DOCENTE EM AULAS DE MATEMÁTICA

Existe um relativo consenso de que a docência é um ofício complexo que requer compreendê-la pelo que se faz e não apenas pelo que se diz fazer ou dever fazer (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021; GAUTHIER *et al.*, 2006; SCHÖN, 1987; TARDIF; LESSARD, 2014). Essa visão faz todo o sentido na atualidade em que muitos teóricos da área da Educação (Matemática) tendem a criticar o ensino tradicional, no qual ensinar é transmitir e aprender é memorizar e repetir (ALI, 2011) ou executar a sequência técnica/exercícios (LINS; GIMENEZ, 2001), em favor de um ensino centrado no aluno, considerado efetivo ou produtivo (LEINWAND; BRAHIER; HUINKER, 2014).

Esses autores prescrevem os focos das ações docentes de um ensino de Matemática que consideram efetivo ou eficaz: agir para garantir a confiança e sua capacidade de aprender e usar a Matemática, para que os alunos estejam ativamente envolvidos e com tarefas que demandam raciocínio, tornar

a sala de aula um espaço inclusivo onde todos discutem e compartilham o saber. Esses focos provêm da crença de que os estudantes sabem da utilidade da Matemática, da sua relação com outras ciências e da necessidade de aprendê-la para superar problemas reais que necessitam da Matemática (LEINWAND; BRAHIER; HUINKER, 2014). Uma questão relevante para esta prescrição é: os professores de Matemática agem de modo efetivo e eficaz, ou seja, cumprem com essa lista de ações?

Mais do que saber o que deve ser feito no ensino da Matemática e não só, sugere-se, atualmente, que se investigue o que os professores fazem, de fato. De acordo com Sacristán (1998, p. 136), “se quer saber o que é verdadeiramente a educação, conviria muito mais analisar as práticas nas aulas do que se deter muito no discurso embelezado”. Portanto, é preciso “partir da análise dos contextos cotidianos nos quais atuam os agentes da educação, para melhor descrever e compreender sua atividade, com suas particularidades dificuldades e seus pontos fortes” (TARDIF; LESSARD, 2014, p. 08). Essa visão tem sido adotada no EDUCIM, especificamente no PROAÇÃO, conforme abordamos na seção anterior.

Lembramos que as pesquisas sobre a ação pedagógica no EDUCIM voltam-se ao que o professor faz, de fato, em sala de aula e têm incidido sobre o Ensino de Ciências e Educação Matemática: ensino de Biologia, Física, Química e Matemática. Nesta pesquisa em que investigamos ações docentes de professores de Matemática, limitamo-nos a abordar a ação docente em aulas de Matemática apresentando e caracterizando as categorias de ação docente de professores de Matemática identificadas, até o momento, em pesquisas do EDUCIM no âmbito do PROAÇÃO, nomeadamente, teses, dissertações e artigos.

Uma busca na página web do EDUCIM (<http://educim.com.br/>), e não só, permitiu identificar doze pesquisas voltadas à ação docente de professores de Matemática em salas de aula, cada uma das quais analisou aula(s) com alternativa metodológica ou perspectiva de Educação Matemática específica, nomeadamente: aulas tradicionais ou expositivas (ANDRADE, 2016; ANDRADE; ARRUDA, 2017; ANDRADE; ARRUDA; PASSOS, 2018; PIRATELO, 2018; BENICIO; ARRUDA; PASSOS, 2020; MAULANA; ARRUDA,

2020), aulas baseadas em atividade com a utilização de materiais didáticos manipuláveis (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020), aulas planejadas com jogos (DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022) e aulas fundamentadas em tecnologias digitais (VICENTIN; PASSOS; ARRUDA, 2020; DIAS, 2022). O estudo de Maulana e Arruda (2020) nos oferece um quadro teórico de ações avaliativas docentes.

Ao analisarmos a descrição das ações docentes identificadas nesses estudos, percebemos que ela tem sido aperfeiçoada ao longo do tempo. Percebemos também que o número de ações vem crescendo e que se adota as ações anteriores como categorias *a priori* ou de referência. Neste estudo nos baseamos fundamentalmente nas ações docentes identificadas e descritas em Dias (2022), que refinou o conjunto de ações identificadas e descritas em Dias (2018). Vale lembrar que Dias (2018) considerou e buscou ampliar o primeiro conjunto de quatro amplas categorias de ações docentes identificadas e descritas por Andrade (2016): Burocrático-Administrativa, Esperar, Explicar e Escrever.

Apesar da pesquisa de Dias (2022) ser a referência fundamental em torno da ação docente, todas as pesquisas anteriores foram retomadas para não negligenciar características que podem ser úteis na análise e descrição das ações docentes deste estudo, tanto mais que a autora analisou aulas de investigação Matemática e com uso de tecnologias digitais, abordagens metodológicas da área de Educação Matemática diferentes das aulas expositivas tradicionais observadas nesta pesquisa.

Outra constatação em relação às ações docentes nesses estudos é de que ações do mesmo verbo têm características gerais comuns e que as diferenças estão relacionadas a especificidades ligadas à alternativa metodológica ou perspectiva de Educação Matemática adotada na aula observada e analisada. Por exemplo, a ação esperar representa, em geral, o ato de aguardar a ação discente, todavia, dependendo da especificidade da aula, essa ação pode envolver distintas atividades discentes: jogar (DIAS;

ARRUDA; PASSOS, 2022), realizar a atividade de um Objeto de Aprendizagem (OA)⁷ (VICENTIN; PASSOS; ARRUDA, 2020).

Considerando essas especificidades, nesta tese tomamos algumas ações docentes desses estudos como categorias *a priori*, todavia, redescrevemo-las pelas características gerais, com base nas características específicas apresentadas nos estudos. A ideia é constituir um quadro teórico de ações docentes que permita, na base dessa descrição geral, agregar características específicas deste estudo, que não foram identificadas em estudos anteriores.

Na sequência, no Quadro 1 a seguir, arrolamos em ordem alfabética e descrevemos, de modo reinterpretado, vinte e uma ações docentes identificadas e descritas em estudos da área de Educação Matemática desenvolvidos no EDUCIM e que se aproximam ao contexto da nossa pesquisa. A reinterpretação é baseada nas características das ações docentes apresentadas nos estudos e nos significados/sinônimos dos verbos obtidos no Dicionário Eletrônico Houaiss da língua portuguesa 3.0.

Quadro 1 – Ações docentes em aulas de Matemática no EDUCIM

Nº	Ação docente	Descrição
01	Agradecer	A ação agradecer refere-se à manifestação de gratidão pelo ato do aluno: agradecer aos alunos pela colaboração ou cumprimento de uma atividade (DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022).
02	Ameaçar	Ameaçar é meter medo ou prometer algo mau ao aluno: ameaçar retirar da sala, retornar à sala, ir para a coordenação (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022).
03	Argumentar	Argumentar é apresentar ao aluno ideias, razões lógicas que comprovem uma afirmação, uma tese: argumentos sobre a aula ou atividade (DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022).
04	Chamar a atenção	A ação chamar a atenção é advertir a alunos que desviam(-se) do esperado na sala de aula: tumultuavam a aula; conversavam paralelamente entre si; mexem no celular, brincam de bater as réguas que foram emprestadas; chamada à ordem/exercícios, chamar a atenção em relação à organização de material, em relação ao exercício (DIAS, ARRUDA, OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS, 2018; PIRATELO, 2018; DIAS, ARRUDA, PASSOS, 2020; DIAS, ARRUDA, PASSOS, 2022).

⁷ Qualquer recurso virtual multimídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de dar suporte à aprendizagem de um conteúdo específico por meio da atividade interativa, apresentada na forma de animação ou simulação (KALINKE; BALBINO, 2015 *apud* VICENTIN; PASSOS; ARRUDA, 2020).

05	Comentar	A categoria comentar refere-se a fazer uma apreciação crítica sobre um comportamento discente (DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022).
06	Conferir	Ação de verificar conformidades nas atividades dos alunos (DIAS, 2018; DIAS, 2022).
07	Deslocar	É mover-se. Inclui deslocar-se para dentro ou fora e em sala de aula (DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022).
08	Escrever	Ação de escrever no quadro ou lousa: escrever conteúdo ou teoria, demonstração, exemplo, exercício (ANDRADE, 2016; ANDRADE; ARRUDA, 2017, DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; ANDRADE; ARRUDA; PASSOS, 2018; DIAS, 2018; PIRATELO, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; VICENTIN; PASSOS, ARRUDA, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022)
09	Esperar	Ação de aguardar a ação discente, quando o(a) professor(a) não realiza nenhuma outra ação além de esperar: esperar copiar, jogarem, resolver exercício ou ficar quieto, responderem, sentarem, terminarem, pegarem o lápis (ANDRADE, 2016; ANDRADE; ARRUDA, 2017, DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; ANDRADE; ARRUDA, PASSOS, 2018; DIAS, 2018; BENICIO; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; VICENTIN; PASSOS; ARRUDA, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022)
10	Explicar	Ação de tornar claro algo ambíguo, fazer entender: explicar o conteúdo ou exercício (ANDRADE, 2016; ANDRADE; ARRUDA, 2017, DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; ANDRADE; ARRUDA; PASSOS, 2018; DIAS, 2018; PIRATELO, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; VICENTIN; PASSOS; ARRUDA, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022).
11	Justificar	Justificar refere-se a provar ou razões, demonstrar algo: justificar o empréstimo de materiais, de que os materiais emprestados não estão novos, da escolha de uma figura que representa um coração; a respeito da mão suja de cola (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017).
12	Negociar	A ação negociar refere-se a firmar acordos com os alunos em relação à atividade ou resultado dela (DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022).
13	Organizar	Organizar refere-se a dispor os alunos em determinada ordem: formar grupos; a modificar a disposição dos grupos; dizer onde devem sentar os alunos que chegam atrasados (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS, 2018; BENICIO; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022).
14	Parabenizar	Esta categoria refere-se a felicitar alunos que conseguiram algo prestigiável: parabenizar alunos premiados (DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022).
15	Pedir	A ação de solicitar que o aluno conceda alguma coisa: ajuda do aluno para entregar materiais; que copie; preste atenção; que colaborem; que esperem; etc. (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022).
16	Perguntar	A ação perguntar refere-se a interrogar solicitando informação a respeito de algo/alguém (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS, 2018; PIRATELO, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022).
17	Providenciar	Tomar medidas, prover ou fornecer algo para a consecução de alguma coisa: providenciar material aos alunos para a realização da tarefa/atividade (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS,

		2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022).
18	Relembrar	Refere-se ao ato de retomar algo que já foi trabalhado anteriormente (DIAS, 2022).
19	Reprovar	A ação reprovar refere-se à rejeição ou censura da ação ou resultado do aluno (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020).
20	Responder	Responder refere-se a dizer algo em decorrência de perguntas dos alunos (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022; DIAS, 2022).
21	Supervisionar	Essa categoria relaciona-se com o controle da atividade dos alunos em grupos (DIAS; ARRUDA; OLIVEIRA; PASSOS, 2017; PIRATELO, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS, 2022).

Fonte: o autor

As ações do Quadro 1 são diferentes, mas ocorrem de forma amalgamada e, às vezes, simultaneamente. Por exemplo, o professor pode escrever enquanto comenta ou explica algo (ANDRADE, 2016; ANDRADE; ARRUDA, 2017; ANDRADE; ARRUDA; PASSOS, 2018).

Excetuando o estudo de Maulana e Arruda (2020), que apresenta ações avaliativas docentes, nenhum outro estudo, entre os desenvolvidos no EDUCIM em torno da ação docente de professores de Matemática, refere-se ou aponta explicitamente as ações avaliativas docentes. Com efeito, considerando que um dos recursos da avaliação docente é a tarefa (MAULANA; ARRUDA, 2020), a predominância de ações docentes no momento “tarefa” (ameaçar, argumentar, chamar a atenção, escrever, esperar, explicar, organizar, pedir, perguntar, providenciar, reprovar, responder e supervisionar) (DIAS, 2018), sugere que ao longo da aula de Matemática algumas ações docentes são avaliativas (abordaremos isso na próxima seção). Além disso, conforme Wiliam (2011), não há aula que garante o alcance dos seus objetivos sem a avaliação, mesmo aquela planejada e executada com rigor e eficácia.

A realização de perguntas na aula merece uma atenção especial, porque indica solicitação de informação, que pode ser um indício de aprendizagem. Além disso, a pergunta possui características internas diferenciadas, podendo assumir variadas funções: solicitar/pedir, questionar, auto-orientar-se etc. As palavras perguntar e questionar têm sido usadas como sinônimas. Um exemplo disso, mas que também justifica a necessidade de aprofundar a realização de

perguntas nas aulas, é dado por Carvalho (2013) que, discutindo a exposição processual, afirma que

Muitas vezes, quando estudamos as interações professor-alunos, encontramos aulas em que os alunos participam bastante, respondendo a todas as questões feitas pelo professor, o que nos dá a impressão de uma aula muito ativa. Entretanto, quando examinamos mais detalhadamente as perguntas, observamos que elas levam os alunos a responder mecanicamente, a falar coisas que eles já sabem, simplesmente precisando da memória para responder. Estudar as questões dos professores é um ponto importante para entendermos o 'fazer lição' (CARVALHO, 2013, p. 19).

Do mesmo modo, as perguntas, todas as frases com um sinal de interrogação no final (SOUZA; SOUZA; COSTA, 2016) podem ser diferentes das questões.

A questão implica maior profundidade, abstração e complexidade cognitiva e que pode ser formulada mesmo sem ser na forma de pergunta, ou seja, com um sinal de interrogação no final da frase. Como quase sempre escrevemos questões na forma interrogativa, podemos afirmar que geralmente todas as questões são perguntas, mas nem todas as perguntas são questões (SOUZA; SOUZA; COSTA, 2016, p. 127).

Em sua crítica ao ensino tradicional, Carvalho (2013, p. 21-22) afirma que “mesmo sem levar em conta os conceitos espontâneos, o professor pode fazer perguntas para estimular a participação dos alunos ou até questionar para sentir se a classe está acompanhando a sua exposição”. Nessa frase, a autora distingue a pergunta da questão associando a pergunta ao estímulo e a questão, embora implicitamente, a uma ação secundária.

Considerando a importância de estudar e entender a pergunta na prática docente de 'fazer lição' ou 'fazer ciência', Carvalho (2013) classificou a pergunta em cinco tipos: perguntas retóricas, perguntas sem sentido, perguntas de complementaridade, perguntas com somente duas possibilidades de resposta e perguntas que levam o aluno a raciocinar. As perguntas retóricas são

[...] aquelas que não são para os alunos responderem, são mais um jeito de falar, uma forma de exposição em que o expositor faz questões e ele mesmo responde. Logo após a pergunta, não existe a categoria silêncio, isto é, um pequeno intervalo (mais ou menos 3 segundos) para que o ouvinte responda (CARVALHO, 2013, p. 22).

A autora considera perguntas retóricas às perguntas do tipo “Vocês estão entendendo”, “quem tem alguma pergunta?”, ou seja, que remete à ideia de que o professor pretende aferir se os alunos estão aprendendo ou não no curso de sua exposição.

As perguntas sem sentido são feitas no final da exposição e “visam mais apaziguar a consciência do professor do que observar a real resposta do aluno” (CARVALHO, 2013, p. 22). A autora refere que essas perguntas são representadas pelas indagações do tipo “vocês entenderam?”, “tem alguma dúvida?”, “tudo bem, posso continuar?” e são sucedidas por momentos de silêncio do professor de até 10 segundos, acompanhados por uma expressão interrogativa no rosto do professor.

As perguntas de complementaridade são aquelas nas quais “o professor começa uma frase e deixa para os alunos terminarem” (CARVALHO, 2013, p. 23). Nessas perguntas os alunos têm boa participação, dando a falsa impressão de que estão a pensar ou raciocinar. Outrossim, nessas perguntas o professor pergunta o que os alunos já sabem, deflagrando a memorização e não o raciocínio (CARVALHO, 2013).

As perguntas com somente duas possibilidades de resposta são aquelas nas quais os alunos não hesitam e logo escolhem uma das opções, são monossilábicas: sim ou não ou certo ou errado (CARVALHO, 2013). Essas perguntas normalmente apresentam as opções de resposta e o aluno escolhe uma delas.

Por fim, as perguntas que levam o aluno a raciocinar são longas e seguidas de um tempo acima de três segundos. Nessas perguntas,

[...] o aluno tem de raciocinar sobre os conceitos ensinados: recordar os tipos de movimentos, suas características e o processo de classificação dos movimentos e aplicar esses saberes no exemplo dado. Além do conteúdo conceitual, ele precisa também dos conteúdos procedimentais (CARVALHO, 2013, p. 23).

A autora classifica os quatro tipos de perguntas iniciais (perguntas retóricas, perguntas sem sentido, perguntas de complementaridade, perguntas com somente duas possibilidades de resposta) como diretivas, pertencentes à

exposição processual, que “é o que cada um faz em sala de aula quando está simplesmente ‘fazer lição’ mecanicamente, sem necessidade de raciocinar sobre o conteúdo que está sendo ensinado” (CARVALHO, 2003, p. 19) e, o último tipo (perguntas que levam o aluno a raciocinar), as perguntas não diretivas, do ato de ‘fazer ciência’, caracterizado por diálogos científicos e desenvolvimento de argumentação discente na aula (CARVALHO, 2013).

2.4 AÇÃO DOCENTE AVALIATIVA E AÇÃO AVALIATIVA DOCENTE

A ação docente é intencional, ou seja, visa um fim (TARDIF, 2014; AZZI, 2005), o que representa a consciência racional do ator que coloca fins como possíveis de alcançar (LAHIRE, 2002). No ensino, o objetivo do professor é função de um trabalho docente e a atividade docente confere ao professor razões para agir (TARDIF, 2014). Portanto, “ao agir, os educadores não se contentam em fazer algo: eles fazem algo em função de certas representações de sua própria ação e da natureza, modalidades, efeitos e fins dessa ação” (TARDIF, 2014, p. 151).

Conforme se sabe, as relações estabelecidas entre os atores do triângulo didático-pedagógico são, comumente, denominadas por processo ensino-aprendizagem, que representa um vetor orientado do ensino docente para a aprendizagem discente, embora o professor também aprenda com seu ensino (TARDIF, 2014; TARDIF; LESSARD, 2014). Neste caso, a aprendizagem discente é o fim da ação docente no ensino.

Com efeito, nem sempre as ações docentes de ensino dão conta de alcançar o objetivo de levar os alunos a aprender. De acordo com Wiliam (2011), mesmo quando o ensino é planejado e executado rigorosa e eficazmente, os resultados nem sempre são os esperados, pelo que é necessário agregar a avaliação (de investigação e apoio à aprendizagem) que possam agenciar os alunos a aprender. Nesse sentido, a avaliação também é um vetor orientado para a aprendizagem.

Conforme apresentamos na introdução e aprofundamos no próximo capítulo, existe um relativo consenso entre teóricos da avaliação, que os professores realizam mais a avaliação de desempenho ou classificatória do

que a avaliação que assiste os alunos (HADJI; 2001; LUCKESI, 2011). Em aulas de Matemática, essas contradições podem ocorrer de dois modos: (i) os professores saberem como realizar a avaliação de assistência ao aluno, mas na prática adotarem a avaliação de desempenho (JUSTO *et al.*, 2020) ou (ii) os professores mencionarem algumas ações avaliativas, mas na prática realizarem outras ações avaliativas além das mencionadas (GOMES, 2005; CHICOTE, 2021).

Nos dois casos o professor é influenciado pelo referencial teórico e pela experiência vivida no passado (LUCKESI, 2011) que lhe permitem dizer o que é a avaliação e como realizá-la em sala de aula, embora esse saber não seja consentâneo com a sua prática devido à influência de outros fatores. Nesse sentido, existe uma diferença entre ações avaliativas docentes e ações docentes avaliativas.

As ações avaliativas docentes são de domínio teórico e pretende-se que sejam executadas na prática, ou seja, são ações explicitamente mencionadas no referencial teórico como avaliativas e são próprias do processo avaliativo, cujo uso docente deve ser premeditado ou intencional (Ex.: diagnosticar, certificar, investigar, inventariar, regular, retroalimentar, verificar etc.). Isso inclui ações que representam categorias de outras ações avaliativas docentes, como é o caso de Estimular, Acessar, Interpretar ou Regular (MAULANA; ARRUDA, 2020), que estão relacionadas às etapas de um processo avaliativo: coleta, interpretação e regulação (HADJI, 2001; LUCKESI, 2011; HOFFMANN, 2018).

No Quadro 2 apresentamos as ações avaliativas docentes e as descrições na ordem de sua ocorrência. De acordo com Maulana e Arruda (2020), essas ações cumprem um ciclo quando a avaliação é formativa.

Quadro 2– Ações avaliativas docentes em aulas de Matemática

Nº	Ação docente	Descrição
1	Estimular	Refere-se a ações que o professor realiza para desencadear atitudes discentes que demonstrem seu aprendizado (BERGOLD, 2019; MAULANA; ARRUDA, 2020). Inclui perguntar ou dar tarefa que deflagram atividades e/ou produção de respostas.
2	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. Refere-se a ver ou ouvir o que o aluno faz ou diz (MAULANA; ARRUDA, 2020).
3	Interpretar	É o processo de relacionamento entre dois objetos comportamentais: emergentes da prática (observados) e previstos pelo professor. Inclui verificar/averiguar e perceber acertos ou erros. Nos diálogos entre o professor e o aluno, sobretudo entre a resposta do aluno e o <i>feedback</i> do professor, ocorrem ações cognitivas implícitas de perceber e interpretar a informação ou comportamento do aluno (MAULANA; ARRUDA, 2020; DINI <i>et al.</i> , 2020). De acordo com Dini <i>et al.</i> (2020, p. 293), “entre a resposta de um aluno e o acompanhamento de um professor, o professor se envolve em um processo muitas vezes implícito de perceber o discurso e o comportamento do aluno e interpretar seu significado” ⁸ .
4	Regular	Ação por meio da qual o professor ajusta a ação pedagógica em função da leitura que faz dos resultados que emergem da prática ao longo da aula. Inclui o <i>feedback</i> ou a intervenção (MAULANA; ARRUDA, 2020).

Fonte: o autor

Nesse quadro, as ações avaliativas de Estimular e de Acessar pertencem à etapa de coleta de dados e as demais pertencem, respectivamente, à interpretação/reflexão e à regulação (HADJI, 2001; LUCKESI, 2011; HOFFMANN, 2018).

A ação docente avaliativa, por sua vez, é a ação docente que cumpre propósitos ou etapas avaliativas, mesmo que ela não seja realizada intencionalmente para esse *desideratum*. Para identificarmos uma ação docente avaliativa, partimos da ação docente e analisamos, em seguida, se seus propósitos ou configurações são avaliativas. Um exemplo de ação docente avaliativa está representado no descompasso no qual os professores mencionaram poucas ações avaliativas em relação às ações que cumprem propósitos avaliativos que realizam na prática. Algumas dessas ações docentes dispõem-se como de ensino, ou seja, se confundem com atos de ensino, sobretudo aqueles que desempenham o papel de *feedback*. De acordo com Silver e Smith (2015), essa confusão é natureza própria de uma aula em que a avaliação realiza o propósito de apoiar a aprendizagem discente.

Com efeito, as ações avaliativas docentes e as ações docentes avaliativas podem coincidir, pois ambas possuem características avaliativas. Tendo em conta a definição da ação docente e a concepção da avaliação que adotamos, definimos a ação docente avaliativa como a ação docente que

⁸ *Between a student's response and a teacher' follow-up, the teacher engages in an often implicit process of noticing student discourse and behavior, and interpreting their meaning.*

investiga e modifica ou mantém o *status* do saber do aluno. Neste estudo, em que investigamos ações docentes avaliativas de professores de Matemática, partimos da ação docente do professor de Matemática descritas no EDUCIM/PROAÇÃO e analisamo-la se cumpre a função de investigar e modificar ou manter o *status* do saber dos alunos.

3 AVALIAÇÃO ESCOLAR

A avaliação é uma ação inerente à atividade humana e isso é um pressuposto fundamental (MORAES, MOURA, 2009). De acordo com os autores,

Ao estabelecer, intencionalmente, a finalidade para sua atividade, [o homem] analisa as condições de realização antecipadamente e durante o processo, se necessário, faz modificações para que o resultado final atinja o objetivo idealizado de modo a satisfazer suas necessidades (MORAES, MOURA, 2009, p. 98).

Apesar dessa inerência, a avaliação não é uma temática trivial e tem vindo a dividir opiniões e a reunir muitos contributos e propostas de entendimento e execução entre teóricos e professores. Neste capítulo abordamos a avaliação escolar apresentando e discutindo visões sobre esse processo que permitam analisar e discutir as ações docentes avaliativas de professores de Matemática em sala de aula.

3.1 A CONCEPÇÃO, O LUGAR E A PRÁTICA DA AVALIAÇÃO ESCOLAR

A avaliação escolar é um conceito e prática complexa. Essa complexidade pode estar relacionada ao fato de envolver seres humanos, que são capazes de iniciativa e de resistência à ação de outro ser humano (TARDIF; LESSARD, 2014). Todavia, ela tem sido aperfeiçoada ao longo dos tempos, tanto do ponto de vista de fragmentos, denominações e tipologias, quanto do ponto de vista de execução.

De concepções formais que indicavam e encaminhavam a avaliação para apreciação, notação, correção etc. (BARLOW, 2006) ou exame (LUCKESI, 2011) – visões voltadas e limitadas a investigar, classificar e certificar o desempenho do aluno estabelecido pela medida ou cálculo preciso (HADJI, 1994; BARLOW, 2006; FERNANDES, 2009), tem-se, hoje, visões de que a avaliação é mais do que isso, ela supera a determinação do desempenho do aluno, a ideia de medida ou cálculo preciso, agregando a intervenção, o apoio ou subsídio que visa melhorar o ensino e a aprendizagem,

ajudando os alunos a superar suas dificuldades (HADJI, 1994; BARLOW, 2006; SWAFFIELD, 2011; LUCKESI, 2011; EARL, 2013). Denominamos, doravante, por visão da medida e visão da assistência, respectivamente.

Na visão da medida, avaliar é realizar perícia, medir, calcular com precisão e com ajuda de um instrumento de medição o desempenho de alguém e classificá-lo de acordo com critérios preestabelecidos (BARLOW, 2006). Na docência, isso quer dizer que avalia o professor que é capaz de dizer, com precisão, se o aluno aprendeu ou não, se aprova ou não com base em resultados obtidos pelo aluno em provas e outros instrumentos de avaliação no fim dos processos de ensino e aprendizagem.

Essa visão de avaliação está voltada ao desempenho e é considerada a mais predominante entre os professores, alunos e a sociedade em geral (HAYDT, 2002; MORAES, 2011; LUCKESI, 2011; EARL, 2013). O desempenho, por sua vez, está relacionado à fixação de metas e envolve o ego, é “sobre ‘ganhar julgamentos positivos de sua competência e evitar os negativos’ e se relacionam com uma teoria de inteligência de entidade fixa”⁹ (SWAFFIELD, 2011, p. 438, tradução nossa). Nesse viés, a aprendizagem ou a inteligência do aluno são normalmente representadas pelo resultado da prova, por meio do qual, em princípio, deve pertencer às categorias de muito bom ou excelente.

Quando se fala em avaliação, não é incomum notar que a sociedade (incluindo professores e alunos) refere-se à prova (MANGAS, 2020), que é tida, de acordo com o autor, como um “elemento de certificação de aprendizagens e das competências desenvolvidas” (MANGAS, 2020, p. 54) e, por conseguinte, como a ferramenta de caráter científico, objetivo e quantificável (QUINQUER, 2003, p. 17): “A maneira mais ‘objetiva’ e adequada de medir os resultados da aprendizagem por sua pretendida confiabilidade e pela possibilidade de quantificar resultados” (grifo nosso). Pode-se dizer que a prova tem sido assumida como medida de absoluto rigor para produzir um bom diagnóstico sobre o que o aluno aprendeu, sobretudo, quando elaborada com precisão (MANGAS, 2020).

⁹ [...] about ‘winning positive judgments of your competence and avoiding negative ones [...] and relate to a fixed entity theory of intelligence.

A prova “é um instrumento de avaliação, destinado a medir o nível de conhecimentos e de competências científicas, por escrito, e classificar cada um dos avaliados em função dos resultados obtidos” (MANGAS, 2020, p. 53). Nas escolas, ela é utilizada como o principal, se não, o único instrumento de avaliação (HAYDT, 2002).

Essa visão de avaliação, todavia, tem sido desconstruída ao longo dos anos, principalmente com a concepção e classificação da avaliação iniciada nos EUA (WILIAM, 2006) e com a renovação do vocabulário da avaliação na França (BARLOW, 2006) que seguem se expandindo. Vários teóricos da avaliação escolar repudiam o uso exclusivo da prova em favor de uma diversidade de instrumentos e estratégias de avaliação (HADJI, 1994, 2001; HAYDT, 2002; LUCKESI, 2002, 2011, EARL, 2013).

Existem fundamentos para considerar que a visão da medida, fundamentalmente baseada na prova, onde predominam os acertos e erros sinalizados através de rabiscos a vermelho, é insuficiente para, de forma efetiva, certificar as aprendizagens do aluno. De acordo com Mendes, Trevisan e Buriasco (2012, p. 2), “assim como o acertar não é garantia da existência de um conhecimento, o erro não necessariamente indica sua não existência”. Mangas (2020) recorda que o resultado de uma prova pode não significar não saber, pois pode ser influenciado pelo estado psicológico que o aluno goza no momento de realização da prova.

Essas afirmações indicam que a aprendizagem é um fenômeno inferencial (BARLOW, 2006; SCHUNK, 2012; LUCKESI, 2011). De acordo com Schunk (2012, p. 4), “não observamos a aprendizagem diretamente, mas sim seus produtos ou resultados. A aprendizagem é avaliada com base no que as pessoas dizem, escrevem e fazem”¹⁰ (tradução nossa). Um pouco antes de Schunk (2012), Luckesi (2011, p. 303-304) afirmou que

Não temos como observar o cérebro do educando diretamente, em funcionamento, para afirmar se aprendeu ou não determinada coisa; porém, por meio do instrumento, se tivermos satisfatoriamente elaborado, chegamos bem próximo de ter esse conhecimento, uma

¹⁰ *We do not observe learning directly but rather its products or outcomes. Learning is assessed based on what people say, write, and do.*

vez que a conduta expressa dirá, de forma mediada pelo instrumento, se houve ou não aprendizagem.

Com essa limitação de o ser humano poder certificar-se das aprendizagens de outros seres humanos,

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).

Essas compreensões desconstruem a ideia do rigor e da certificação da prova ou medida de aprendizagem, mas não a sua importância como um dos instrumentos de avaliação. Apesar dessa desconstrução, prevalece a “preponderância de uma avaliação classificatória e excludente, muito mais centrada na promoção do que na formação” (MORAES, 2011, p. 235).

Vive-se, desse modo, uma inércia da pedagogia do exame (LUCKESI, 2002), mantém-se a ideia de a avaliação ser precisa, objetiva e, por conseguinte, as conotações de apreciação¹¹, notação ou correção que remotam o período do surgimento do termo avaliação (BARLOW, 2006; WILIAM, 2006). É inércia porque a prática avaliativa docente vem sendo influenciada pelo exame: “Fomos excessivamente examinados, então, replicando essa conduta, examinamos” (LUCKESI, 2011, p. 219-220).

Além dessa inércia, os exames também influenciam na prática docente e na elaboração de material didático, sobretudo tendo em conta as projeções para o futuro: realização de exames finais ou participação em concursos de ingresso à universidade (BROIETTI, 2013). A autora afirma que há materiais didáticos (livros, apostilas etc.) utilizados pelos professores nos vários níveis de escolarização, que empregam questões de exames como exemplos de atividades.

Em decorrência disso, “nos dias atuais, em nossas escolas, efetivamente anunciamos uma coisa – avaliação – e fazemos outra – exame –, o que revela um equívoco, tanto no entendimento quanto na prática”

¹¹ Atribuição de valor a alguém ou algo (Dicionário Eletrônico Houaiss da língua portuguesa 3.0).

(LUCKESI, 2011, p. 180). Pode-se dizer que a identidade de avaliador do professor (BERGOLD, 2019) está engendrada na concepção de avaliação como prova, medida do desempenho e classificação.

A visão da assistência mantém o objetivo de saber, quiçá melhor, sobre as aprendizagens discentes, mas pretende ser inclusiva e ampla. Inclusiva no sentido de reconhecer a importância e a necessidade de manter a prática da prova ou do exame com eventual precisão e ampla porque pretende ir além da prova e do resultado, pretende explorar mais a prova e considerar outras formas, estratégias e instrumentos de avaliação (SUURTAMM *et al.*, 2016).

Nessa perspectiva, avaliar não é apenas “emitir um julgamento preciso ou não sobre uma realidade quantificável ou não depois de ter efetuado ou não uma medição” (BARLOW, 2006, p. 12) tal como é o exame (LUCKESI, 2011), mas de “demarcar o grau de êxito e, ao mesmo tempo, as possibilidades ainda abertas de um ‘ser melhor’, de uma realização” (BARLOW, 2006, p. 13).

Luckesi (2011) se apoia nos objetivos dos processos de ensino e aprendizagem para situar sua concepção de avaliação. De acordo com esse teórico,

Na prática escolar, nosso objetivo é que os nossos educandos aprendam e, por aprender, se desenvolvam. A avaliação da aprendizagem está a serviço desse projeto de ação e configura-se como um ato de investigar a qualidade da aprendizagem dos educandos, a fim de diagnosticar impasses e, conseqüentemente, se necessário, propor soluções que viabilizem os resultados satisfatórios desejados (LUCKESI, 2011, p. 175).

Nessas concepções de avaliação predominam os processos de investigação da aprendizagem e intervenção. Com isso, demarcando a concepção da avaliação, consideramos representativa a definição da avaliação dada por Mendes e Buriasco (2018, p. 654): “Uma prática de investigação e oportunidade de aprendizagem”, que é uma perspectiva orientada para os objetivos de aprendizagem que, na verdade, é tão antiga quanto a concepção e classificação da avaliação.

É uma perspectiva na qual o professor não se conforma com o fracasso do aluno, com sinais que sugerem que o aluno não aprendeu, e age em favor de indícios representativos e significativos da ocorrência da aprendizagem. O

inconformismo do professor representa o comprometimento com o contrato didático, o qual, por sua vez, cria possibilidades de intervenção e de devolução (BROSSEAU, 2008).

Do ponto de vista do seu lugar e papel, a avaliação nessa visão possui um forte vínculo com os processos de ensino e de aprendizagem, ela está integrada e articulada a esses processos, desempenhando a função de investigar e subsidiar a aprendizagem (LUCKESI, 2011; MENDES; BURIASCO, 2018; WILIAM, 2011). Isso acontece porque nenhuma instrução pode efetivamente assegurar a ocorrência da aprendizagem do modo esperado (WILIAM, 2011). De acordo com o autor,

Mesmo quando a instrução é planejada com muito cuidado, ministrada de forma eficaz e de uma forma que envolve os alunos, os resultados da aprendizagem muitas vezes têm pouca ou nenhuma relação com o que se pretendia. Se o que um aluno aprende como resultado de uma sequência particular de atividades de ensino é impossível de prever, no caso improvável de que todos os alunos em um grupo de ensino estejam no mesmo lugar quando a instrução começa, em minutos, os alunos terão alcançado entendimentos diferentes. É por isso que a avaliação é, talvez, o processo central na instrução eficaz¹² (WILIAM, 2011, p. 03, tradução nossa).

Esse posicionamento corrobora a proposição de Batalloso (2003) que afirma que “em toda a prática educativa, intervêm elementos que não podemos controlar e muito menos uniformizar” (BATALLOSO, 2003, p. 47). Essa característica da prática educativa inclui a imprevisibilidade do aluno, que é um ser capaz de iniciativa e de resistir à ação docente (TARDIF; LESSARD, 2014). Nessas condições, a avaliação aparece como o processo que pretende assegurar o alcance dos resultados ou objetivos esperados.

¹² *Even when instruction is planned with great care, delivered effectively, and in a way that engages students, the learning outcomes often bear little or no relation to what was intended. If what a student learns as a result of a particular sequence of instructional activities is impossible to predict, even in the unlikely event that all the learners in an instructional group are at the same place when the instruction starts, within minutes, students will have reached different understandings. That is why assessment is a, perhaps the, central process in effective instruction.*

3.2 A AVALIAÇÃO ESCOLAR A CARGO DO PROFESSOR

Na seção anterior discutimos a concepção, o lugar e a prática avaliativa escolar, caracterizada por falta de consenso entre a adoção de abordagens formais ou informais. Nesta seção abordamos a avaliação escolar a cargo do professor visando contextualizar a prática e ações docentes avaliativas em sala de aula. Conforme descrevemos anteriormente, duas visões de avaliação são discutidas na área de Educação: a visão da medição do desempenho e a visão de assistência.

Na antiga visão da avaliação, avaliar era medir o desempenho discente pela administração de provas (WILIAM, 2006, BARLOW, 2006, LUCKESI, 2011). Isso está evidente nos textos iniciais sobre a avaliação, nos quais os proponentes das concepções e classificações da avaliação do currículo e da aprendizagem em formativa e somativa (Michael Scriven e Benjamin Bloom) caracterizavam a avaliação sem omitir a prova (WILIAM, 2006). No caso da avaliação da aprendizagem, havia o entendimento do “uso da avaliação formativa para fornecer *feedback* e correções em cada etapa do processo de ensino-aprendizagem” (WILIAM, 2006, p. 284). Conforme esse panorama, entendia-se por avaliação formativa “a avaliação por testes breves utilizados por professores e alunos como auxiliares no processo de aprendizagem”¹³ (WILIAM, 2006, p. 284).

A visão da assistência ao aluno volta-se à melhoria da aprendizagem através do fornecimento de *feedback* em cada estágio dos processos de ensino e aprendizagem (WILIAM, 2006), sem excluir a prova (MENDES; TREVISAN; BURIASCO, 2012; MENDES; BURIASCO, 2018; MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2019). Com efeito, a nova visão tem-se revelado mais inclusiva e abrangente porque envolve estratégias e instrumentos de avaliação mais diversificados que demandam decisões/escolhas. Nesse sentido, essa visão de avaliação precisa ser compreendida além da sua definição para situá-la nos devidos contextos escolares e evitar reprimir certas práticas avaliativas de forma leviana.

¹³ [...] *evaluation by brief tests used by teachers and students as aids in the learning process.*

Além de ser orientada para os objetivos do ensino e aprendizagem, essa avaliação possui funções e características que podem agregar práticas avaliativas formais e informais. A prova (provas em fases) é um exemplo de instrumento em que podem dialogar as avaliações somativa e formativa. No Ministério de Educação e Desenvolvimento Humano moçambicano, as ACS (Avaliação Contínua e Sistemática) e ACP (Avaliação Contínua e Parcial) fazem parte da avaliação formativa e podem ser realizadas através de provas escritas (MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2019).

Em virtude de haver um diálogo entre a avaliação formal e informal em sala de aula, entendemos que é necessário descrever as tipologias da avaliação do ponto de vista de suas funções. Assim, dependendo de sua função, a avaliação escolar pode ser diagnóstica, formativa ou somativa (HADJI, 1994; HAYDT, 2002).

A avaliação diagnóstica ocorre no início e antes das ações de ensino ou formação (período letivo, unidade temática) e visa situar o aluno no seu processo de aprendizagem e constatar suas dificuldades ou lacunas em relação ao que deveria saber ou saber-fazer, enquanto pré-requisito para as próximas aprendizagens (HADJI, 1994; HAYDT, 2002; MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2019). A avaliação diagnóstica é de exclusiva responsabilidade do professor (MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2019).

Com base nas informações da avaliação diagnóstica, os professores orientam suas ações de ensino adotando “as vias e modalidades de estudo mais apropriadas” (HADJI, 1994, p. 62). Em Moçambique, espera-se que essa avaliação permita ao professor reestruturar os processos de ensino e de aprendizagem em função dos conhecimentos, habilidades e atitudes que os alunos possuem, especificamente: adotar estratégias de diferenciação pedagógica que possibilitem que todos os alunos atinjam os objetivos do programa; preparar alunos, verificar se possuem pré-requisitos para novas aprendizagens (MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2019).

Apesar de essa avaliação assumir uma função informativa sobre o estado do saber do aluno, ela tem o propósito formativo, já que o diagnóstico pretende orientar futuras ações de ensino e de aprendizagem (HADJI, 1994; HAYDT, 2002; MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2019). Nesse sentido, a avaliação

diagnóstica se aproxima e deflagra a avaliação formativa, especialmente a avaliação formativa formal.

A avaliação formativa é localizada e integrada aos processos de ensino e de aprendizagem ao longo do período letivo e orientada para apoiar a aprendizagem. Essa orientação tem sido destacada desde seu surgimento em 1967 (WILIAM, 2006). De acordo com Gatti (2003, p. 99), essa avaliação

[...] tem por finalidade acompanhar os processos de aprendizagem escolar, compreender como eles estão se concretizando, oferecer informações relevantes para o próprio desenvolvimento do ensino na sala de aula em seu dia a dia, para o planejamento e replanejamento contínuo da atividade de professores e alunos.

Chamada por avaliação formativa, mediadora ou de acompanhamento por voltar-se mais à aprendizagem dos alunos e, conseqüentemente, na ação docente que deve ser regulada no sentido de agenciar de modo progressivo e contínuo o aluno, essa avaliação é praticada pelo professor e pelos alunos em ação, como um processo de investigação e produção de aprendizagens e não apenas de investigação do produto aprendizagem (GATTI, 2003; WILIAM, 2006; LUCKESI, 2011; SWAFFIELD, 2011; EARL, 2013; HOFFMANN, 2018).

De um modo geral, essa avaliação é caracterizada de várias formas. Concepções mais antigas referem que o uso da avaliação formativa está relacionado ao fornecimento de *feedback* em cada estágio dos processos de ensino e de aprendizagem (WILIAM, 2006). Pode-se dizer que ela se revela mais na ação docente que sucede e decorre da ação ou produção discente.

De acordo com Hadji (1994, p. 63-64),

A sua característica essencial é de ser integrada na ação de 'formação', de ser incorporada no próprio ato de ensino. Tem por objetivo contribuir para melhorar a aprendizagem em curso, informando o professor sobre as condições em que está a decorrer essa aprendizagem, e instruindo o aprendente sobre o seu próprio percurso, os seus êxitos e as suas dificuldades.

Do mesmo modo, Haydt (2002, p. 17) afirma que a avaliação formativa "é realizada durante todo o decorrer do período letivo, com intuito de verificar se os alunos estão atingindo os objetivos previstos, isto é, quais resultados alcançados durante o desenvolvimento das atividades". Essas duas

caracterizações remetem a três características nucleares da avaliação formativa: é integrada aos processos de ensino e aprendizagem, procede-se pelo fornecimento de *feedback* e visa a regulação das aprendizagens. Em termos práticos, a avaliação formativa leva,

[...] o professor a observar mais metodicamente os alunos, a compreender melhor seus funcionamentos, de modo a ajustar de maneira mais sistemática e individualizada suas intervenções pedagógicas e as situações didáticas que propõe, tudo isso na expectativa de otimizar as aprendizagens (PERRENOUD, 1998, p. 89).

Controlar e/ou observar metodicamente os alunos de modo a ajustar intervenções demanda opiniões e decisões individuais do professor. Essas decisões, todavia, devem voltar-se a dois principais propósitos da avaliação formativa: fornecer informações sobre a aprendizagem dos alunos ao professor e aos administradores para propiciar planejamento e execução de intervenções e fornecer *feedback* aos alunos para ajudá-los a descobrir como fechar lacunas e suas aprendizagens almejados (RAKOCZY *et al.*, 2019).

Nessas condições, o ativismo do aluno vem depois da ação do professor, como consequência da ação docente, ou seja, o professor deve fornecer *feedback* que deve instigar e deflagrar ações de aprendizagem discente.

Com o aperfeiçoamento da avaliação formativa ao longo dos anos, atualmente realçam-se os processos pelos quais se realiza essa avaliação e os papéis ativos do professor e do aluno. Do ponto de vista de processos, a avaliação formativa pode ser formal ou informal (RUIZ-PRIMO, 2011; CAGASAN *et al.*, 2020).

Na avaliação formativa formal, o professor coleta informação, planeja ações e fornece *feedback* tendo em conta o currículo e suas tarefas (CAGASAN *et al.*, 2020). De acordo com os autores, essa avaliação transita de uma aula a outra. Essa avaliação corrobora posicionamentos de Luckesi (2011), Hoffmann (2018) e Fernandes (2020). De acordo com Luckesi (2011), sem ações pedagógicas planejadas, não há avaliação. Portanto,

A prática da avaliação operacional tem como ponto de partida uma ação intencionalmente planejada. A ação espontânea não oferece

condições para uma avaliação operacional pelo fato de não ter uma direção traçada (condição para a existência da avaliação intencionalmente realizada), expressando-se como aquilo que acontece enquanto acontece, o que é diferente de alguma finalidade intencionalmente perseguida e, portanto, construída. Na ação espontânea, o que ocorrer será satisfatório ou frustrante; na ação planejada, há um desejo claro e definido de sucesso, que expressa a meta aonde se quer chegar (LUCKESI, 2011, p. 19).

Apoiando-se na ideia de que o propósito fundamental da avaliação formativa é contribuir ativamente para que os alunos aprendam mais e melhor, Fernandes (2020, p. 03) defende que ela

Tem de ser um processo rigoroso para permitir recolher informação de elevada qualidade acerca do que, em cada momento, os alunos sabem e são capazes de fazer. Só deste modo poderão os professores distribuir *feedback* que apoie os alunos a ultrapassarem as suas eventuais dificuldades.

Os professores que procedem assim a avaliação valorizam a produção discente. Valorizar a produção discente significa “observar, refletir sobre as respostas elaboradas pelos alunos num primeiro momento e planejar atividades ou situações provocativas que favoreçam a sua descoberta, o seu aprofundamento em determinada área de saber” (HOFFMANN, 2018, p. 104).

A avaliação formativa informal, por sua vez, acontece de forma espontânea através da conversa no curso da aula e o professor usa evidências orais, escritas, gráficas, práticas e não verbais para fornecer *feedback* que ajude o aluno a prosseguir e aprender (RUIZ-PRIMO, 2011; CAGASAN *et al.*, 2020). De acordo com Bergold (2019, p. 141),

O saber da avaliação informal envolve interpretação de atitudes, gestos e falas de alunos no contexto de interação com o professor e com os demais colegas dentro da sala de aula durante a mediação do ensino. Envolve ainda saber fornecer estímulos que desencadeiem as atitudes dos alunos que demonstrem seu ritmo de aprendizagem. O registro desses dados também precisa ser eficiente, bem como o *feedback* para os alunos.

Outro apelo que se faz sobre avaliação formativa em relação ao processo está relacionado com o fato de ela não se restringir ou resultar em uma melhor aprendizagem do ponto de vista de resultados, mas também, e sobretudo, para realizar ações destinadas a melhorar a aprendizagem discente

do ponto de vista de processo (RAKOCZY *et al.*, 2019). Essa explicitação é baseada em teóricos que atrelam a avaliação formativa a uma teoria da ação específica e a essência dessa avaliação é a ação informada, ou seja,

[...] professores devem saber responder a informação obtida a partir da avaliação e ajustar sua instrução de acordo com as necessidades do aluno; os alunos devem estar equipados de estratégias e ter motivação necessária para melhorar seu trabalho e aprofundar sua compreensão após receber o *feedback*¹⁴ (RAKOCZY *et al.*, 2019, p. 156, *tradução nossa*).

Essas características da avaliação formativa são consentâneas com as práticas previstas no MINEDH, em que, no seu Artigo 9 (Avaliação Formativa), afirma:

1. A Avaliação Formativa é uma modalidade de avaliação que intervém em todo o processo de ensino-aprendizagem e realiza-se a qualquer momento da aula para identificar o nível de aprendizagem dos alunos/alfabetizandos/educandos.
2. A Avaliação Formativa tem como objetivo melhorar o processo de ensino-aprendizagem através das informações obtidas por meio da ação avaliativa, detectar as dificuldades e planificar medidas corretivas.
3. A Avaliação Formativa tem como uma das características o poder de produzir informações úteis sobre as dificuldades encaradas no processo de ensino e buscar soluções estabelecendo uma retroalimentação do mesmo.
4. Os resultados da Avaliação Formativa permitem a planificação, o ajuste, o redirecionamento da prática pedagógica no sentido de aperfeiçoar as aprendizagens dos alunos/alfabetizandos/educandos.
5. A Avaliação Formativa é elaborada e aplicada pelo professor/alfabetizador/educador.
6. Compete ao professor/alfabetizador/educador analisar todos os trabalhos desenvolvidos pelos alunos/alfabetizandos/educandos de forma a avaliar o nível do seu desempenho, tendo em conta as competências a serem desenvolvidas em cada etapa do processo de ensino-aprendizagem (MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2019, p. 34-35).

Do ponto de vista dos papéis ativos do professor e dos alunos, a avaliação formativa é concebida como “uma prática e um processo centrado na ideia de ciclos de *feedback* em que, tanto o professor como o aluno usam a

¹⁴ [...] *teachers must know how to respond to the information obtained through assessment and adjust their instruction according to students' needs; students must be equipped with strategies and have the motivation needed to improve their work and deepen their understanding after receiving feedback.*

informação para alterar a lacuna de forma a continuar a aprendizagem”¹⁵ (HERITAGE, 2010, p. 6). Nesse mesmo encaminhamento, Black e William (2009) consideram avaliação formativa todas as práticas de coleta e interpretação de evidências relacionadas com a aprendizagem discente e o subsequente uso por professores, alunos e colegas na tomada e execução de decisões voltadas a produzir ou apoiar a aprendizagem nas etapas seguintes.

Nessa visão, o *feedback* e a regulação não são mais inerentes, exclusivamente, ao professor e ao aluno, respectivamente, mas a ambos. As mudanças que o professor faz no planejamento e no ensino visando ajustar as aprendizagens discentes constituem regulações docentes e o envolvimento de alunos em atividades colaborativas fornecendo *feedback* uns aos outros, tornam-nos responsáveis pelas aprendizagens dos colegas.

Silver e Smith (2015), Suurtamm *et al.* (2016) e Rakoczy *et al.* (2019) listam cinco estratégias da avaliação formativa com essa tendência:

- Professores devem esclarecer e compartilhar resultados de aprendizagem e critérios para o sucesso;
- Os professores devem envolver os alunos em atividades que evidenciam a aprendizagem;
- Os professores devem fornecer *feedback* que ajuda os alunos a progredir;
- O professor deve encorajar os alunos a serem recursos uns para os outros;
- Os alunos devem ser ou estar motivados e ter responsabilidade de aprender.

As primeiras três estratégias estão relacionadas ao professor e a objetivos, processos e estratégias de aprendizagem e as duas últimas ilustram que essas questões podem também ser abordadas por alunos (RAKOCZY *et al.*, 2019). Além dessas estratégias, Fernandes (2020, p. 04) refere também que na avaliação formativa “as tarefas propostas aos alunos deverão: a) servir para aprender; b) servir para ensinar; e c) servir para avaliar”.

¹⁵ *A practice and a process centered on the idea of feedback loops in which both teacher and student use information to “alter the gap” so as to further learning.*

Novas tendências de conceber a avaliação formativa originárias de países anglo-saxões procuram aprofundar e compreender a avaliação formativa em sala de aula em termos de finalidade ou propósito da avaliação e papéis dos atores primários dos processos de ensino e de aprendizagem. Conforme esses elementos, a avaliação formativa agrega a avaliação para a aprendizagem (AfL)¹⁶ e avaliação como aprendizagem (AaL)¹⁷ (BLACK, 2015; CLARK, 2012; EARL, 2013; LAVEAUT; ALLAL, 2016; WILIAM, 2011). Enquanto formas da avaliação formativa, essas avaliações ressaltam a necessidade de os professores fornecerem *feedback* interventivo em detrimento do informativo ou corretivo ainda em aula. Aprofundamos a caracterização dessas avaliações na próxima seção.

A avaliação somativa, também chamada de avaliação da aprendizagem (AoL)¹⁸ (EARL, 2013; BLACK, 2015; CLARK, 2012), tem por “objetivo estabelecer balanços confiáveis dos resultados obtidos no final de um processo de ensino-aprendizagem” (JORBA; SANMARTI, 2003, p. 32).

O MOÇAMBIQUE. MINEDH (2019, p. 35) define-a como “uma modalidade direcionada para a recolha de informação relativa ao nível de alcance das competências predeterminadas nos programas de ensino, pelos alunos/alfabetizandos/educandos, com vista à classificação e certificação”. Para Earl (2013), por sua vez, essa avaliação pretende certificar o aprendizado discente e relatar aos pais e alunos seu progresso através de posições relativas ou *ranking* dos alunos em relação aos outros.

Em todos os conceitos da avaliação somativa é possível reconhecer dois polos: a certificação de saberes/conhecimentos e a classificação. No primeiro, ela é fortemente relacionada com a nota e ocorre no fim de uma atividade de formação ou ensino de alguma coisa (unidade, curso, programa, grau etc.). Existem vários outros recursos, mas os mais comuns são as provas ou testes e exames, instrumentos usados como medida precisa, objetiva e de absoluto rigor. Existe um relativo consenso de que essa avaliação é a mais

¹⁶ Sigla em inglês para a avaliação para a aprendizagem.

¹⁷ Sigla em inglês para a avaliação como aprendizagem.

¹⁸ Sigla em inglês para a avaliação da aprendizagem.

predominante nas práticas avaliativas docentes (EARL, 2013; HAYDT, 2002; LUCKESI, 2011).

O segundo polo é consequente do primeiro e ocorre como *feedback* que vem para os alunos na forma de notas, conceitos ou categorias, com pouca direção ou conselho para a melhoria (EARL, 2013). Por outras palavras, em função da certificação da aprendizagem feita através dos acertos e erros ou das notas e conceitos, o professor delibera quem sabe ou não sabe, quem aprova ou reprova, respectivamente, obedecendo a um conjunto de categorias de notas que possuem significado qualitativo.

Em Moçambique, onde a escala numérica das notas varia de 0 a 20, os alunos podem ser classificados qualitativamente em: não satisfatório (0 a 9 valores); satisfatório (10 a 13 valores); bom (14 a 16 valores); muito bom (17 a 18 valores) e excelente (19 a 20 valores) (MOÇAMBIQUE. MINEDH¹⁹, 2019). Apenas aprova ou transita o aluno que tiver uma nota (média) maior ou igual a 10 valores, ou seja, se não for 'não satisfatório'.

3.3 A AVALIAÇÃO FORMATIVA EM SALAS DE AULA

A avaliação formativa é concebida como uma avaliação contínua que ocorre ao longo de um período letivo integrada aos processos de ensino e aprendizagem (HADJI, 1994; HAYDT, 2002; LUCKESI, 2011; MENDES; BURIASCO, 2018; WILIAM, 2011; MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2019). Portanto, não é incomum que a avaliação em sala de aula e que ocorre em cada instante da aula, seja relacionada à avaliação formativa.

Nesta seção abordamos a avaliação formativa, enquanto uma prática avaliativa em sala de aula junto dos processos de ensino e de aprendizagem, ou seja, enquanto o professor ensina e o aluno aprende, que agrega a avaliação para a aprendizagem (A_fL) e avaliação como aprendizagem (A_aL) (BLACK, 2015; CLARK, 2012; EARL, 2013; LAVEAUT; ALLAL, 2016; WILIAM, 2011). Especialmente, abordamos essas duas formas da avaliação formativa (A_fL e A_aL) originárias de países anglo-saxões.

¹⁹ Sigla do Ministério de Educação e Desenvolvimento Humano de Moçambique.

As designações AfL e AaL estão relacionadas à classificação da avaliação formativa do ponto de vista das finalidades, papéis do professor e dos alunos e a localização das ações avaliativas em sala de aula (SWAFFIELD, 2011; WILIAM, 2011; EARL, 2013).

As primeiras ideias da AfL surgiram no Grupo de Reforma da Avaliação (ARG)²⁰ no Reino Unido em 1999, visando orientar a prática avaliativa docente em sala de aula, a fim de apoiar a aprendizagem discente (LAVEAUT, ALLAL, 2016). Esse grupo definiu a AfL como “o processo de busca e interpretação de evidências a serem usadas pelos alunos e seus professores para decidir onde os alunos estão em sua aprendizagem, onde precisam ir e a melhor forma de chegar lá”²¹ (LAVEAUT, ALLAL, 2016, p. 03).

A AfL adota o objetivo central da avaliação formativa, com a particularidade de ocorrer na aula, enquanto o professor ensina e o aluno aprende (SWAFFIELD, 2011; WILIAM, 2011; EARL, 2013; LAVEAUT; ALLAL, 2016). A preocupação da AfL é com o aqui e agora, no fluxo das atividades e transações que ocorrem em sala de aula (SWAFFIELD, 2011).

Tal como a avaliação formativa em geral, a AfL é idolatrada e cotada como genuína (SWAFFIELD, 2011) ou poderosa (EARL, 2013; LAVEAUT; ALLAL, 2016) de forma consensual. Apesar desses consensos, sua definição e execução não tem sido igualmente consensual entre teóricos e professores. Swaffield (2011) constatou que muitos pesquisadores da AfL procuraram estabelecer definições dessa avaliação que acreditavam ser representativas, que reúnem características essenciais.

Klenowski *apud* Swaffield (2011) chamou a atenção ao fato de a definição original da AfL do ARG estar sendo distorcida ao ser relacionada com testes frequentes para avaliar níveis prescritos institucionalmente, a fim de corrigir falhas que permitem transitar para o nível seguinte. O autor explica que a AfL não é sobre a realização de objetivos predeterminados e bem sequenciados, mas de um conjunto amplo de constituintes voltados à aprendizagem, incluindo o currículo, objetivos, esquemas de trabalhos etc.,

²⁰ Sigla original em inglês.

²¹ *[is] the process of seeking and interpreting evidence for use by learners and their teachers to decide where the learners are in their learning, where they need to go and how best to get there.*

buscando compreender onde o aluno está e quais passos, caminhos devem ser seguidos visando a aprendizagem (SWAFFIELD, 2011).

Para situar sua compreensão sobre a AfL, Swaffield (2011) resgata a raiz da palavra *assessment* (avaliação), proveniente do verbo latino *assidere*, que significa “sentar ao lado de”. A autora explica que essa noção de ‘sentar ao lado de’ se afasta de concepções de avaliação que destacam exames, testes e desempenho, para representar a avaliação como um suporte para a aprendizagem.

Ao apoiar a aprendizagem dos alunos, os professores se interessam de perto pelo que os alunos dizem, escrevem e fazem, pois isso dá indicações de como os jovens pensam e entendem o que estão aprendendo. Os professores podem então julgar as próximas etapas e a melhor forma de orientar o aprendizado futuro. Sentando-se ao lado, literalmente ou metaforicamente, os professores reúnem evidências que interpretam para fornecer informações sobre o que os alunos aprenderam, o quão bem-sucedido seu ensino tem sido, e o que faça a seguir. Os professores fornecem *feedback* aos alunos que destaca a qualidade em seus trabalhos, aponta onde o trabalho poderia ser melhorado e, fundamentalmente, dá clareza e orientação explícita sobre como fazer a melhoria. Eles também, e talvez até mais importante, capacitar e encorajar os próprios alunos a desenvolverem uma suposição do que e como estão aprendendo, reconhecer e valorizar as conquistas, e assumir a responsabilidade de dirigir e regular sua própria aprendizagem²² (SWAFFIELD, 2011, p. 435, tradução nossa).

Na sequência, Swaffield (2011) lista três características da AfL: (1) o núcleo da AfL são os processos que sustentam a aprendizagem – promovem a aprendizagem e autonomia discente; (2) não é sobre a verificação de objetivos predefinidos, mas de compreender de forma aberta, em que nível cada aluno está, qual o próximo passo e quais objetivos de aprendizagem precisam ser almeçados; e (3) o professor é mentor desta avaliação, mas os alunos são ativos, são parceiros de aprendizagem e não recipientes, participam

²² *In supporting students' learning, teachers take a close interest in what pupils say, write and do, as these give indications of how young people think about and understand what they are learning. Teachers can then judge the appropriate next steps and how best to guide future learning. By sitting beside, literally or metaphorically, teachers gather evidence which they interpret to provide information about what the students have learnt, how successful their teaching has been, and what to do next. Teachers provide feedback to the students that highlights quality in their work, points out where the work could be improved and, critically, gives clear and explicit guidance on how to make improvement. They also, and perhaps even more importantly, enable and encourage students themselves to develop an understanding of what and how they are learning, to recognize and value achievement, and to make responsibility for directing and regulating their own learning.*

plenamente nos diálogos, iniciam discussões, contribuem nos debates em vez de responder ocasionalmente. O *feedback* não é recebido passivamente, é refletido, posto em prática, alunos avaliam práticas de outros. No mesmo encaminhamento, Earl (2013, p. 27) afirma que a AfL

É projetada para fornecer aos professores informações que lhes permitirão modificar as atividades de ensino nas quais os alunos estão engajados para diferenciar e compreender como os alunos individuais abordam sua aprendizagem”²³ (tradução nossa).

Em termos práticos, os professores que adotam a AfL

Elaboram tarefas de avaliação que abrem uma janela sobre o que os alunos sabem e já podem fazer e usam os *insights* que vêm do processo para projetar as próximas etapas na instrução. Para fazer isso, os professores usam observação, planilhas, questionamentos em sala de aula, conferências entre alunos e professores ou qualquer mecanismo que possa fornecer a eles informações que serão usadas em seu planejamento e ensino²⁴ (EARL, 2013, p. 27, tradução nossa).

Tal como Swaffield (2011), a autora alerta para o fato de não se tratar aí de atribuir notas, comparar estudantes, mas de constatar pontos fortes e fracos e providenciar insumos ou *feedback* que irão deflagrar a aprendizagem ao longo da aula através da regulação, enquanto ajuste de ações para voltar-se às metas (PERRENOUD, 1998; ALLAL, 2016).

O fornecimento de *feedback* e a regulação das aprendizagens são práticas pedagógicas, digamos, ambíguas e, às vezes, se confundem com atos de ensino. De acordo com Leahy e colaboradores (2005 *apud* SILVER, SMITH, 2015, p. 9) “em uma sala de aula que usa a avaliação para apoiar a aprendizagem, a divisão entre instrução e avaliação se confunde”²⁵ (tradução nossa).

²³ [...] is designed to give teachers information that will allow them to modify the teaching and learning activities in which students are engaged to differentiate and understand how individual students approach their learning.

²⁴ [They] craft assessment tasks that open a window on what students know and can already and use the insights that come from the process to design the next steps instruction. To do this, teachers use observation, worksheets, questioning in class, student-teacher conferences, or whatever mechanism is likely to give them information that will be useful for their planning and their teaching.

²⁵ [...] in a classroom that uses assessment to support learning, the divide between instruction and assessment blurs.

A regulação, enquanto ajuste de ações de aprendizagem (PERRENOUD, 1998), envolve a “definição de metas, monitoramento do progresso em direção à meta, interpretação do *feedback* derivado do monitoramento”²⁶ (ALLAL *apud* ALLAL, 2016, p. 262). Em função dos objetivos do ensino, do contexto e natureza dos alunos (passivos ou ativos), professores diferentes podem assumir e adotar procedimentos pedagógicos diferentes em relação aos indicadores que colhem ao longo do ensino, o que torna o *feedback* uma noção e prática complexa.

Em virtude da diversidade de concepção de *feedback*, neste estudo adotamos o conceito de Hattie e Timperley *apud* Earl (2013, p. 98), que definem o *feedback* como

[...] informação fornecida por um agente (por exemplo, professor, colega, livro, auto, experiência) em relação aos aspectos de seu desempenho ou compreensão. O professor ou parente pode fornecer informações corretivas, um colega pode fornecer uma estratégia alternativa, um livro pode fornecer informações para esclarecer ideias, um parente pode fornecer incentivo e um aluno pode procurar a resposta para avaliar a exatidão de uma resposta. O *feedback*, portanto, é uma consequência do desempenho²⁷.

Nessa definição é possível compreender que o *feedback* sucede uma produção discente e pode assumir diferentes formas e funções: corretivo, sugestivo e instigante ou deflagrador etc. Além disso, as informações fornecidas pelo professor tornam-se *feedback* quando servem e são usadas para alterar a lacuna deflagradora da informação ou reação docente.

O *feedback* pode ser formal ou informal (EARL, 2013), com rotações positivas (cria instabilidade, mas com tendência a reforçar a aprendizagem) ou com rotações negativas (cria estabilidade, é corretivo) (WILIAM, 2011), avaliativo (notas e comentários curtos ‘geralmente não específicos’, elogios ou censuras, recompensas ou punições, aprovação ou reprovação) ou descritivo

²⁶ [...] *goal setting, monitoring progress toward the goal, interpretation of feedback derived from monitoring, and adjustment of goal-directed actions and/or of the definition of the goal itself.*

²⁷ [*is*] *information provided by an agent (e.g., teacher, peer, book, parent, self, experience) regarding aspects of one’s performance or understanding. A teacher or parent can provide corrective information, a peer can provide an alternate strategy, a book can provide information to clarify ideas, a parent can provide encouragement, and a learner can look up the answer to evaluate the correctness of response. Feedback, thus, is a “consequence of performance.*

(dizer ao aluno que acertou ou não, avançou ou não, descrever o erro do aluno, sugerir maneira de fazer melhor algo ou solicitar ao aluno uma maneira melhor de fazer algo) (EARL, 2013), verbal ou escrito (AGRÍCOLA; PRINS; SLUIJSMANS, 2020).

Essas formas de *feedback* têm sido objetos de reflexão e discussão entre pesquisadores sobre a prática avaliativa e/ou pedagógica docente e nem sempre são categorias disjuntas. Por exemplo, Boces e Liberty (2011) descrevem o *feedback* corretivo como *feedback* de desempenho, aquele no qual

O aluno recebe *feedback* oportuno sobre se sua resposta está correta – muitas vezes com elogios e encorajamento. Um professor exclamando 'Certo! Bom trabalho!' quando um aluno dá uma resposta em sala de aula, um aluno usa uma chave de respostas para verificar sua resposta a um problema de matemática e uma mensagem de computador que diz 'Parabéns! Você ganha 2 pontos por soletrar corretamente esta palavra!'²⁸ (BOCES, LIBERTY, 2011, p. 06, tradução nossa).

Na literatura é possível compreender que os professores se debatem e diferenciam entre aceitar ou valorizar a produção dos alunos quando estes apresentam respostas ou resoluções das tarefas realizadas na hora de fornecer o *feedback* para o aluno aprender. Carvalho (2013) considera que o modo como o professor reage à resposta discente determina o modo como os alunos irão participar na aula em ocasiões subsequentes. A autora advoga que

Se o professor responde ao aluno elogiando ou aceitando sua ideia, mesmo que não esteja certa, fazendo então novas perguntas para melhor entender o que o estudante quis falar, os outros alunos se sentirão encorajados para participar da aula e responder quando o professor fizer novas questões (CARVALHO, 2013, p. 24).

Carvalho (2013) e Hoffmann (2018) constataram que há dois grupos de professores: os que observam a produção discente “no sentido de considerá-la certa ou errada para, imediatamente, mostrar-lhe a resposta certa” (HOFFMANN, 2018, p. 103) e os que revelam “uma concepção dinâmica e

²⁸ *The student receives timely feedback about whether his or her response is correct – often with praise and encouragement. A teacher exclaiming 'Right! Good job!' when a student gives an response in class, a student using an answer key to check her answer to a math word problem, and a computer message that says 'Congratulations! You get 2 points for correctly spelling this word!*

evolutiva do conhecimento, de descoberta dos alunos por ensaio e erro, de tomada de consciência sobre o fazer” (HOFFMANN, 2018, p. 104). Muitos teóricos da avaliação formativa e da AfL são favoráveis ao segundo grupo de professores (HERITAGE, 2010; SWAFFIELD, 2011; HOFFMANN, 2018).

O primeiro grupo de professores adota rotações de *feedback* negativo (WILIAM, 2011; CARVALHO, 2013), “desconsidera, então, a dimensão da dificuldade e mostra como se faz algo que o aluno, provavelmente, ainda não compreende” (HOFFMANN, 2018, p. 103) ou critica a resposta do aluno (CARVALHO, 2013), ou seja, quando o aluno apresenta indícios de não ter aprendido, o professor repreende e/ou apresenta a resposta correta para mostrá-lo como se faz ou devia fazer/responder. Esse grupo de professores adota o *feedback* corretivo ou informativo, no qual os professores desempenham o papel de esclarecedor do livro (EARL, 2013).

Para Hoffmann (2018, p. 105), “corrigir tarefas incompletas, parcialmente corretas ou interessantes como se estivessem certas, por considerar que o aluno está ‘a caminho de’, são procedimentos extremamente perigosos”. Esse *feedback* é de desempenho (BOCES, LIBERTY, 2011) e se aproxima da interpretação e crítica de Heritage (2010) que afirma que,

O papel do professor na avaliação formativa não é simplesmente usar o *feedback* para promover a aprendizagem do conteúdo, mas também ajudar os alunos a compreender o objetivo que se almeja, auxiliá-los a desenvolver as habilidades para fazer julgamentos sobre sua aprendizagem em relação ao padrão, e estabelecer um repertório de estratégias operacionais para regular sua própria aprendizagem. Esta é uma característica essencial da avaliação formativa: se os alunos não têm recursos para monitorar sua própria aprendizagem e tomar medidas corretivas, eles permanecem extremamente dependentes do *feedback* do professor como o principal recurso para a aprendizagem e não têm a capacidade de se desenvolver como alunos autossustentáveis ao longo da vida²⁹ (HERITAGE, 2010, p. 6, tradução nossa).

²⁹ *The teacher’s role in formative assessment is not simply to use feedback to promote content learning, but also to help students understand the goal being aimed for, assist them to develop the skills to make judgments about their learning in relation to the standard, and establish a repertoire of operational strategies to regulate their own learning. This is an essential feature of formative assessment: if students lack the resources to monitor their own learning and take corrective action, then they remain overwhelmingly dependent on teacher feedback as the primary resource for learning and lack the capacity to develop as self-sustaining lifelong learners.*

O posicionamento de Heritage (2010) demarca e critica o sistema de fornecimento de *feedback* do primeiro grupo de professores e, ao mesmo tempo, introduz a visão do 2º grupo de professores em relação ao seu papel na avaliação formativa que, em geral, valoriza a produção discente (HOFFMANN, 2018).

Essa condução do *feedback* se encaixa ao *feedback* positivo (CARVALHO, 2013; WILIAM, 2011) e corrobora a ideia de *feedback* eficaz, que é projetado para melhorar a aprendizagem, focando-se na tarefa e fornecendo aos alunos sugestões, dicas ou pistas, em vez de elogios ou comentários sobre o desempenho (HERITAGE, 2010). Por exemplo, “quando uma criança diz que ‘4+2=5’, a melhor forma de reagir, em vez de corrigi-la, é perguntar-lhe: – como foi que você conseguiu cinco” (KAMII *apud* HOFFMANN, 2018, p. 105).

Esse procedimento é consentâneo com a busca do conhecimento ou saber, que é constituído por afirmação e justificação (LINS; GIMENEZ, 2001, TARDIF, 2014). Não se trata exclusivamente de solicitar justificação quando o aluno está errado, pois, essa busca se interessa pela lógica por detrás da afirmação (LINS; GIMENEZ, 2001). Nos casos em que o aluno estiver errado, acredita-se que o pedido de justificativa irá encetar a autorregulação enquanto o aluno tenta elaborar argumentos convincentes (HOFFMANN, 2018).

Portanto, se antes o *feedback* era apenas voltado a constatações que se desviam do que se pretendia que o aluno demonstrasse, hoje considera-se importante destacar igualmente a necessidade de indicar os pontos fortes da produção discente (SWAFFIELD, 2011). “Ao fazer isso, os papéis tradicionais de professores e alunos e as relações entre eles são transformados e, por sua vez, a cultura da sala de aula passa por mudanças fundamentais”³⁰ (SWAFFIELD, 2011, p. 435, tradução nossa).

Um outro debate em relação ao papel do professor na AfL está relacionado com a consistência e/ou precisão da avaliação (interpretações e *feedback*). Enquanto uns teóricos defendem o planejamento, precisão e validade da avaliação (BROWN, 2019), outros a veem de forma liberal,

³⁰ *In so doing the traditional roles of teachers and pupils and the relationships between them are transformed, and in turn the culture of classroom undergoes fundamental change – issues that are returned to later.*

agregando a precisão e a imprecisão, explorando todas as possibilidades (BENNETT, 2011; SWAFFIELD, 2011).

O primeiro grupo segue o ideário da teoria das escolhas racionais, defende que as ações avaliativas devem ser racionais, elaboradas *a priori* e executadas adequadamente com base em uma interpretação apropriada. Por exemplo, Brown (2019) defende que a avaliação não pode levar a má interpretação da produção ou produto do aluno, nem responder com base em mal-entendido. Na sequência, o autor afirma que a “AfL requer que os professores elaborem tarefas apropriadas, extraiam boas informações e respondam a elas de maneira adequada em segundos”³¹ (BROWN, 2019, p. 5, tradução nossa).

De outro lado estão os autores que se reservam da incerteza na interpretação avaliativa. Nessa visão, a avaliação formativa é caracterizada como “um processo inferencial porque não podemos saber com certeza que compreensão existe dentro da cabeça de um aluno”³² (BENNETT, 2011, p. 16, tradução nossa). De acordo com Swaffield (2011, p. 440), na “AfL quando o aluno está no centro do palco é tanto sobre resultados imprecisos, horizontes de possibilidades, resolução de problemas e objetivos avaliativos, quanto sobre objetivos curriculares estritamente especificados combinados com padrões prescritos”³³ (tradução nossa).

Em outras palavras, enquanto a aprendizagem for representada por indícios considerados representativos (SCHUNK, 2012), por inferências (BARLOW, 2006; BENNETT, 2011) baseadas em acertos ou erros, que não significam necessariamente que o aluno aprendeu ou não (MENDES; TREVISAN; BURIASCO, 2012), não é possível assegurar a precisão da aprendizagem. Isso não quer dizer que os resultados sejam consequência da falta de planificação do *feedback* ou que o *feedback* espontâneo tenha sido irrefletido, mas que é possível fazê-lo de forma consciente, refletida, reiterada,

³¹ *AfL requires teachers to design appropriate tasks, elicit good information, and respond to it appropriately all within seconds.*

³² *[is] an inferential process because we cannot know with certainty what understanding exists inside a student's head.*

³³ *Assessment for learning when the learner is centre stage is much about fuzzy outcomes, horizons of possibilities, problem-solving, and evaluative objectives, as it is about tightly specified curriculum objectives matched to prescribed standards.*

com base numa interpretação aparentemente rigorosa da informação do aluno, mas não dar os resultados desejados.

Um exemplo disso é apresentado por Agrícola, Prins e Sluijsmans (2020, p. 6), que investigaram “os efeitos de um formulário de solicitação de *feedback* (com vs. sem) e do modo de *feedback* (*feedback* escrito vs. verbal)” em estudantes universitários e constataram que o *feedback* verbal foi melhor percebido pelos alunos do que o *feedback* escrito, que não melhorou a autoeficácia ou motivação dos alunos. Ou melhor, apesar de o *feedback* escrito ser creditado como eficaz e deflagrador da autoeficácia, confiança e motivação para tarefas desafiadoras e que por isso tem sido uma prática comum entre os professores universitários, os alunos perceberam o *feedback* oral (AGRÍCOLA; PRINS; SLUIJSMANS, 2020).

Esse resultado mostrou que tanto o *feedback* verbal quanto o *feedback* escrito possuem sua importância e seu contributo na aprendizagem discente, o que sugere a necessidade de explorar as potencialidades de cada um dos formatos de *feedback* de forma integrada, sobretudo em aula onde interagem seres humanos plurais e heterogêneos (LAHIRE, 2002), capazes de iniciativa e resistência à ação do outro ser humano (TARDIF; LESSARD, 2014). Nesse mesmo sentido, Carless, *et al. apud* Agrícola, Prins e Sluijsmans (2020, p. 07) afirmam que “o *feedback* fornecido como comentários escritos unilaterais muitas vezes resulta em falta de *feedback* eficaz”.

Outro fragmento da avaliação formativa é a chamada avaliação como aprendizagem (AaL), que “é o processo regulatório na metacognição. Ocorre quando os alunos monitoram pessoalmente o que estão aprendendo e usam o *feedback* desse monitoramento para fazer ajustes, adaptações e até mesmo grandes mudanças no que entendem”³⁴ (EARL, 2013, p. 28). Entre os eventos cognitivos na AaL destacam-se a autoavaliação, autoajustamento ou autorregulação, *feedback* e a metacognição (DANN, 2014; EARL, 2013). Todos os eventos são, simultaneamente, dimensões da avaliação e da aprendizagem, porém a autoavaliação e a metacognição são os processos centrais da AaL.

³⁴ [This] is the regulatory process in metacognition. It occurs when students personally monitor what they are learning and use the feedback from this monitoring to make adjustments, adaptations, and even major changes in what they understand.

Na AaL o professor “ênfatiza o uso da avaliação como um processo de desenvolvimento e suporte de metacognição para os alunos”³⁵ (EARL, 2013, p. 28, tradução nossa). É possível afirmar que ela é uma avaliação emancipatória – aquela em que o aluno pensa sobre o que, efetivamente, aprendeu e nas ideias ainda nebulosas (CARVALHO, 2013). A autora indica que na avaliação emancipatória o aluno se indaga “o que efetivamente estou aprendendo?”, “que ideias estão obscuras para mim?” (CARVALHO, 2013, p. 61).

A AaL é essencialmente realizada pelo aluno e consiste em o aluno realizar seu automonitoramento sobre o que está aprendendo e usar o *feedback* desse monitoramento para autorregular-se (ajustar, adaptar ou operar grandes mudanças no entendimento do conteúdo) e aprender (EARL, 2013). O fato de essa avaliação ser realizada pelo aluno não quer dizer que o professor não tem nada a fazer, pelo contrário, ele deve criar condições que instiguem o aluno a refletir e aprofundar a sua própria produção, a identificar suas faltas e necessidades e, sobretudo, a se envolver em atividades de reconstrução do saber.

Nesse sentido, Dann (2014) associa a AaL à teoria socioconstrutivista da aprendizagem (sobretudo pelo modelo da ZDP) e estabelece os papéis do professor e do aluno na AaL, essencialmente fundamentados na administração e uso do *feedback* baseado em lacunas de aprendizagem. Para esse autor, “se o *feedback* pode influenciar o desenvolvimento da aprendizagem requer uma compreensão mais profunda da aprendizagem e do aluno, em vez de simplesmente reconhecer um ciclo de *feedback* comunicativo dentro da avaliação”³⁶ (DANN, 2014, p. 154, tradução nossa).

Em sua discussão em torno da avaliação pela teoria construtivista (ou socioconstrutivista), o autor mostra que não é suficiente trabalhar na ZDP, ou seja, é preciso ir além da ZDP e agregar a zona de curiosidade (ZC), identificada como a zona em que “as crianças, por sua própria vontade, são motivadas a se colocarem em condições de incerteza, novidade e dificuldade

³⁵ [...] emphasizes using assessment as a process of developing and supporting metacognition for students.

³⁶ Whether feedback can influence the development of learning requires a more in-depth understanding of learning and the learner rather than merely recognising a communicative feedback loop within assessment.

porque o processo de aprendizagem é prazeroso e recompensador”³⁷ (DAY *apud* DANN, 2014, p.157).

Para Dann (2014), a ZC é onde ocorre a exploração e a aprendizagem e sua agregação decorre da compreensão de que a intervenção docente na ZDP não implica, necessariamente, na continuidade da aprendizagem por parte do aluno, pelo que é necessário assegurar que o aluno tenha curiosidade e motivação para continuar a explorar a situação ou atividade em curso e a aprender. Nessas condições,

O papel do professor é estabelecer um ambiente que estimule a curiosidade (reconhecendo a curiosidade como um ‘estado’), mas também reconhecendo que os alunos responderão de forma diferente ao ambiente (um ‘traço’), portanto, o ambiente precisará diferir para as necessidades variadas das crianças³⁸ (DAY *apud* DANN, 2014, p. 158, tradução nossa).

Considerando que o ator principal da AaL é o aluno, o papel do professor restringe-se a fornecer *feedback* interventivo que estimule a curiosidade e a autoavaliação quando o aluno não encontra ou demonstra motivação forte ou sensibilização para o aprofundamento de sua produção, um desejo de saber e uma decisão de aprender. É como dizer que

Se o aluno não aprende por “si mesmo”, se suas incompetências e suas insuficiências em leitura ou em expressão escrita não o perturbam pessoalmente, não o impedem de fazer o que quer, ele só avançará ao sabor das chamadas externas à ordem, pois para ele não há desafio, salvo talvez um proveito ambíguo: antecipar as expectativas dos adultos, pais e professores, para lhes dar prazer, ter paz, ser recompensado (PERRENOUD, 1998, p. 97).

Na AaL o papel do professor deve ser, nessas condições, de ‘perturbar a acomodação’ fornecendo *feedback* que favoreça a curiosidade e a autoavaliação, a reflexão sobre sua produção/produto, a metacognição. O *feedback* do professor na AaL deve apostar na autorregulação e ser descritivo, voltado a encorajar o aluno a pensar a respeito da sua produção, a procurar ou

³⁷ [...] ‘children, of their own volition, are motivated to put themselves into conditions of uncertainty, novelty and difficulty because the process of learning is pleasurable and rewarding.

³⁸ [...] the teacher’s role is to set an environment which will stimulate curiosity (recognising curiosity as a ‘state’), but also recognising that learners will respond differently to the environment (a ‘trait’), thus the environment will need to differ for children’s varying needs.

elaborar estratégias para se superar (PANADERO; JONSSON; BOTELLA, 2017; PERRENOUD, 1998). Apostar na autorregulação consiste em “reforçar as capacidades do sujeito para gerir ele próprio seus projetos, seus progressos, suas estratégias diante das tarefas e dos obstáculos” (PERRENOUD, 1998, p. 97).

Apesar de a AaL ser o segundo fragmento da avaliação formativa, ela é o modelo avaliativo formativo que mais se pretende e propõe que seja implementado na prática docente por promover a autonomia, a capacidade de se superar, de autorregular-se e de aprender (EARL, 2013).

3.4 A AVALIAÇÃO ESCOLAR DOCENTE EM AULAS DE MATEMÁTICA

A Matemática é uma matéria considerada difícil de aprender (BALLESTER *et al.*, 2003; LOPES; MUNIZ, 2010). Esse cenário é, porventura, proporcionalmente exigente para os professores de Matemática porque demanda e requer mais e melhores práticas pedagógicas que contribuam ou apoiem a aprendizagem. Perspectivas atuais na área da Educação Matemática sugerem e incentivam os professores a avaliar os alunos envolvendo-os no desenvolvimento de conhecimento tanto de conteúdo quanto de processo, atuações consideradas deflagradoras da proficiência e fluência em Matemática (EARL, 2013; SUURTAMM *et al.*, 2016).

As aulas de Matemática são, por força disso, um espaço privilegiado para a ocorrência de ações pedagógico-avaliativas voltadas para a aprendizagem, especificamente, da avaliação formativa (AaL e AaL), que é essencialmente caracterizada pela aplicação de atividades indutoras da aprendizagem e *feedback* eficaz. Em geral, professores e pesquisadores da Educação Matemática debatem-se com situações que os obrigam (no bom sentido) a buscar melhores formas de ensinar e avaliar seus alunos de modo a conduzi-los a aprenderem a Matemática. Em aulas de Matemática, acredita-se que “um processo avaliativo bem-sucedido auxiliará o aluno na compreensão sobre quais conhecimentos matemáticos adquiriu, orientando sua trajetória de estudo” (LOPES, 2010, p. 138).

A questão de ‘um processo avaliativo bem-sucedido’ é, todavia, o cerne de muitos debates sobre as concepções e práticas avaliativas, sobretudo aquelas vinculadas à sala de aula e aos processos de ensino e aprendizagem. Algumas experiências mostram dissonâncias entre discursos e práticas docentes e outras revelam-se experiências avaliativas promissoras.

Nesse sentido, existem várias experiências e propostas de trabalho com a avaliação destinadas a apoiar a aprendizagem da Matemática, algumas das quais são as perguntas, as tarefas, os portfólios, as reflexões, a administração de *feedback* etc. As tarefas e perguntas (ou questionamentos) são consideradas as mais predominantes na aula de Matemática, tanto para investigar quanto para apoiar a aprendizagem (CHICOTE, 2021; MASON, 2020; RAKOCZY *et al.*, 2019).

Hiebert *apud* Rakoczy *et al.* (2019) estima que 80% das aulas de Matemática são dedicadas a tarefas e resolução de problemas matemáticos. De acordo com Dias (2018), a tarefa é aquilo no que os alunos se envolvem e propicia o ponto de partida para a realização e progresso de atividades matemáticas, que podem ser exercícios, projetos, investigações, construções, elaboração. A atividade, por sua vez, pode ser física ou mental e se refere àquilo que o aluno “faz num dado contexto, podendo incluir a execução de numerosos tipos de ação” (PONTE *et al. apud* DIAS, 2018, p. 45). Enquanto deflagraadoras de atividades, as tarefas devem despertar curiosidade, entusiasmo, os conhecimentos prévios e intuições (DIAS, 2018).

Do mesmo modo, Fernandes (2020) prescreve que, na avaliação formativa em sala de aula, as tarefas propostas devem permitir que, através dela, os alunos aprendam, os professores ensinem e que ambos avaliem o trabalho realizado. Portanto, as ações avaliativas em aula devem contribuir para o ensino, avaliação e aprendizagem (FERNANDES, 2020). Silver e Smith (2015) sugerem a realização da avaliação formativa eficaz, que implica na prática da engenharia de discussões, perguntas e tarefas de aprendizagem eficazes, com tarefas cognitivamente exigentes.

A engenharia de discussões, perguntas e tarefas de aprendizagem eficazes em sala de aula envolve pelo menos três práticas instrucionais inter-relacionadas: (1) envolver os alunos em tarefas e

atividades que forneçam *insights* sobre seu pensamento; (2) ouvir e analisar as discussões e artefatos dos alunos de forma interpretativa, não apenas de uma perspectiva avaliativa; e (3) implementação de estratégias de ensino destinadas a envolver todos os alunos em tarefas, atividades e discussão³⁹ (SILVER; SMITH, 2015, p. 9, tradução nossa).

Os autores consideram tarefas cognitivamente exigentes todas as que oportunizam e permitem aprimoramento do pensamento e raciocínio matemático. Em contraste, tarefas cognitivamente pouco exigentes requerem a memorização e repetição e oferecem pouca ou nenhuma oportunidade de desenvolver proficiência em Matemática (SILVER; SMITH, 2015).

Um problema matemático, por sua vez, “é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, mas é possível construí-la” (ROMANATTO, 2012, p. 301). Ele pode ser considerado uma tarefa cognitivamente exigente, pois é o ponto de partida da atividade matemática pelo qual os alunos devem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-los (ROMANATTO, 2012).

Considerando a predominância das tarefas e problemas matemáticos nas aulas de Matemática, Rakoczy *et al.* (2019, p. 155) afirmam que o “*feedback* sobre o desempenho neste assunto torna-se particularmente importante para os alunos”⁴⁰ (tradução nossa). Os autores distinguem o *feedback* do fornecimento de corretivos instrucionais. De acordo com eles,

Na maioria dos estudos de campo, a ênfase tem sido na coleta de dados e no fornecimento de *feedback*, e pouca ênfase tem sido dada aos corretivos instrucionais. A obtenção de evidências e o fornecimento de *feedback* estão intimamente relacionados e não podem ser separados com clareza. Basicamente, a avaliação educacional envolve não apenas a criação de oportunidades para reunir evidências, coletá-las e interpretá-las, mas também agir de acordo com as interpretações, que podem incluir *feedback*⁴¹ (RAKOCZY *et al.*, 2019, p. 155, tradução nossa).

³⁹ *Engineering effective classroom discussions, questions, and learning tasks involves at least three interrelated instructional practices: (1) engaging students in tasks and activities that provide insights into their thinking; (2) listening and analyzing student discussions and artifacts interpretatively, not just from an evaluative perspective; and (3) implementing instructional strategies designed to engage all students in tasks, activities, and discussions.*

⁴⁰ *Feedback on performance in this subject becomes particularly important for the students.*

⁴¹ *In most studies in the field emphasis has been on gathering data and providing feedback, and little emphasis has been on instructional correctives. Eliciting evidence and providing feedback are closely connected and not clearly separable. Basically, educational assessment*

Os autores referem que o *feedback* aborda as questões ‘para onde vou?’, ‘como vou?’ e ‘para onde vou a seguir?’ e se referem, respectivamente, ao objetivo, processo e estratégias de aprendizagem e devem, por conseguinte, incluir informações de diagnóstico sobre como o aluno está progredindo (RAKOCZY *et al.*, 2019). Isso significa que o professor deve investigar e agir em função disso de modo a responder às questões de *feedback* (‘para onde vou?’, ‘como vou?’ e ‘para onde vou a seguir?’).

Com relação ao *feedback*, Wiliam (2011, p. 4) aconselha que

Ao fornecer *feedback* aos alunos que estão aprendendo matemática, não é útil dizer-lhes que eles precisam melhorar seu trabalho, mesmo que isso seja verdade. É mais útil apontar que tipos de erros eles estão cometendo e o que precisam fazer para melhorar⁴² (tradução nossa).

Hoffmann (2018), Lopes (2010), Mason (2020), Mendes e Buriasco (2018) sugerem superar a perspectiva corretiva para então pautar por perspectivas indutoras da curiosidade, da reflexão ou da atividade cognitiva ou metacognitiva criadora. A prática de *feedback* indutor de curiosidade, reflexão ou atividade metacognitiva se alinha à intervenção (TREVISAN; BURIASCO, 2014; PIRES; BURIASCO, 2017; MENDES; BURIASCO, 2018; WANG; SPERLING, 2020), a qual pode ser realizada através de estratégias cognitivas, metacognitivas ou motivacionais de forma isolada ou combinada (WANG; SPERLING, 2020).

As estratégias cognitivas consistem em solicitar que alunos completem uma tarefa com base em um quadro de referência, enquanto as metacognitivas focam no treinamento da consciência metacognitiva visando a autorregulação em Matemática e inclui o diagnóstico de erros (solicitar que o aluno avalie sua resposta, diagnosticar respostas incorretas e justificar), autoquestionamento (solicitar o aluno perguntar a si mesmo enquanto resolve problemas matemáticos) ou a combinação de ambas (WANG; SPERLING, 2020).

involves not only creating opportunities to gather evidence, collecting it, and interpreting it but also acting on interpretations, which may include feedback.

⁴² *When providing feedback to students learning mathematics, it is not helpful to tell them that they need to improve their work, even if this is true. It is more helpful to point out what kinds of errors they are making, and what they need to do to improve.*

As estratégias motivacionais, por sua vez, referem-se a fornecer incentivos que encorajem o aluno a se envolver em atividades matemáticas de modo a melhorar sua autoeficácia e estabelecer metas de aprendizagem da Matemática (WANG; SPERLING, 2020).

O questionamento, outra prática avaliativa considerada predominante nas aulas de Matemática (CHICOTE, 2021; MASON, 2020; RAKOCZY *et al.*, 2019), é uma prática que agrega características que demandam entendimento, entre elas, o fato de ser usado como sinônimo de pergunta, mas também o fato de ser formulado em frases afirmativas (MASON, 2020; SOUZA; SOUZA; COSTA, 2016). De acordo com Mason (2020), o questionamento é “o uso de perguntas e outros comandos oferecidos aos alunos de modo a ajudá-los a se desvencilhar ou a direcionar sua atenção de uma forma potencialmente útil para que façam progressos matemáticos”⁴³ (MASON, 2020, p. 705-706, tradução nossa). Outrossim, conforme discutimos na seção 2.3, “questão implica maior profundidade, abstração e complexidade cognitiva e que pode ser formulada mesmo sem ser na forma de pergunta” (SOUZA, SOUZA, COSTA, 2016, p. 127).

Nas duas concepções do questionamento (ou questão), compreende-se que uma questão pode ser diferente de uma pergunta, ou seja, nem toda a pergunta é uma questão. Uma pergunta precisa requerer uma profundidade, um exercício cognitivo complexo para ser considerada uma questão. Outra forma de questionamento (não interrogativo) pode ser extraída da experiência de Pires e Buriasco (2017) e Mendes e Buriasco (2018), que adotaram o comentário e/ou considerações como forma de *feedback* (intervenção). Nessa experiência, “os comentários do formador em relação às resoluções do aprendente não dizem respeito a informar se houve acerto ou não, mas a oportunizar que ele possa reconstituir, explicar, criticar a sua própria resolução” (PIRES; BURIASCO, 2017, p. 478).

Outro entendimento que pode ser extraído dessas concepções de questionamento é de que essa prática sucede uma coleta e interpretação de

⁴³ [...] *the use of questions and other prompts offered to students so as to help them get unstuck or to direct their attention in a potentially useful way so that they make mathematical progress.*

uma informação de quem, em seguida, é questionado. Isso fica mais evidente em Mason (2020), quando apresenta o questionamento como uma prática que ajuda a desvencilhar ou direcionar a atenção no progresso em Matemática.

As palavras desvencilhar ou direcionar, que significam entre outras coisas soltar(-se), desprender(-se); desembaraçar(-se), soltar(-se), desprender(-se); desembaraçar(-se), desenredar(se) ou livrar-se de dificuldades, de uma situação confusa, 'embaraçosa' e conferir direção, rumo, orientação a; dirigir, apontar ou concentrar (atenção, esforços etc.) em⁴⁴, sugerem embaraço que requer ser superado. Enquanto questionamento, a ação do professor deve favorecer que o aluno consiga, por si mesmo, prosseguir no que começou.

O questionamento (ou questão) é, nessas condições, um *feedback* que corresponde à ação docente realizada na ZDP. Do mesmo modo, pode ser considerado uma intervenção do ponto de vista de Trevisan e Buriasco (2014), Pires e Buriasco (2017) e Mendes e Buriasco (2018) que usaram o questionamento da produção discente em provas em fases. Trevisan e Buriasco (2014), por exemplo, usaram o questionamento ao lado da resolução do estudante, independentemente de estar ou não correta, para que o estudante refletisse a respeito da resolução que havia apresentado.

O questionamento não foi usado como um *feedback* corretivo no sentido de reprovar, validar ou corrigir a resposta errada do aluno substituindo-a por uma certa (TREVISAN; BURIASCO, 2014; PIRES; BURIASCO, 2017; MENDES; BURIASCO, 2018), mas como “um meio de os estudantes autorregularem seu processo de aprendizagem, dando pistas para corrigirem possíveis equívocos e prosseguirem na resolução” (TREVISAN; BURIASCO, 2014, p. 04). De acordo com Mendes e Buriasco (2018, p. 662), “os questionamentos e considerações não foram correções, mas intervenções escritas, pois não houve menção a correto ou incorreto”.

Na definição de questionamento, Mason (2020) torna clara a diferença entre pergunta e questão (ou questionamento) ao envolver outros comandos no questionamento além das perguntas e discute várias abordagens dicotômicas

⁴⁴ Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa 3.0.

da natureza e aplicação do questionamento. De um lado estão os que adotam a postura pedagógica profunda (voltada para a complexidade) e do outro os da postura pedagógica superficial (voltada para a simplicidade). Na postura profunda usam-se perguntas ou comandos complexos e instigantes (MASON, 2020). O autor argumenta que “fazer uma pergunta complexa e instigante para iniciar o trabalho em um tópico faz suposições sobre a competência e o envolvimento do aluno”⁴⁵ (MASON, 2020, p. 706, tradução nossa).

Essa perspectiva considera que os alunos se tornam competentes para lidar com a complexidade, de significar a Matemática e com predisposição de manter seus poderes, competências ou destrezas em próximos desafios. Essa é uma visão de questionamento que perfila na avaliação formativa, sobretudo nas rotações de *feedback* positivo (WILIAM, 2011; HOFFMANN, 2018) e, de acordo com Mason (2020), o percurso de aprendizagem dos alunos nessa abordagem é uma espiral iterativa e progressiva.

O segundo caso “é baseado em uma teoria da ‘escada’ de que a aprendizagem prossegue em etapas cuidadosas, simples, mas inexoráveis, a fim de aumentar a complexidade e que os alunos devem ter a mão segura enquanto negociam essas etapas”⁴⁶ (MASON, 2020, p. 706, tradução nossa). Professores tendem a evitar submetê-los a desafios por medo dos alunos não conseguirem e, por conseguinte, acabam reforçando a ideia de que os alunos sempre receberão tarefas simples, acreditando que sua inteligência é limitada (MASON, 2020). De acordo com o autor, essa visão e prática perpetua a falta de resiliência, até mesmo para tarefas com mínimo desafio.

Ao contrário, o autor indica que alunos que enfrentam desafios e que seus professores enfrentam desafios matemáticos com eles e em sua frente, mostrando e vencendo obstáculos ou dificuldades matemáticas, geralmente desenvolvem a resiliência e desenvoltura. Além disso, professores que potenciam o uso de questões ou tarefas matemáticas desafiadoras ou se envolvem na construção de respostas, travando e se soltando tendem a

⁴⁵ *Asking a complex and thought provoking question to initiate work on a topic makes assumptions about student competence and engagement.*

⁴⁶ *[...] is based on a “staircase” theory that learning proceeds in careful, simple but inexorable steps in order to build up to complexity and that students have to have their hand held as they negotiate these steps.*

inspirar seus alunos a acreditar que podem ter sucesso se tentarem, empregando mais inteligência, tornando-se assim alunos flexíveis e criativos no pensamento.

Outra discussão sobre o questionamento está relacionada com a dicotomia entre ‘perguntas como dizer’ e ‘perguntas como pedir’. O primeiro caso refere-se a declarações mascaradas como perguntas, com tom interrogativo no final (perguntas aparentes) (MASON, 2020). O autor afirma que essas perguntas aparentes são muito frequentes em sala de aula e visam chamar a atenção para o comportamento discente. “No decorrer da aula, o professor tem algo que vem à mente e, em seguida, faz uma pergunta com a intenção de direcionar ou focar a atenção do aluno no que vem à mente”⁴⁷ (MASON, 2020, p. 707, tradução nossa). Nessas perguntas, os alunos podem experimentar a pergunta como genuína, mas geralmente leva-os a responder o que o professor quer ouvir, o que não leva o aluno a aprender (MASON, 2020).

Por outro lado, ‘perguntas como pedir’ ou ‘como inquirir’ são questões genuínas, “no sentido de que a pessoa que faz a pergunta não sabe a resposta e provavelmente está procurando essa resposta”⁴⁸ (MASON, 2020, p. 707, tradução nossa). Para ser mais preciso, o autor apresenta alguns exemplos de questões ou perguntas genuínas: *Isso é uma conjectura, ou um fato ou o quê?*; *Como você sabe?* (para justificar e conjecturar o saber matemático afirmado); *será que sempre será o caso?* (quando fizerem uma generalidade real ou implícita); *quando mais poderia ser o caso?* (para tirá-los do particular e ampliar seu escopo de generalidade) (MASON, 2020).

Outra boa maneira de fazer com que os alunos revelem seu pensamento é pedir-lhes que construam problemas matemáticos sozinhos. Por exemplo, pedir aos alunos que construam um problema (como os de um conjunto de exercícios, digamos) pode ser muito revelador sobre o escopo de generalidade que eles percebem nesses exercícios⁴⁹ (MASON, 2020, p. 707-708, tradução nossa).

⁴⁷ *In the flow of the classroom, the teacher has something come to mind and then asks a question which is intended to direct or focus student attention on what has come to mind.*

⁴⁸ *[...] in the sense that the person asking does not know the answer and is presumably seeking that answer.*

⁴⁹ *Another good way to get students to reveal their thinking is to ask them to construct mathematical problems for themselves. For example, asking students to construct a problem (like the ones in a set of exercises, say) can be very revealing about the scope of generality that they perceive in those exercises.*

Essa construção inclui exemplos simples, complicados ou gerais, podendo ser desafiador para outros alunos ou que mostra que o professor sabe lidar com problemas. O autor considera que fazer o aluno construir exemplos de objetos matemáticos enriquece seu espaço de exemplo. Em termos de avaliação, Mason (2020) chama a atenção para ter cuidado na interpretação das evidências.

Ao ouvir os alunos justificando conjecturas, construindo problemas ou construindo objetos, deve-se ter cuidado para não confundir “ausência de evidência” com “evidência de ausência”: só porque um aluno não varia algo que pode ser variado, ou muda algo de uma forma particular, não significa que eles não pensaram nela, apenas que não a revelaram⁵⁰ (MASON, 2020, p. 708, tradução nossa).

Outro aspecto discutido por Mason (2020) em relação ao questionamento em sala de aula é o fato de a questão possuir a intenção de direcionar a atenção de reorientar o aluno e o efeito de reorientar o comportamento do aluno. Essa caracterização da questão reforça o entendimento de que ela ocorre após uma ação discente, depois que evidências coletadas são interpretadas e representam evidência de ausência daquilo que se esperava que o aluno mostrasse. Nesse sentido, o questionamento assume o papel de intervenção ou de *feedback interventivo* com efeito na deflagração da produção, produto e aprendizagem.

Em dois estudos realizados em Moçambique é possível reconhecer algumas práticas avaliativas docentes em aulas de Matemática realizadas de forma explícita ou implícita, nomeadamente as tarefas e, especialmente, as perguntas ou questionamentos, tanto com o perfil de coleta de dados quanto com o perfil de *feedback*.

Em sua pesquisa sobre práticas avaliativas docentes, realizada por observação direta em sala de aula com professores de Matemática da 11^a classe da Escola Secundária Josina Machel de Maputo, Gomes (2005) investigou a influência dessas práticas docentes na qualidade de aprendizagem

⁵⁰ *When listening-to students justifying conjectures, constructing problems or constructing objects, care must be taken not to confuse “absence of evidence” from “evidence of absence”: just because a student does not vary something that can be varied, or change something in a particular way, does not mean that they did not think of it, only that they did not reveal it.*

discente e concluiu que os professores não dão a devida importância às atividades avaliativas, usam perguntas que requerem respostas em coro, algumas das quais não são para avaliar, mas para estruturar a aula ou escolher palavras que melhor expressam suas ideias e, por fim, os professores respondem de forma ambígua às colocações dos alunos e, em alguns casos, ficam agressivos quando os alunos respondem às suas perguntas ou pedem clarificação de um conceito.

Gomes (2005) também aponta incongruências entre discursos e práticas avaliativas docentes. O autor constatou que um professor respondeu que só faz as avaliações definidas nos regulamentos, referindo-se a ACS e/ou ACP, porém a prática observada na aula revelou outros atos avaliativos. De acordo com Gomes (2005, p. 41),

O professor esteve sempre a acompanhar o trabalho dos alunos nos seus lugares e às vezes fazendo comentários e incentivando os alunos a continuarem a trabalhar. É de salientar que, em alguns casos, o professor, em conversa direta com os alunos questionou alguns passos da resolução que individualmente iam fazendo.

Essa dissonância entre o discurso e a prática sugere que os professores investigados não compreendiam os conceitos relacionados com a avaliação, sobretudo, a avaliação realizada em sala de aula junto dos processos de ensino e de aprendizagem.

Além do acompanhamento do trabalho discente, incentivo e providência de comentários, o autor apresenta outras práticas docentes com características avaliativas. Por exemplo, o professor DI⁵¹ fez uma pergunta aos alunos solicitando-os para justificar um resultado de um exercício. De acordo com Gomes (2005, p. 34), “ao colocar a questão ‘*Como chegaram ao valor 4000?*’, o professor pretendia verificar se os alunos sabiam por que deram aquela resposta”. Essa pergunta ocorreu em um contexto de tarefa e representa um questionamento, classificado por Hoffmann (2018) como um *feedback* positivo. Outrossim, ela representa o interesse pelo conhecimento ou saber discente, pois, ao justificar o resultado, o aluno oferece motivos e informações úteis para

⁵¹ Código ou designação de um professor participante da pesquisa de Gomes (2005).

a validação do seu resultado ou mostra se tem ou não a legitimidade para afirmar aquele resultado (LINS; GIMENEZ, 2001; TARDIF, 2014).

O tempo que o professor espera para o aluno responder a uma pergunta ou realizar uma atividade é característica avaliativa crucial (GOMES, 2005). Analisando práticas do professor AF⁵², o autor constatou que o professor colocou duas perguntas que pareciam ser avaliativas, mas essa hipótese foi ofuscada pela falta de tempo de espera. De acordo com Gomes (2005, p. 28), “numa análise atenta pode-se verificar que o professor não esperou para ouvir as dissertações dos alunos. Portanto, as questões colocadas não foram usadas para avaliar o nível inicial dos alunos”.

Em outro estudo em torno da avaliação em aulas de Matemática, Chicote (2021) procurou investigar explicitamente a avaliação formativa desenvolvida por três professores de Matemática de uma Escola Secundária Geral da cidade de Quelimane – Moçambique. Com base em dados obtidos por observação direta e por entrevista semiestruturada, o autor constatou que os professores realizaram a avaliação formativa formal (representada por reflexão induzida) e informal (representada pelo questionamento). Ao todo o autor constatou quatro avaliações formativas: prova, questionamento, reflexão e *feedback*.

O estudo mostrou que as avaliações mais predominantes são o questionamento (questionamento fechado abrangente e questionamento fechado restrito) e a reflexão (CHICOTE, 2021). De acordo com o autor, “nas aulas de introdução de um conteúdo os professores desenvolvem mais questionamentos e reflexão proativa abrangente” (CHICOTE, 2021, p. 67). Além disso, o autor constatou que as avaliações formativas realizadas obedecem a uma sequência que começa pelo questionamento, seguido da reflexão ou *feedback*, que, por sua vez, qualquer uma pode ser final. Em geral, numa aula em que se ensina um conteúdo de Matemática, os professores realizam três avaliações formativas (questionamento, reflexão e *feedback*), já que as avaliações formativas pela prova “apenas apresentaram-se numa aula voltada a correção da prova” (CHICOTE, 2021, p. 75).

⁵² Código ou designação de um professor participante da pesquisa de Gomes (2005).

As experiências avaliativas docentes até aqui descritas, especialmente aquelas que envolvem os atores primários dos processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula no curso desses processos, mostram que a avaliação é um fenômeno direta ou indiretamente presente na prática docente. Mostram ainda a complexidade do conceito e prática da avaliação e, sobretudo, da necessidade de compreender a avaliação pelo que se diz e faz.

Um número significativo de teóricos da avaliação escolar tende a caracterizá-la como um processo integrado e de agenciamento aos processos de ensino e aprendizagem. Essa abordagem sugere que os professores precisam “frear” a prática tradicional da avaliação escolar caracterizada pela ênfase na avaliação somativa para transitarem para um cenário que privilegia a aprendizagem no sentido de subsidiá-la ou apoiá-la.

Nesse sentido, consideramos representativa a sugestão da Earl (2013), que propõe uma transição de práticas avaliativas voltadas ao desempenho para práticas deflagradoras das atividades matemáticas e as constatações de Wang e Sperling (2020), que aferiram a tendência em aumentar o desempenho em Matemática e aprendizagem autorregulada através das intervenções baseadas em combinação de estratégias cognitivas, metacognitivas e motivacionais.

Em geral, pretende-se que a avaliação cumpra o seu principal papel de investigar e oportunizar/otimizar a aprendizagem (LUCKESI, 2011; EARL, 2013; BLACK, 2015; MENDES; BURIASCO, 2018). Isso implica fazer mais pela aprendizagem antes de procurar se certificar do desempenho do aluno, ou seja, requer ir além de constatar se o aluno aprendeu e incluir atividades deflagradoras do pensamento matemático e providenciar *feedback* ou intervenções diversificadas e de qualidade quantas vezes forem necessárias ao longo da aula e, só depois disso, certificar-se se o aluno aprendeu.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo descrevemos os encaminhamentos metodológicos da pesquisa, elencando-os aos fundamentos teóricos de referência. Na sequência, apresentamos, sucessivamente, a contextualização da pesquisa, participantes e procedimentos de coleta de dados, constituição do *corpus* da pesquisa e procedimentos de análise e interpretação de dados.

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi desenvolvida para descrever e interpretar ações docentes avaliativas de professores em aulas de Matemática no Ensino Secundário do 2º Ciclo Geral moçambicano. Para alcançar tal objetivo, optamos por realizar uma pesquisa qualitativa, caracterizada por se focar em compreender o comportamento dos sujeitos de pesquisa e o significado do fenômeno sob estudo na perspectiva desses sujeitos (BOGDAN; BIKLEN, 1994; MERRIAM, 2009; FLICK, 2014). Nesta pesquisa o comportamento a ser compreendido é a ação docente pela qual o professor de Matemática avalia seus alunos em suas aulas a partir da observação direta.

Enquanto uma pesquisa qualitativa, esta investigação possui quatro características: (i) – a fonte direta de dados é o ambiente; (ii) a investigação é descritiva; (iii) – o foco está no processo, compreensão e significado; (iv) – o processo é indutivo (BOGDAN; BIKLEN, 1994; MERRIAM, 2009). A primeira característica relaciona o pesquisador e o ambiente de coleta de dados. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), o pesquisador introduz-se e despense muito tempo no ambiente de ocorrência do fenômeno e colhe os dados através do contato direto com os sujeitos. Essa relação pesquisador-ambiente de pesquisa é, por sua vez, critério para classificar a pesquisa em naturalista – uma “modalidade de investigação na qual a coleta de dados é realizada diretamente no local em que o problema ou fenômeno acontece” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 106).

Esta pesquisa assume essa característica e classificação à medida que o ambiente de coleta de dados é a sala de aula e o sujeito é o professor.

Entendemos que para compreender o que os professores fazem em sala de aula, sobretudo do ponto de vista avaliativo, era necessário submergir nesse contexto onde a avaliação ocorre integrada e articulada aos processos de ensino e aprendizagem.

O processo de coleta de dados foi precedido por um protocolo burocrático que permitiria o contato com os professores e a respectiva coleta de informações investigadas. Esse protocolo consistiu em submeter credenciais às escolas e solicitar aos delegados de disciplina e professores de Matemática o seu consentimento e participação na pesquisa mediante a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Cumprido todo o protocolo burocrático, o pesquisador introduziu-se nas salas de aula e colheu os dados no decurso das aulas de Matemática, registrando em vídeo e por tomada de notas, informações úteis para o que se pretendia descrever e interpretar.

A ideia de realizar a coleta de dados por observação direta em sala de aula para compreender a docência pelo que se faz tem sido consensual entre teóricos das ciências sociais, da área da educação e de pesquisa ao longo dos anos (SCHÖN, 1997; SACRISTÁN, 1998; FIORENTINI; LORENZATO, 2006; TARDIF; LESSARD, 2014) e tem orientado nossas pesquisas no EDUCIM (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021). Nesse sentido, Tardif e Lessard (2014, p. 8) afirmam que

[...] a maioria dos pesquisadores em ciências da educação reconhece plenamente, agora, a importância de partir da análise dos contextos cotidianos nos quais atuam os agentes da educação, para melhor descrever e compreender sua atividade, com suas particulares dificuldades e seus pontos fortes.

No EDUCIM temos o PROAÇÃO, “que investiga as ações de professores e estudantes por observação direta em sala de aula” (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021, p. 216).

A segunda característica (caráter descritivo) refere-se ao modo de analisar e apresentar os resultados. Os dados coletados por meio da observação direta e da entrevista são analisados pela abordagem metodológica descritiva, que se foca nas “práticas cotidianas” dos professores

no triângulo didático-pedagógico, de modo a construir interpretações e compreensões do trabalho docente (avaliativo) na base de ações concretas e obtidas na sala de aula enquanto os professores agem (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021).

Os dados coletados e transcritos são fragmentados na base da interpretação da mensagem contida neles e seus significados apresentados nominalmente e não numericamente. As compreensões obtidas das análises dos dados são subsidiadas por citações de trechos do *corpus* (BOGDAN; BIKLEN, 1994; MERRIAM, 2009). O nosso processo descritivo consistiu, desse modo, em identificar as ações docentes observadas com base em categorias *a priori* e emergentes (no caso de não se encaixarem nas categorias *a priori*) e, em seguida, identificamos suas características avaliativas.

O foco no processo, compreensão e significado está relacionado ao objetivo geral da pesquisa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; MERRIAM, 2009). Entendemos que investigar a ação docente avaliativa para descrevê-la e interpretá-la requer um trabalho progressivo e iterativo de compreensão e construção de significados. Isso significa voltar-se a todo o encaminhamento da prática docente em sala de aula em geral e na avaliativa em particular e não apenas nos resultados dessa prática. E porque a prática docente em sala de aula é um trabalho com humanos (alunos) (TARDIF; LESSARD, 2014), era previsível que fosse complexa e subjetiva. Isso significa que a compreensão e significação das ações docentes de avaliação em sala de aula devem ser exaustivas.

A maneira de tornar esse processo de compreensão e significação das ações docentes avaliativas foi combinar procedimentos de coleta e análise de dados. Na sequência, aprofundamos os dados obtidos na observação realizando a entrevista, que visava clarificar situações nebulosas ou implícitas. Desse modo, na análise de dados combinamos procedimentos de análise de observações (MARVASTI, 2014) e entrevistas (ROULSTON, 2014; SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2018) e vídeo (KNOBLAUCH; TUMA; SCHNETTLER, 2014) dentro da análise de conteúdo (SCHREIER, 2014; BARDIN, 2016; FRANCO, 2018).

Por fim, a pesquisa qualitativa é um processo indutivo, ou seja, “pesquisadores reúnem dados para construir conceitos, hipóteses ou teorias, em vez de testar hipóteses dedutivamente”⁵³ (MERRIAM, 2009, p. 15, tradução nossa). De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 50), esse processo se procede de baixo para cima, “com base em muitas peças individuais de informação recolhida que são inter-relacionadas”. Em outras palavras, a indução consiste em construir um entendimento, uma teoria sobre o objeto pesquisado a partir de informações particulares dos sujeitos de pesquisa. Esse encaminhamento sugere adoção da pesquisa interpretativa, que “pressupõe que a realidade é socialmente construída, ou seja, não existe uma realidade única observável. Em vez disso, existem várias realidades, ou interpretações, de um único evento. Os pesquisadores não ‘encontram’ conhecimento, eles o constroem”⁵⁴ (MERRIAM, 2009, p. 8-9, tradução nossa).

Neste estudo, a indução consistiu em identificar ações docentes avaliativas dos professores de Matemática a partir das relações de semelhança ou proximidade das ações docentes concretas registradas em sala de aula com as ações avaliativas, ou seja, as ações docentes avaliativas dos professores de Matemática foram identificadas com base nas suas características avaliativas fundamentadas no referencial teórico da avaliação escolar.

O processo de identificação ou constituição de categorias de ações docentes avaliativas baseou-se na teoria fundamentada nos dados, “uma abordagem essencialmente indutiva que começa a partir de uma *tabula rasa*. A ideia é deixar de lado qualquer teoria ou compreensão preexistente dos dados e usar a codificação para permitir que novas ideias, temas e teorias surjam”⁵⁵ (GIBBS, 2014, p. 284, tradução nossa). Isso quer dizer que não nos baseamos em nenhum conjunto de categorias de ações docentes avaliativas, pois essas emergiram dos dados e dos entendimentos que temos sobre a avaliação em sala de aula.

⁵³ [...] researchers gather data to build concepts, hypotheses, or theories rather than deductively testing hypotheses.

⁵⁴ [...] assumes that reality is socially constructed, that is, there is no single, observable reality. Rather, there are multiple realities, or interpretations, of a single event. Researchers do not “find” knowledge, they construct it.

⁵⁵ [This is] an essentially inductive approach that starts from a *tabula rasa*. The idea is to put aside any pre-existing theory or understanding of the data and use coding to allow new ideas, themes and theories to emerge.

4.2 PARTICIPANTES NA COLETA DE DADOS

Conforme indicamos na introdução e no começo deste capítulo, esta pesquisa visa descrever e interpretar a ação docente avaliativa de professores de Matemática. Consideramos professor de Matemática todo o professor que possui formação psicopedagógica em Matemática. No Sistema Nacional de Educação (SNE) moçambicano, esses professores são frequentemente encontrados no Ensino Secundário geral do 2º ciclo. É em virtude dessa maior possibilidade de encontrar professores formados em ensino de Matemática que realizamos nossa pesquisa no Ensino Secundário Geral do 2º ciclo moçambicano, que equivale à 11ª e 12ª classes.

A realização da pesquisa procurou envolver professores de Matemática de quatro Escolas Secundárias da Província de Cabo Delgado, nomeadamente, Escola Secundária de Montepuez, Escola Secundária 15 de Outubro de Montepuez, Escola Comunitária Dom Bosco de Montepuez (cidade de Montepuez) e Escola Secundária de Pemba (cidade de Pemba). A predominância de Escolas da cidade de Montepuez justifica-se pelo fato de o pesquisador ser residente nesta cidade.

O acesso aos professores e suas aulas procedeu-se em duas etapas de permissão formais: (1) submissão de credenciais às Escolas, e (2) consentimento dos potenciais professores de Matemática. A primeira etapa consistiu na apresentação do projeto de pesquisa e solicitação de credencial junto da Universidade Rovuma – Extensão de Cabo Delgado e culminou com a submissão das credenciais emitidas às Escolas.

A segunda etapa seguiu-se à autorização das direções das escolas. Essa etapa consistiu em contatar os elegíveis professores de Matemática para situar-lhes sobre os objetivos e procedimentos de coleta de dados (registrar e compreender ações avaliativas nas aulas de Matemática por meio da observação e filmagem de aulas, autoscopia e entrevista gravada em áudio) e convidá-los a participarem da pesquisa. Esta etapa culminou com a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por cada professor que aceitou participar do estudo.

Em virtude da limitação do tempo que tínhamos para recolher dados e retornar ao Brasil e das limitações impostas pela pandemia da Covid-19 às aulas presenciais, as quais influenciaram na carga horária, na gestão e implementação dos horários, apenas conseguimos colher, efetivamente, dados de professores de três escolas, duas da cidade de Montepuez (Escola Secundária de Montepuez e Escola Comunitária Dom Bosco) e uma da cidade de Pemba (Escola Secundária de Pemba). Na cidade de Montepuez, cinco professores aceitaram participar do estudo, mas ficamos apenas com dois professores de Matemática (um de cada escola) em virtude de termos observado mais de cinco aulas. Na cidade de Pemba o estudo envolveu dois professores, com os quais observamos 5 aulas de cada um.

Todos os professores cumprem os critérios predefinidos no projeto: formado em ensino de Matemática (com Licenciatura no mínimo) e lecionando no 2º ciclo do Ensino Secundário Geral (11ª e 12ª classe). Para identificá-los nesta pesquisa, considerando os termos de anonimato previstos nos TCLE, adotamos os códigos P₁, P₂, P₃ e P₄ para designá-los. Com isso, o perfil dos professores participantes resume-se na Tabela 1 a seguir. Apenas um desses professores é do sexo feminino.

Tabela 1 – Perfil acadêmico e profissional dos professores participantes

Professor	Grau	Experiência no ensino da Matemática (em anos)		Gestão ou formação	Total
		EP/ESG1 ⁵⁶	ESG2 ⁵⁷		
P ₁	Licenciado	7	4	4	15
P ₂	Licenciado	5	6	---	11
P ₃	Licenciado	12	8	---	20
P ₄	Licenciado	15	9	4	28

Fonte: o autor

⁵⁶ Ensino Primário / Ensino Secundário Geral do 1º Ciclo.

⁵⁷ Ensino Secundário Geral do 2º Ciclo.

4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados aconteceu em um contexto influenciado pela Pandemia da Covid-19, num momento em que as aulas estavam sendo retomadas tímida e gradualmente depois de uma suspensão total em março de 2020. Ela decorreu no período de 08.04.2021 a 06.07.2021, ou seja, um pouco depois do início do 1º trimestre até o começo do 2º trimestre letivos. Por causa da Pandemia, algumas características das salas de aula e das aulas sofreram adaptações, nomeadamente, houve redução dos efetivos de alunos por turma (as turmas foram divididas constituindo-se turmas de 25 alunos), as aulas de cada disciplina passaram a ser “[...] ministradas em blocos de dois tempos letivos, com duração de 30 minutos cada aula, sem intervalo nos 2 tempos letivos que formam o bloco”⁵⁸ (MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2020).

Em cumprimento do nº 3 do artigo 15 do Decreto nº 7/2021 do Conselho de Ministros, segundo o qual “as instituições de ensino devem observar todas as medidas do protocolo sanitário para a prevenção da Covid-19 em vigor no País” (MOÇAMBIQUE. CM⁵⁹, 2021), as escolas adotaram medidas restritivas nas salas de aula: uso obrigatório de máscaras, interdição da circulação do professor para as salas de aula, interdição de contato e de troca de material entre alunos e estes com o professor etc.

Depois de cumprir o protocolo de acesso aos professores e suas aulas (descrito na subseção 4.2), seguimos com o processo de coleta de dados, o qual aconteceu nas escolas em três etapas sequenciadas: observação participante de aulas, autoscopia e entrevista.

A observação, de um modo geral, um dos procedimentos mais representativos da pesquisa qualitativa, é considerada o fundamento da ciência, a espinha dorsal da pesquisa científica (MARVASTI, 2014). Não se trata de qualquer observação, mas da observação científica, um procedimento sistemático de coleta de dados que podem ser de uma ampla gama de dados coletados em uma pesquisa empírica (MARVASTI, 2014). Essa observação

⁵⁸ Nº 4 da Instrução Ministerial nº 6 do GM/MINEDH/2020 (MOÇAMBIQUE. MINEDH, 2020).

⁵⁹ Conselho de Ministros.

[...] educa os sentidos, calibra o julgamento, seleciona objetos de investigação científica e forja “coletivos de pensamento”. Seus instrumentos incluem não apenas os sentidos nus, mas também ferramentas como o telescópio e o microscópio, o questionário, a placa fotográfica, a colmeia envidraçada, o contador Geiger e uma miríade de outras invenções engenhosas destinadas a tornar o invisível visível, o permanente evanescente e o concreto abstrato⁶⁰ (DASTON; LUNDBECK *apud* MARVASTI, 2014, p. 354, tradução nossa).

Entre as vantagens do uso da observação como procedimento de coleta de dados é que ela permite chegar mais perto da perspectiva dos sujeitos da pesquisa, permite descobrir aspectos novos de um problema, recorre a conhecimentos e experiências pessoais para compreender e interpretar o fenômeno estudado (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Apesar da vasta gama de procedimentos da observação, a sua aplicação no campo não é trivial, demanda planejamento, definição de quem, o que e como se deseja observar (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) para orientar os sentidos e os registros a essas informações (MERRIAM, 2009). Neste estudo, a observação consistiu em assistir às aulas e realizar entrevistas para registrar ações docentes. Isso significa que nos centramos em observar *in loco* o professor de Matemática agindo na aula, sem negligenciar outros elementos e informações da aula, como os alunos e suas ações discentes coletivas.

Nessas condições, adotamos a observação participante, “[...] uma estratégia que envolve não só a observação direta, mas todo um conjunto de técnicas metodológicas (incluindo entrevistas, consulta a materiais etc.), pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 108). Esse procedimento de coleta de dados se alinha aos pressupostos de pesquisa do EDUCIM (ARRUDA; PASSOS; BROIETTI, 2021) e de teóricos Schön (1997), Sacristán (1998); Fiorientini e Lorenzato (2006) e Tardif e Lessard (2014), que enaltecem a observação direta como a forma de conhecer melhor a área da Educação e, sobretudo, as relações com o saber no triângulo didático-pedagógico. Além

⁶⁰ [...] *educates the senses, calibrates judgment, picks out objects of scientific inquiry, and forges “thought collectives”. Its instruments include not only the naked senses, but also tools such as the telescope and the microscope, the questionnaire, the photographic plate, the glassed-in beehive, the Geiger counter, and a myriad of other ingenious inventions designed to make the invisible visible, the evanescent permanent, and the abstract concrete.*

disso, “a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno: ‘ver para crer’” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 26).

Atendendo a isso, a coleta de dados contou com nossa presença em sala de aula e coletamos e/ou registramos as ações docentes com recurso a um celular (com o qual registramos aulas inteiras em vídeo) e bloco de notas (no qual registramos informações que nos chamassem a atenção e/ou requeressem explicação do professor) durante todo o tempo da aula. Esse procedimento de registro de dados por vídeo foi do tipo induzido natural, em que o pesquisador registrava ações ou situações não desencadeadas por ele, mas pelos professores de Matemática (KNOBLAUCH; TUMA; SCHNETTLER, 2014).

A gravação de vídeo é um procedimento de coleta de dados cotado como o mais rico em detalhes (KNOBLAUCH; TUMA; SCHNETTLER, 2014). Ela permite obter

[...] riqueza de detalhes sobre aspectos e ‘modalidades’ de comunicação que se tornam disponíveis para inspeção retrospectivamente. Além da linguagem e da fala, os gestos e a expressão facial, bem como os movimentos corporais, a relação espacial dos corpos e objetos, e seus movimentos, são acessíveis para análise⁶¹ (KNOBLAUCH; TUMA; SCHNETTLER, 2014, p. 439, tradução nossa).

Considerando a intenção de desenvolver uma análise interpretativa das ações docentes avaliativas, adotamos esse procedimento para captarmos o máximo de ações ou atos que nos fornecessem informações que perfilassem nas características avaliativas.

Na sequência, em função da disponibilidade do professor, algumas aulas eram sucedidas pela autoscopia e entrevista. A observação agregou um total de 30 aulas dos 4 professores de Matemática (20 aulas nas Escolas Secundárias da cidade de Montepuez – 10 de cada professor e 10 aulas na Escola Secundária de Pemba – 5 aulas de cada professor).

⁶¹ [...] a richness of detail on aspects and ‘modalities’ of communication which become available for inspection retrospectively. In addition to language and speech, gesture and facial expression as well as body movements, the spatial relation of bodies and objects, and their movements, are accessible for scrutiny.

A coleta de dados na Escola Secundária de Pemba foi condicionada pela pandemia da Covid-19, pela interrupção trimestral e pelo tempo de permanência em Moçambique concedido pela CAPES. Apesar dessas influências, consideramos que as cinco aulas de cada professor de Matemática da Escola Secundária de Pemba foram suficientes para constituir o *corpus* da nossa pesquisa. As aulas observadas tinham, em média, uma duração de 55 minutos.

No Quadro 3 a seguir, apresentamos as aulas observadas. Nas colunas das unidades de contexto, na primeira identificamos o professor participante (P₁, P₂, P₃ e P₄), na coluna “Aula” listamos as aulas observadas na ordem da observação por professor (A_n , $n = 1, 2, \dots, 10$), na coluna “Classe” identificamos a classe em que a aula foi dada (11^a ou 12^a). Na sequência, nas demais colunas apresentamos a data, o tema e a duração de cada aula, respectivamente.

As aulas destacadas em negrito foram selecionadas para a análise nesta pesquisa. A escolha dessas aulas obedeceu a dois critérios: qualidade do filme (e áudio), o alívio de restrições decorrentes da Pandemia da Covid-19. Por outras palavras, a escolha das aulas a analisar baseou-se em vídeos nítidos e que acompanhassem melhorar o professor e, desses vídeos, selecionamos os gravados no período com menos restrições decorrentes da Pandemia da Covid-19.

O segundo critério decorre da fala de P₁ que disse: “[...] *se fosse aquelas aulas sem problema da Covid-19 eu estaria a pedir o próprio aluno para ir escrever no quadro*” (P_{1E}-30). Essa fala evidencia que a Pandemia da Covid-19 reduziu a quantidade e/ou qualidade de ações docentes e o alívio das medidas restritivas tendiam a devolver o comportamento docente à normalidade. Em relação a isso, constatamos alguma variação na constituição das turmas e mudanças de comportamentos dos professores ao longo do período de coleta de dados, decorrente do alívio das medidas restritivas que eram anunciadas pelo Presidente da República de trinta em trinta dias no âmbito do estado de calamidade. O número de alunos por turma foi aumentando gradualmente de 25 para 50 e as atividades em sala de aula começaram a envolver cada vez mais os alunos, que já podiam ir ao quadro.

Os professores passaram, gradualmente, a aproximar os alunos para observar cadernos.

Quadro 3 – Aulas de Matemática observadas

Unidades de Contexto			Data	Tema da aula	Duração
Prof.	Aula	Classe			
P ₁	A ₁	12 ^a	14.04.2021	Interpretação geométrica do módulo da diferença entre dois números reais	52min43s
	A ₂	12 ^a	17.04.2021	Função módulo do tipo $y = x $	54min37s
	A ₃	11 ^a	19.04.2021	Operação da Equivalência	47min11s
	A ₄	12 ^a	21.04.2021	Função módulo do tipo $y = x $	56min32s
	A ₅	11 ^a	23.04.2021	Propriedades das operações da conjunção e disjunção	54min37s
	A ₆	12 ^a	24.04.2021	Gráfico da função $f(x) = x + 1 - 3$	53min52s
	A₇	11^a	26.04.2021	Propriedades das operações da conjunção e disjunção	51min52s
	A ₈	11 ^a	26.04.2021	Operações sobre proposições (disjunção)	56min16s
	A ₉	12 ^a	28.04.2021	Equações modulares do tipo $y = f(x) = a$	56min08s
	A ₁₀	12 ^a	05.05.2021	Inequações modulares do tipo $ f(x) > a$	54min24s
P ₂	A ₁	12 ^a	12.05.2021	Equações do 3º Grau	52min03s
	A₂	11^a	14.05.2021	Operação da conjunção e operação da disjunção	57min57s
	A ₃	12 ^a	17.05.2021	Equações biquadradas	55min04s
	A ₄	11 ^a	18.05.2021	Primeiras leis de De Morgan, expressões com variáveis (quantificadores)	47min10s
	A ₅	12 ^a	19.05.2021	Sistema de equações	42min44s
P ₃	A ₁	12 ^a	08.04.2021	Noções de lógica (termos e proposições e valor lógico); proposições equivalentes	35min03s
	A ₂	12 ^a	08.04.2021	Noções de lógica (termos e proposições e valor lógico); proposições e designações equivalentes	1h07min11s
	A ₃	11 ^a	13.04.2021	Noções de lógica (termos e proposições e valor lógico)	59min30s
	A ₄	12 ^a	20.04.2021	Operações da negação e da conjunção	48min34s
	A ₅	11 ^a	20.04.2021	Noções de lógica (termos e proposições e valor lógico)	51min11s
	A ₆	12 ^a	23.04.2021	Operação da disjunção inclusiva e exclusiva	30min49s
	A ₇	12 ^a	27.04.2021	Operação de implicação	43min05s
	A ₈	11 ^a	27.04.2021	Operação de negação	48min43s
	A ₉	11 ^a	30.04.2021	Operação da equivalência	44min32s
	A₁₀	12^a	06.07.2021	Propriedades do módulo	43min00s
P ₄	A ₁	12 ^a	12.05.2021	Equações exponenciais e logarítmicas	52min58s
	A ₂	11 ^a	15.05.2021	Equações quadráticas	56min50s
	A ₃	12 ^a	17.05.2021	Módulo de um número real	57min42s
	A₄	12^a	19.05.2021	Interpretação geométrica do módulo da diferença entre dois números reais	55min10s
	A ₅	11 ^a	20.05.2021	Equações do 3º grau e equações	54min35s

				biquadráticas	
--	--	--	--	---------------	--

Fonte: o autor

Na segunda etapa da coleta de dados, realizamos a autoscopia, um procedimento metodológico reflexivo, como ver-se no espelho (ZAMBONI; BUDRIESI; NICHELI, 2005). Na área de Educação, “observar a própria prática de forma honesta e crítica permite ao docente refletir, levando-o a identificar a lógica e os motivos de suas ações, proporcionando intensa atividade reflexiva” (SOUZA *et al.*, 2019, p. 2). Na autoscopia sobre a prática educativa, o sujeito de pesquisa serve-se do vídeo de sua própria aula para deflagrar análises, reflexões, autoavaliação etc., sobre sua prática (SADALLA; LAROCCA, 2004; CARVALHO; PASSOS, 2014; SOUZA *et al.*, 2019). De acordo com Sadalla e Larocca (2004, p. 419)

A autoscopia vale-se do recurso de videogravação de uma prática, visando a análise e autoavaliação por um ou mais protagonistas dessa prática. Por meio da videogravação objetiva-se apreender as ações do ator (ou atores), o cenário e a trama que compõem uma situação. O material videogravado é submetido a sessões de análise *a posteriori* da ação, os quais se destinam à apreensão do processo reflexivo do ator (ou atores), através de suas verbalizações durante a análise das cenas videogravadas.

Nesta pesquisa, a autoscopia consistiu em submeter os professores a assistir aos vídeos de suas próprias aulas videogravadas na 1ª etapa da coleta de dados.

Na impossibilidade de realizar autoscopia com todas as aulas observadas e videogravadas devido à limitada disponibilidade de tempo dos professores que dobraram sua carga horária em decorrência das adaptações forçadas pela Pandemia da Covid-19 e a demanda de tempo do próprio procedimento da autoscopia, selecionamos duas aulas de cada professor para analisar pela autoscopia. A seleção de aulas (vídeos) levou-nos a estruturar a autoscopia em três fases: 1) pré-assistência dos vídeos e definição de critérios de elegibilidade; 2) seleção de aulas (vídeos) e registro de situações da prática docente a aprofundar; e 3) realização da autoscopia.

Na fase da pré-assistência assistimos às aulas de cada professor para avaliar a filmagem (qualidade/nitidez do vídeo e acompanhamento do

professor). Esse procedimento culminou com a definição de dois critérios de seleção: (i) – vídeos mais nítidos, (ii) – vídeos mais focados no professor. Entre as aulas que cumpriam melhor esses critérios, realizamos a autoscopia depois de voltarmos a assistir aos vídeos das aulas para registrar atos ou situações das ações docentes com características avaliativas que requeriam esclarecimento ou explicação do professor.

A autoscopia envolveu duas aulas de cada professor e consistiu em apresentar aos professores os vídeos com ajuda de um projetor ou tela de computador ou televisor, conforme o contexto. Apesar de a autoscopia ser um processo deflagrador da autorreflexão, autoavaliação (SADALLA; LAROCCA, 2004; CARVALHO; PASSOS, 2014, SOUZA *et al.*, 2019), nossa intenção era de rememorar o professor e situá-lo nas ações ou situações que pretendíamos suas explicações, os motivos e/ou intenções de certas ações docentes que subentendiam prática avaliativa.

Assim, conforme o vídeo mostrava ações docentes com características avaliativas, do ponto de vista do pesquisador, este pausava o vídeo e solicitava explicação do professor questionando-o a intenção da ação realizada. A ideia aqui era de verificar se certa ação executada pelo professor era ou não avaliativa e aferir o significado atribuído a tal ação pelo professor, evitando presunções da nossa parte. Essas explicações eram gravadas em áudio com ajuda de um celular.

No final de cada procedimento de autoscopia era aplicada uma entrevista reflexiva (SZYMANSKI, 2018) voltada às ações avaliativas ou com características avaliativas ao longo da aula, visando colher e/ou aprofundar dados a respeito da concepção de avaliação docente nas aulas de Matemática, mais precisamente. Outrossim, juntamente com a autoscopia, a entrevista corroborou a nossa pretensão de desenvolver uma análise interpretativa das ações docentes avaliativas, tendência de análise que

[...] assume que as ações registradas são guiadas por significados que devem ser compreendidos pelos próprios atores. É apenas com base nos significados das ações para os atores envolvidos, ou seja, 'constructos de primeira ordem', que o pesquisador persegue suas

questões e cria seus 'constructos de segunda ordem'⁶² (SCHUTZ *apud* KNOBLAUCH; TUMA, SCHNETTLER, 2014, p. 436, tradução nossa).

A entrevista consistiu em uma conversa profissional entre o pesquisador e o professor participante, num processo intersubjetivo que buscava colher informações do professor a respeito dos seus saberes e fazeres avaliativos colocados em prática na aula de Matemática assistida (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; SZYMANSKI, 2018). Apesar de a entrevista ser normalmente subjetiva, comparada a uma janela esfumada pela qual se tenta ver algo (PREISSLE *apud* ROULSTON, 2014), ela pode ser um recurso de coleta de dados quando bem aplicada (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Para minimizar a subjetividade ou nebulosidade de informações fornecidas pelos professores, aplicamos a entrevista reflexiva, um tipo de entrevista que envolve a reflexividade, que tem “[...] o sentido de refletir sobre a fala de quem foi entrevistado, expressando a compreensão dela pelo entrevistador e submeter tal compreensão ao próprio entrevistado, o que é uma forma de aprimorar a fidedignidade” (SZYMANSKI, 2018, p. 15). A autora entende que as devoluções das compreensões do entrevistador ao entrevistado propiciam modificações e/ou correções de proposições durante a entrevista, assegurando assim a solidez e fidedignidade das informações coletadas.

Ainda sobre a subjetividade, a entrevista reflexiva confere ao pesquisador a oportunidade de esclarecer e aprofundar informações fornecidas pelo entrevistado (SZYMANSKI, 2018). De acordo com os procedimentos, a entrevista reflexiva começa com questões de aquecimento, seguidas pela questão desencadeadora e pelas questões de focalização (caso o entrevistado forneça informações desviadas do assunto estudado), de esclarecimento (caso a resposta do entrevistado não esteja clara para o entrevistador) ou de aprofundamento (caso o pesquisador constate que o entrevistado respondeu de forma superficial) (SZYMANSKI, 2018). Em nosso entender, essa entrevista

⁶² [...]: *it assumes that the actions recorded are guided by meanings that must be understood by the actors themselves. It is only on the basis of the meanings of actions to the actors involved, that is, 'first order constructs', that researchers pursue their questions and create their 'second order construct'.*

demanda conhecimento teórico do conhecimento pesquisado pelo pesquisador e constante exame das respostas do entrevistado pelo entrevistador para detectar desvios, superficialidade ou nebulosidade nas respostas do entrevistado.

Seguindo os passos da entrevista reflexiva, nossa coleta de dados por esse procedimento começou por colher informações curriculares e profissionais do professor (sua formação e sua experiência com o ensino da Matemática), seguido da questão desencadeadora (que ações avaliativas o professor realizou nessa aula?) e das questões de aprofundamento, esclarecimento ou focalização que foram surgindo em função da resposta do professor. Algumas questões do momento de autoscopia foram retomadas e todas as entrevistas foram gravadas em áudio por meio de um celular.

4.4 CONSTITUIÇÃO DO *CORPUS* DA PESQUISA

Nesta pesquisa procedemos à análise dos dados pela Análise de Conteúdo (SCHREIER, 2014; BARDIN, 2016; FRANCO, 2018), combinada com procedimentos de análise de entrevista (ROULSTON, 2014; SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2018), de observação (MARVASTI, 2014) e de vídeo (KNOBLAUCH; TUMA; SCHNETTLER, 2014) que, geralmente, se fundamentam na análise de informações transcritas. Considerando o procedimento de análise de dados que se serve da transcrição de informações audiogravadas, o *corpus* desta pesquisa é constituído por transcrições das aulas observadas e identificadas com negrito no Quadro 3 (aula 7 de P₁, aula 2 de P₂, aula 10 de P₃ e aula 4 de P₄) e das entrevistas correspondentes.

As transcrições são representações gráficas de aspectos vocais ou eventos não vocais de um fenômeno de estudo (KOWAL; O'CONNELL, 2014). Neste estudo as transcrições consistiram em traduzir em palavras todas as informações e ações de interesse observadas na prática docente e registradas por entrevista. Isso inclui as expressões vocais e físicas obtidas por meio da observação e da entrevista.

No processo de transcrição do material registrado por videogravações, audiogravações e registros escritos em blocos de notas procuramos seguir

procedimentos e discussões de Kowal e O’Connell (2014) sobre a transcrição, e começamos por considerar a ideia de o pesquisador estar nos dados desde o começo (KOWAL, O’CONNELL, 2014, p. 65). Consideramos também a proposta de Marvasti (2014, p. 359) para a transcrição de observações: “Apenas descrevê-las – escreva-as como você as vê”⁶³ (tradução nossa), ou seja, escrevemos e/ou descrevemos a ação docente conforme vimos e interpretamos (entendemos). Esse movimento foi feito articulando os procedimentos de transcrição com o objeto do nosso estudo e o material coletado. Nessas condições, as transcrições observaram três etapas: transcrição grosseira, notação e refinação do *corpus* (KOWAL; O’CONNELL, 2014).

A primeira etapa, transcrição grosseira, ou simplesmente transcrição (SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2018), consistiu na escrita dos eventos vocais (palavras pronunciadas) e eventos não vocais (eventos físicos e/ou gestos), passando-os da linguagem expressa para a linguagem escrita, conforme foram apresentados pelos professores participantes. Em virtude de, geralmente, não ser “[...] suficiente simplesmente registrar as propriedades sintáticas e lexicais da fala”⁶⁴ (KOWAL; O’CONNELL, 2014, p. 65, tradução nossa), seguimos para a segunda etapa onde retomamos os vídeos, áudios e blocos de notas para tomarmos notas sobre aspectos específicos das ações docentes, nomeadamente, prestar atenção e reescrever informações ambíguas (falas pouco audíveis), fazer exclusões, acréscimos, substituições ou realocações com base nos vídeos, áudios, notas de campo e registros da 1ª fase da transcrição, distinguir com sinais informações não vocais das vocais, identificar e reconstruir palavras mal pronunciadas e frases mal formuladas.

Nesse movimento incluímos outros eventos vocais como risos, pausas (ou suspensões), gestos, expressões que indicam espanto, decepção, satisfação, encorajamento etc. Isso decorre do entendimento de que “fenômenos paralinguísticos (como risos ou pausas) e características suprasegmentais (como entonação ou qualidade de voz) podem desempenhar um papel igualmente importante na análise. A estrutura de dados deve,

⁶³ [...] is to only describe them – write them down as you see them.

⁶⁴ It is usually not sufficient to simply record the syntactic and lexical properties of speech.

portanto, ser capaz de acomodar e distinguir descrições em diferentes níveis linguísticos”⁶⁵ (SCHMIDT; WÖRNER *apud* KOWAL; O’CONNELL, 2014, p. 65, tradução nossa). Esse processo foi feito mantendo a sequência de ocorrência das ações, a coerência, sentido ou lógica à informação, de modo a conservar o teor e significado da mensagem.

Partindo da premissa de que “na transcrição a sequência de sons articulados por um falante deve ser avaliada de forma tão objetiva e precisa quanto possível”⁶⁶ (KOWAL; O’CONNELL, 2014, p. 69, tradução nossa), na última etapa refinamos o *corpus* ou texto de referência (SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2018), ou seja, reescrevemos o *corpus* da pesquisa considerando as transcrições das etapas anteriores – retomamos os textos da 1ª e 2ª fase (incluindo os vídeos ou áudios, caso fosse necessário) para compor o *corpus* definitivo. Portanto, em todo o processo de constituição do *corpus* da pesquisa, exploramos o fato de as gravações (áudio ou vídeo) permitirem que sejam as retomadas, pausadas, adiantadas, rodadas lenta ou rapidamente, além de manter a ordem ou sequência de ocorrência das ações (KNOBLAUCH; TUMA; SCHNETTLER, 2014).

O produto final das transcrições (*corpus*) ficou escrito de modo que ficasse compreensível (fizemos limpeza dos vícios de linguagem e do texto grafado sem substituição do significado ou sentido) e que se distingam os eventos vocais (representados entre vírgulas altas simples) e eventos físicos (representados entre colchetes). Nesta fase substituímos nomes de alunos mencionados nas falas docentes por nomes fictícios para preservar a identidade desses alunos, já que não são participantes diretos da pesquisa.

4.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção descrevemos os procedimentos pelos quais conduzimos a produção de resultados, ou seja, a análise de dados, a interpretação e

⁶⁵ [...] *para-linguistic phenomena (like laughing or pauses) and suprasegmental characteristics (like intonation or voice quality) may play an equally important role in the analysis. The data structure must therefore also be able to accommodate and distinguish descriptions on different linguistic levels.*

⁶⁶ [*whereas*] *in transcription the sequencing of sounds articulated by a speaker must be assessed as objectively and as accurately as possible.*

“destilação” da essência das práticas avaliativas docentes de professores de Matemática que participaram deste estudo. Conforme indicado na contextualização da pesquisa, este estudo é qualitativo.

A análise de dados qualitativos é a classificação e interpretação do material linguístico (ou visual) para fazer afirmações sobre as dimensões e estruturas implícitas e explícitas de construção de significado no material e o que é representado nele. A criação de significado pode referir-se a significados subjetivos ou sociais. A análise de dados qualitativos também é aplicada para descobrir e descrever questões no campo ou estruturas e processos em rotinas e práticas. Frequentemente, a análise de dados qualitativos combina abordagens de uma análise aproximada do material (visões gerais, condensação, resumos) com abordagens de uma análise detalhada (elaboração de categorias, interpretações hermenêuticas ou estruturas identificadas). O objetivo final é muitas vezes chegar a afirmações generalizáveis, comparando vários materiais ou vários textos ou vários casos⁶⁷ (FLICK, 2014, p. 5, tradução nossa).

O processo de produção de resultados em pesquisas qualitativas pode proceder-se por vários métodos ou técnicas de análise de dados, dependendo dos objetivos, objeto e *corpus* da pesquisa.

Entre os vários métodos de análise de dados qualitativos, nesta pesquisa optamos pela Análise de Conteúdo (AC) (SCHREIER, 2014; BARDIN, 2016; FRANCO, 2018), um procedimento metodológico de análise de dados voltado à mensagem das comunicações vocais ou físicas (SCHREIER, 2014; FRANCO, 2018; BARDIN, 2016), definida como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 2016, p. 44).

A AC pode ser aplicada a dados quantitativos, qualitativos ou a ambos simultaneamente (SCHREIER, 2014; BARDIN, 2016). Nesta pesquisa adotamos a análise de conteúdo de dados qualitativos, que é um procedimento de descrição e interpretação de dados caracterizado por reduzir dados, ser sistemático e flexível (SCHREIER, 2014). De acordo com a autora, a redução

⁶⁷ *Qualitative data analysis is the classification and interpretation of linguistic (or visual) material to make statements about implicit and explicit dimensions and structures of meaning-making in the material and what is represented in it. Meaning-making can refer to subjective or social meanings. Qualitative data analysis also is applied to discover and describe issues in the field or structures and processes in routines and practices. Often, qualitative data analysis combines approaches of a rough analysis of the material (overviews, condensation, summaries) with approaches of a detailed analysis (elaboration of categories, hermeneutic interpretations or identified structures). The final aim is often to arrive at generalizable statements by comparing various materials or various texts or several cases.*

de dados refere-se ao processo de agrupar muita informação em categorias formadas na base dos significados além de especificações de passagens particulares, mas de significados de um nível mais alto de abstração. A sistematicidade refere-se à necessidade de realizar a análise com permanente exame do material sempre se voltando à questão de pesquisa, de cumprir uma sequência de etapas de modo iterativo e de realizar dupla codificação para aferir qualidade das categorias. Por fim, a flexibilidade “combina várias partes das categorias baseadas em conceitos e baseadas em dados dentro de qualquer estrutura de codificação”⁶⁸ (SCHREIER, 2014, p. 171, tradução nossa) e isto é feito atribuindo partes sucessivas de material às categorias de um quadro de codificação.

Enquanto um procedimento sistemático de análise de dados, a AC procede-se dentro de uma sequência iterativa de uma tríade de fases. Bardin (2016) e Franco (2018) listam as fases da pré-análise, a exploração do material e tratamento de resultados, inferências e interpretação. Schreier (2014) sugere organizá-la em codificação, categorização e interpretação. As duas tríades de organização da análise de dados não são necessariamente disjuntas, mas confluentes e complementares, pois é possível encontrar elementos de uma tríade na outra. Para explorar a riqueza das duas tríades, nesta pesquisa consideramos quatro fases: pré-análise, codificação, categorização e interpretação das categorias.

A pré-análise é a fase da organização propriamente dita (BARDIN, 2016; FRANCO, 2018) e “corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas de um plano de análise” (BARDIN, 2016, p. 125). Nesta fase faz-se a escolha de documentos, formulam-se hipóteses e objetivos e elaboram-se os indicadores que fundamentam as interpretações finais (BARDIN, 2016; FRANCO, 2018).

Na nossa pesquisa, esta fase sucedeu a terceira etapa da transcrição, nos envolvemos em leitura flutuante das transcrições (*corpus*) visando definir

⁶⁸ *Combines varying portions of concept-driven and data-driven categories within any one coding frame.*

manifestações ou características definidoras da ação docente e ação docente avaliativa. Conforme o protocolo desta fase, conferimos também se as transcrições eram exaustivas, representativas, homogêneas e pertinentes (BARDIN, 2016; FRANCO, 2018) e concluímos que elas cumprem com todas essas características, ou seja, as transcrições de vídeos e entrevistas, além de se complementarem, apresentam informação suficiente para descrever e interpretar a ação docente avaliativa nas aulas de Matemática.

A fase da codificação, também denominada por redução ou condensação de dados (ROULSTON, 2014), é considerada a principal etapa metodológica (FLICK, 2014) ou parte fundamental da análise de dados (GIBBS, 2014) e procede-se com a exploração do material (BARDIN, 2016; FRANCO, 2018) ou com a leitura e releitura do material, fazem-se anotações (SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2018). Existe uma variedade de descrições e execuções dessa etapa. De acordo com Flick (2014, p. 11),

Basicamente, isso significa encontrar um rótulo que permita o agrupamento de vários elementos (enunciados ou observados) sob um conceito, de modo que tenhamos um número mais ou menos limitado de códigos (ou categorias) ao invés de uma grande variedade de fenômenos diversos⁶⁹ (tradução nossa).

Para Kowal e O'Connell, (2014, p. 67), essa etapa “se refere à classificação dos eventos em categorias discretas e à rotulagem dessas categorias”⁷⁰ (tradução nossa), enquanto Roulston (2014, p. 304) a considera “aplicação de códigos às transcrições que são abertas conceitualmente por meio de extensa reflexão e redação de memorandos”⁷¹ (tradução nossa).

Os três autores convergem na ideia de que essa etapa se refere à rotulagem das informações das transcrições. Entendemos como uma etapa em que se faz a gestão inicial dos significados dos eventos, a interpretação, a teorização (construção de teoria) de dados e culmina com a fragmentação e inserção de sinais no texto (*corpus*) que distinguem as unidades temáticas

⁶⁹ *This basically means to find a label that allows the grouping of several elements (statements or observation) under one concept, so that we have a more or less limited number of codes (or categories) rather than a large variety of diverse phenomena.*

⁷⁰ *[...] refers to the classification of events in discrete categories and the labeling of these categories*

⁷¹ *[...] by applying codes to transcripts that are opened up conceptually via extensive reflection and memo writing.*

representadas nas transcrições (GIBBS, 2014). O autor prossegue indicando que “pensar sobre os códigos, escrever sobre eles (Ex.: escrever memorandos sobre eles) e manipulá-los é uma parte central do processo analítico pelo qual passam a fim de extrair um entendimento coerente e novo de seus dados”⁷² (GIBBS, 2014, p. 285, tradução nossa).

Do ponto de vista de execução da codificação, nesta pesquisa fizemos a leitura do *corpus* da pesquisa enquanto anotávamos e fragmentávamos os eventos em função das falas e eventos físicos registrados ao longo da coleta de dados. A codificação dos atos foi baseada em categorias da ação docente de professores de Matemática (ANDRADE, 2016; ANDRADE; ARRUDA, 2017; ANDRADE; ARRUDA; PASSOS, 2018; DIAS *et al.*, 2017; DIAS, 2018; PIRATELO, 2018; BENICIO; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; VICENTIN; PASSOS; ARRUDA, 2020; DIAS, 2022; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022), que são categorias *a priori*. Atos que não se encaixam nas categorias foram codificados com base no significado que atribuímos a eles, com referência aos procedimentos de constituição de ações docentes e conforme o teor da avaliação.

De acordo com Gibbs (2014, p. 283), “a codificação permite aos pesquisadores recuperar e coletar rapidamente todo o texto e outros dados que eles associaram a alguma ideia temática para que possam ser examinados juntos e diferentes casos possam ser comparados”⁷³ (tradução nossa). Nesses termos, a codificação foi desenvolvida de modo a fornecer as características e contexto de ocorrência das ações docentes (avaliativas), ou seja, de modo a identificar o professor ou professora (P_m ; $n = 1, 2, 3, 4$), entrevista (E) e o número de ordem do ato na aula ou excerto da entrevista ($n = 1, 2, \dots$). Assim, os códigos produzidos assumem a forma P_m-n (para atos ou excertos da aula observada) ou P_mE-n (para entrevista). Tomando em consideração o uso de categorias de ações docentes *a priori*, e, conseqüentemente, as emergentes, cada ato ou excerto foi identificado pelo verbo representativo de sua categoria.

⁷² [that] thinking about the codes, writing about them (e.g. writing memos about them) and manipulating them is a central part of the analytic process they go through in order to extract a coherent and novel understanding from their data.

⁷³ [...] coding enables researchers quickly to retrieve and collect together all the text and other data that they have associated with some thematic idea so that they can be examined together and different cases can be compared.

Os atos vocais foram representados entre aspas simples e os físicos ou motores (observados) são representados entre colchetes.

Na fase da categorização iniciamos o tratamento de resultados (BARDIN, 2016; FRANCO, 2018), realizamos a reorganização de dados (ROULSTON, 2014) ou categorização, “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos” (FRANCO, 2018, p. 63). Nesta etapa, nos dedicamos a desenvolver afirmações sobre a ação docente em sala de aula, com base em *insights* que sugerem que os atos observados perfilam nessas ações docentes de modo geral, assim como nas práticas avaliativas. Em termos práticos, identificamos e agrupamos atos docentes em categorias de ação docente (*a priori* e emergentes) e, dentro dessas categorias, identificamos os atos avaliativos. Esse processo foi baseado nas informações e/ou códigos da fase anterior e das características da avaliação que consideramos nesta pesquisa.

A constituição de categorias foi conduzida de modo que elas se aplicassem a uma série de passagens concretas ligeiramente diferentes (SCHREIER, 2014) dos fazeres docentes, ou seja, procedemos por meio da indução, partindo dos atos para as ações. Para isso baseamo-nos nas semelhanças dos significados dos eventos registrados nas transcrições.

Este processo foi progressivo, sistemático e iterativo, basicamente caracterizado por exame recursivo das informações das transcrições (leitura, codificação focada, reflexão, escrita e releitura, conexões entre as ideias e consequente redução dos códigos em ideias maiores – categorias) (SCHREIER, 2014, ROULSTON, 2014), sempre nos voltando ao objetivo e questão da nossa pesquisa. Os exames recursivos visavam assegurar que as categorias fossem claras e inequívocas (SCHREIER, 2014), ou seja, para que cumprissem os princípios da exclusividade, homogeneidade, pertinência, objetividade e fidedignidade e produtividade (BARDIN, 2016; FRANCO, 2018).

Na prática, essa fase foi executada de modo que um ato primário não pertencesse a mais de uma categoria de ação docente, cada categoria fosse gerada na base de um único princípio, as ações docentes (avaliativas) registradas das observações e entrevistas estivessem articuladas aos

fundamentos teóricos da avaliação e que os atos avaliativos codificados da mesma maneira no *corpus* fossem baseados no mesmo índice de inferência.

Na fase da interpretação de dados nos ocupamos a “destilar” a essência ou significado da prática avaliativa docente em sala de aula de Matemática, produzir afirmações (entendimentos) e/ou construir descobertas a respeito dessa prática docente do ponto de vista da avaliação, num exercício de escrita e reescrita de achados e entendimentos que visou determinar o significado e sentido de avaliação em aulas de Matemática, sobretudo, como ela é tornada significativa pelos professores de Matemática em sala de aula (MARVASTI, 2014). Isso inclui o processo de reconhecimento das etapas de avaliação a que cada ato de uma ação docente avaliativa pertence, com base na sequência pela qual os professores apresentavam tais ações. Essas etapas são fundamentadas pelo referencial teórico da avaliação escolar a cargo do professor e nos apoiamos em suas citações ou menções diretas para sustentar nossos entendimentos a respeito da realização da avaliação nas práticas docentes de professores de Matemática em suas aulas.

5 AÇÃO DOCENTE AVALIATIVA EM AULAS DE MATEMÁTICA

Neste capítulo descrevemos e interpretamos os dados, cujos resultados consistem em ações docentes avaliativas em aulas de Matemática com abordagem didático-pedagógicas tradicionais ou expositivas. Em termos organizacionais, começaremos por caracterizar o processo da análise dos dados, a descrição das ações docentes identificadas e, por fim, apresentamos as ações docentes avaliativas de cada professor de Matemática agregando alguns indícios representativos.

5.1 ENCAMINHAMENTO DA ANÁLISE DAS AULAS DE MATEMÁTICA INVESTIGADAS

Lembramos que esta pesquisa tem por objetivo descrever e interpretar a ação docente avaliativa de professores moçambicanos de Matemática do 2º Clico do Ensino Secundário Geral e, para tal, a questão de pesquisa é: Quais ações docentes com características avaliativas são realizadas pelos professores de Matemática em suas aulas e como elas podem ser interpretadas? Consideramos ações docentes avaliativas a todas as ações docentes com características avaliativas, ou seja, todas as ações que se encaixam no vetor [investigação, aprendizagem] (MENDES; BURIASCO, 2018; LUCKESI, 2011).

Para alcançarmos esse objetivo e respondermos à questão de pesquisa, adotamos uma sequência analítica que começou por identificar as ações docentes dos professores e, em seguida, descrevemos e interpretamos, entre as ações docentes, aquelas que possuem características avaliativas. Desse modo, nesta seção apresentamos as ações docentes dos professores de Matemática obtidas no primeiro movimento analítico, começando por descrever o processo analítico realizado.

No capítulo 2 listamos e descrevemos, no Quadro 1, vinte e uma categorias de ações docentes que foram identificadas em aulas de Matemática de diversas abordagens ou perspectivas teórico-metodológicas de Educação Matemática. Essas categorias de ação docente constituem um quadro de referência ou categorias *a priori* à luz das quais identificamos as ações

docentes deste estudo que investigou aulas de Matemática com perspectiva teórico-metodológica tradicional ou expositiva.

O processo analítico sucedeu a transcrição das aulas de Matemática observadas e as entrevistas selecionadas para a análise e consistiu em identificar as ações realizadas pelos professores em suas aulas com base na interpretação dos excertos e confrontação com as descrições das ações *a priori*. As ações docentes que não se encaixam nas características dessas categorias são apresentadas e descritas como categorias emergentes.

Do ponto de vista de execução da análise, inicialmente elaboramos um quadro com quatro colunas no qual inserimos o número do excerto na primeira coluna, as transcrições dos excertos ou atos na segunda coluna, na terceira coluna indicamos as ações docentes, e na última coluna apresentamos os comentários que caracterizam a ação. Com o aprofundamento da análise, constatamos que as aulas possuíam uma característica comum: os momentos da aula. Na sequência, acrescentamos uma coluna à esquerda e incluímos os momentos da aula, nomeadamente: Revisão, Ensino e Consolidação. Esses momentos destacam-se pelas diferenças no *modus operandi* dos professores do ponto de vista pedagógico, sobretudo no quesito avaliativo.

O primeiro momento foi normalmente dedicado às ações de retomada do conteúdo da aula anterior. Os professores verificavam a organização da turma, faziam chamadas marcando faltas, orientavam a síntese do que foi visto na aula anterior ou a correção de tarefas de casa que, em geral, se referiam ao conteúdo da aula anterior.

No segundo momento os professores praticam o ensino do(s) conteúdo(s) da nova aula mediando ou transmitindo o conteúdo. Perfilou a maioria das ações de ensino e, normalmente, foi a parte em que os professores dedicaram mais tempo.

O terceiro momento ficou caracterizado pela consolidação e avaliação do que foi ensinado no 2º momento, com base em tarefas ou exercícios pelos quais os professores aferiam a aprendizagem ou domínio do conteúdo ensinado, ou seja, os professores davam tarefas (exercícios) aos alunos, estes resolviam e os professores acessavam e interpretavam a produção discente e intervinham, caso fosse necessário.

O processo da análise realizado está sintetizado no Quadro 4 abaixo, que é um recorte do Apêndice A e apresenta o momento da aula na primeira coluna, as unidades de registro com o número de sequência e respectivo excerto na coluna a seguir, a ação docente correspondente na quarta coluna e o comentário para cada excerto e ação na quinta coluna. Na coluna dos excertos estão representados os atos docentes e discentes, os últimos são as ações discentes coletivas (ADC) e representam ações docentes de Esperar, Ouvir ou Ver. As ações docentes avaliativas estão grifadas em negrito.

Quadro 4 – Encaminhamento da análise de dados da aula de P₁

Momento da aula	Unidades de registro		Ação docente	Comentário
	Nº	Excerto		
Revisão	1	<i>“Na última aula, falamos sobre o quê?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	2	<i>“Propriedades das operações” (ADC).</i>	Ouvir e Interpretar	Colhe e interpreta resposta discente, que é evidência de saber/aprendizagem.
	3	<i>“Na última aula, falamos sobre o quê?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	4	<i>“Propriedades das operações de conjunção e disjunção” (ADC)</i>	Ouvir e Interpretar	Colhe e interpreta resposta discente, que é evidência de saber ou aprendizagem.
	5	<i>“E quais são essas propriedades?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	6	<i>“Propriedade comutativa” (ADC)</i>	Ouvir e Interpretar	Colhe e interpreta resposta discente, que é evidência de saber/aprendizagem.
	7	<i>“O que diz essa propriedade comutativa?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	8	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem ou decidirem.
	9	<i>“O que diz essa propriedade comutativa?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	10	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem/decidirem.
	11	Escreve no quadro $3+8=$	Escrever	Em decorrência do silêncio, a professora escreve uma expressão análoga da aritmética. É levar o aluno a relacionar com o conteúdo da aula.
	12	<i>“Como se lê?”</i>	Perguntar	Estimula os alunos a

			fornecer informações a serem avaliadas.
13	"3+8=" (ADC)	Ouvir e Interpretar	Colhe e interpreta resposta discente.
14	"Então se nós utilizarmos a propriedade comutativa como é que vai ser?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
15	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem/decidirem.
16	"Se usarmos a propriedade comutativa, para dizermos que essa é propriedade comutativa, como é que vamos fazer?"	Perguntar	Em decorrência do silêncio, reformula a solicitação anterior. É <i>feedback</i> que visa ajudar os alunos a compreender a solicitação, pensar e responder.
17	"8+3" (ADC)	Ouvir e Interpretar	Colhe e interpreta resposta discente, que é evidência de saber/aprendizagem.
18	"3+8 é igual a quanto?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
19	"11" (ADC)	Ouvir e Interpretar	Colhe e interpreta resposta discente, que é evidência de saber/aprendizagem.
20	"E 8+3 é igual a quanto?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
21	"11" (ADC)	Ouvir e Interpretar	Colhe e interpreta resposta discente, que é evidência de saber/aprendizagem.
22	"Então, para nós afirmarmos que utilizamos ou aquela é propriedade comutativa, o que fizemos?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
23	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.

Fonte: o autor

Da análise dos dados realizada, identificamos quinze ações docentes *a priori* e outras sete novas categorias de ações docentes emergiram desse contexto.

5.2 AS AÇÕES DOCENTES DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

O processo analítico de identificação das ações docentes foi inicialmente fundamentado nas categorias *a priori*, conforme descrito na seção anterior. As ações que não se encaixaram nas descrições dessas ações são emergentes ou *a posteriori* e descrevemo-las com base no diálogo interpretativo que realizamos entre os dados e o significado dos verbos representativos dos atos desses dados no Dicionário eletrônico Houaiss de língua portuguesa 3.0.

Essa etapa da análise permitiu identificar vinte e duas ações docentes, quinze das quais foram *a priori* e as demais sete são emergentes. Passamos a descrever essas ações agregando características específicas obtidas dos dados desta pesquisa.

5.2.1 Caracterização das ações docentes *a priori*

Do conjunto de vinte e duas ações docentes *a priori* descritas no Quadro 1 do capítulo 2, quinze delas foram identificadas neste estudo: Advertir, Agradecer, Ameaçar, Argumentar, Comentar, Conferir, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Justificar, Pedir, Perguntar, Relembrar e Reprovar.

A ação de Advertir foi dada como chamada de atenção para a leitura correta ou resolução de uma tarefa. Os professores que realizaram esta ação apelaram para os alunos se concentrarem ao lerem ou a pensarem e não se apressarem na resolução dos exercícios.

A ação de Agradecer consistiu em manifestar gratidão aos alunos que resolveram tarefas ou exercícios no quadro ou resumiram a aula.

A ação de Ameaçar aconteceu na aula de P₃, em que o professor prometeu reportar na Direção pedagógica um episódio em que uma aluna realizava atividades da disciplina de Química na aula de Matemática.

Argumentar é considerada uma ação próxima de Comentar e, portanto, foi condensada em argumentar (DIAS, 2022). Todavia, nesta pesquisa, consideramos essas ações próximas, mas diferentes. A ação de Argumentar refere-se a apresentar razões lógicas em premissas que defendem ou objetam uma afirmação ou tese. Nesta pesquisa, a ação de Argumentar foi

representada por discursos que relacionavam duas ocorrências na forma de causa efeito. Por exemplo, afirmar indicando que os exercícios demonstram a aprendizagem ou a resolução repetida de tarefas leva à aprendizagem.

A ação de Comentar tem, em alguns casos, muita relação com a advertência e questionamento ou, pelo menos, visava conduzir os alunos a pensar sobre suas ações e produções escolares. Nas aulas observadas, ela agregava críticas às ações ou produções discentes e incidia sobre a forma como os alunos respondiam a perguntas ou resolviam tarefas vinculadas ao conteúdo, a forma como os alunos se comportavam na sala de aula ou sobre a escrita/cópia no caderno ou quadro.

Conferir é uma ação relacionada à conferência das atividades discentes (DIAS, 2018; DIAS, 2022) ou à verificação da conformidade nas atividades ou produções dos alunos. Desse modo, esta ação tem um forte vínculo com a ação de interpretar, que é uma ação cognitiva e representa os mecanismos de decifração ou significação da produção discente por processo de relacionamento entre dois objetos comportamentais: observados na prática e previstos pelo professor (MAULANA; ARRUDA, 2020).

Portanto, enquanto a conferência permite constatar dissonâncias ou consonâncias entre o que o aluno fez e o que o professor esperava, a interpretação serve-se dela para determinar o significado da ação ou produção/produto discente. Por se situarem na estrutura cognitiva e serem de difícil separação, agregamo-las na ação de Interpretar. Nas aulas observadas, a ação de interpretar realizou-se sobre dados coletados através das ações de ouvir e ver e culminou com a emissão de diversos tipos de *feedback*, como veremos nas próximas ações.

Na ação de Deslocar, por sua vez, o professor move-se em sala de aula. Nas aulas observadas, esta ação foi executada para sair de um ponto e posicionar-se num outro ponto da sala para permitir que os alunos copiem ou para acompanhar as atividades dos alunos nas carteiras.

A ação de Escrever refere-se a escrever no quadro ou no caderno do aluno. Ela consistiu em escrever tema da aula, exemplos e exercícios, incluindo aí as respostas ou resultados fornecidos por alunos ao longo da aula.

A ação de Esperar representou o tempo em que o professor aguarda o aluno realizar uma atividade ou produzir respostas e pode ser descrita como implícita ou explícita. É implícita quando o professor, propositadamente, realiza uma ação enquanto o aluno realiza outra por ele dada, por exemplo, o ato de P4 lançar notas na caderneta logo depois de dar exercícios aos alunos. Esperar explicitamente é quando o professor não faz nada se não aguardar a ação discente, nomeadamente, Copiar, Resolver, Responder, Voluntariar-se e Apagar o quadro. Por questões de clareza, neste estudo consideramos a ação de Esperar a todo o ato de aguardar um determinado tempo sem fazer outra coisa.

Explicar é uma ação de tornar claro algo desconhecido ou ambíguo, fazer entender. Em aulas expositivas, esta ação é o principal *modus operandi* pedagógico pelo qual o professor ensina o conteúdo. Nesta pesquisa a ação caracterizou-se por explicar conteúdo, exemplo ou exercício. Ela agregou a ação de justificar, que se refere a provar ou fornecer razões, demonstrar algo (DIAS *et al.*, 2017), que foi usada para esclarecer, com evidências ou razões, resultados obtidos pelos alunos depois de estes demonstrarem dúvidas ou sucessivos erros na informação que forneciam.

Pedir representa a ação de solicitar que o aluno conceda alguma coisa (DIAS, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022). Nas aulas investigadas, essa ação consistiu em solicitar que o aluno fosse realizar uma tarefa no quadro, que fornecesse a resposta de uma pergunta, que explicasse a sua resolução ou de outro aluno feita no quadro ou que fornecesse material (caderno e caneta) ao professor.

Outra ação que solicitava algo ao aluno foi Perguntar. Essa ação refere-se a interrogar solicitando informação a respeito de algo/alguém. A ação foi realizada para solicitar voluntário, solicitar resultado de uma tarefa, questionar um resultado alcançado pelo aluno, solicitar a avaliação dos alunos sobre a resposta ou resolução de seu colega, solicitar entendimento da matéria ou resolução do exercício ou exemplo, solicitar o estágio da atividade de copiar ou resolução de exercício, questionar o modo de escrever/copiar.

Relembrar é retomar algo que já foi abordado anteriormente (DIAS, 2022). Esta ação foi usada para encaminhar os alunos na produção de

informações ou resolução de tarefas através da retomada dos algoritmos, regras das operações que seriam usadas na resolução da tarefa proposta pelo professor.

Por fim, a ação de Reprovar corresponde ao ato de rejeitar ou censurar a ação ou resultado discente. Neste estudo ela foi representada por rejeitar o comportamento dos alunos, a resolução ou resultado de um exemplo ou exercício obtido pelo aluno.

5.2.2 Caracterização da ações docentes emergentes

O processo da análise também deu origem a sete ações docentes emergentes: Ditar, Indicar, Ler, Ouvir, Punir, Validar e Ver. Algumas dessas ações docentes são objetivas e outras subjetivas. As ações objetivas são Ditar, Indicar, Ler, Validar e Ver, e foram explicitamente constatadas com base na expressão oral, gestual ou física. Ouvir e Ver são ações subjetivas e foram deduzidas com base na interação professor e aluno e na sequência das ações. A seguir descrevemos cada uma dessas ações, conforme interpretamos.

Ditar refere-se a ditar apontamentos e consiste em fornecer informações (conteúdo) oralmente aos alunos através da leitura, com pausas de espera, enquanto os alunos escrevem em seus cadernos.

Indicar é designar aluno(s) para fornecer informações ou realizar uma atividade. Nas aulas observadas, a ação de Indicar consistiu em designar alunos para responderem a perguntas, para se calarem/falarem, para explicar e/ou resolver exercícios.

Ler é percorrer com a visão uma palavra, frase ou texto decifrando-o. Pode ser de forma silenciosa ou em voz audível. No caso deste estudo, a ação de Ler refere-se a percorrer com a visão uma palavra, frase ou texto decifrando-o em voz audível um escrito. Nas aulas em que esta ação ocorreu, o professor leu o tema da aula, expressões matemáticas da aula ou documentos da instituição.

A ação de Ouvir refere-se a captar, por meio do órgão auditivo, a informação fornecida pelos alunos, nomeadamente a resposta/explicação ou leitura sobre conteúdo e tarefas do(s) aluno(s); ouvir informações a respeito do

estágio da atividade de copiar ou resolução de tarefas. Esta ação foi deduzida na base das reações do professor que reprovava, validava ou intervinha quando os alunos fornecessem informações de forma oral.

Punir é uma ação disciplinar que consistiu em infligir castigo ao aluno em decorrência de um comportamento não condizente com o ambiente da sala de aula. As punições consistiram em mandar um aluno que estava dormindo assistir à aula em pé (P_2), marcar falta disciplinar (falta vermelha) a uma aluna e na retirada da mesma da sala de aula com a condição de retornar às aulas depois de trazer seu encarregado de educação pra se reunir com o professor (P_3).

A ação de Validar é oposta da ação de Reprovar. Nesse sentido, Validar é aprovar a produção ou informação fornecida pelo aluno. Podemos dizer que esta ação decorre da captação e interpretação com constatação ou percepção de conformidade entre o referente e a referência. Nas aulas em que esta ação ocorreu os professores usaram os termos: certo, muito certo, muito bem, ou repetiram a informação dos alunos.

Por fim, a ação de Ver é uma forma de captar comportamentos manifestos fisicamente pelos alunos ou as informações escritas pelos alunos no quadro ou caderno e ocorreu com recurso aos órgãos de visão. Nesta ação os professores viam o que os alunos escreviam no caderno (escrita de apontamentos ou resolução de exercícios) ou no quadro (resolução de exercícios). A ação de ver permitia conferir as atividades discentes (DIAS, 2018; DIAS, 2022) ou à verificação da conformidade nas atividades ou produções dos alunos e, nos casos de ver cadernos, servia-se da ação de deslocar.

5.3 AÇÕES DOCENTES AVALIATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Esta seção resulta da segunda etapa da análise dos dados, na qual nos dedicamos a descrever e interpretar, com base nos excertos dos atos docentes e nos comentários do Quadro 4, as ações docentes com características avaliativas, partindo da concepção da avaliação como investigação e

oportunidade de aprendizagem (MENDES; BURIASCO, 2018) ou avaliação como investigação e intervenção (LUCKESI, 2011).

Consideramos investigação as etapas de coleta e interpretação de informações discentes (MAULANA; ARRUDA, 2020; HADJI, 2001; HOFFMANN, 2018) ou diagnóstico (descrição e qualificação de informações dos alunos) (LUCKESI, 2011). Trata-se da etapa em que o professor estimula os alunos, acessa e interpreta a informação discente (MAULANA; ARRUDA, 2020). Desse modo, o professor realiza ações que deflagram atividades e a produção discente de informações sobre seus saberes, coleta e interpreta essas informações como evidências de aprendizagem/saber e toma decisões.

Na etapa da oportunidade de aprendizagem ou intervenção, o professor executa as decisões tomadas na investigação, regula suas ações pedagógicas em função do diagnóstico feito sobre a produção dos alunos agindo ou fornecendo *feedback* ou adaptando suas atividades de ensino (HADJI, 2001; HOFFMANN, 2008; LUCKESI, 2011; RAKOCZY *et al.*, 2019; MAULANA; ARRUDA, 2020).

Tendo em conta o contexto investigado, que é avaliativo de ensino e não de prova e, por conseguinte, um contexto formativo, a identificação e descrição das ações docentes avaliativas inclui as práticas da avaliação formativa (formal e informal) e, sobretudo, as das avaliações para e como aprendizagem (A \neq L e AaL), ou seja, todas as práticas de coleta e interpretação de evidências relacionadas com a aprendizagem discente e o subsequente uso dos resultados por professores na tomada e execução de decisões voltadas a produzir ou apoiar a aprendizagem nas etapas seguintes em sala de aula (BLACK; WILIAM, 2009).

Isso inclui ações que esclarecem os resultados da aprendizagem e as condições para o sucesso, ações que envolvem os alunos em atividades da aula que evidenciem a aprendizagem, fornecimento de *feedback* que ajude o aluno a progredir e ações que tornam alunos recursos uns dos outros (SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019), e gestos e falas que ocorrem em sala de aula durante a mediação do ensino (BERGOLD, 2019).

Sabe-se também que em sala de aula em que o professor adota o princípio de 'sentar ao lado' (SWAFFIELD, 2011) e apoia os alunos a aprender,

as ações de ensino e de avaliação, às vezes, se confundem (SILVER; SMITH, 2015). Nessas condições, consideramos avaliativas as ações que representem diagnóstico e regulação. No diagnóstico consideramos os estímulos que, simultaneamente, servem para ensinar, avaliar e aprender além dos que apenas servem para avaliar, e na regulação temos fundamentalmente as ações de *feedback*, que são todos os atos docentes que representam uma reação à informação ou comportamento discente e que visam apoiar a aprendizagem.

O tempo de espera depois de um estímulo ou *feedback* interventivo é um elemento crucial na avaliação e representa a intencionalidade docente e oportunidade discente de pensar ou envolver-se em atividades cognitivas e/ou psicomotoras para fornecer uma informação, objeto de avaliação do saber discente (GOMES, 2005; SUURTAMM *et al.*, 2016). De acordo com Black *et al.* (2004 *apud* SUURTAMM *et al.*, 2016), o tempo de espera adequado após a pergunta/questionamento permite que os alunos tenham a oportunidade de pensar em uma resposta aceitável ou façam perguntas que valem a pena, e não superficiais.

Considerando essas características da prática avaliativa, identificamos um total de quinze ações docentes com características avaliativas: Advertir, Comentar, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Interpretar, Ouvir, Pedir, Perguntar, Relembrar, Reprovar, Validar e Ver.

A ação de Advertir serviu para chamar a atenção do aluno sobre seu comportamento em relação às normas de convivência em sala de aula ou sobre sua produção. Ela intervinha para ajudar o aluno a mudar e melhorar seu comportamento ou produção.

Comentar tornou-se ação avaliativa nos episódios em que as críticas tecidas pelo professor incidiam sobre o saber ou envolvimento dos alunos em atividades de saber e pretendiam reprovar um comportamento ou resultado do aluno encaminhando-o a repensar e a prosseguir aprendendo. Os comentários são considerados *feedback* com várias nuances (GOMES, 2005; HERITAGE, 2010; EARL, 2013; PIRES; BURIASCO, 2017; AGRÍCOLA; PRINS; SLUIJSMANS, 2020). Nas condições em que observamos nas aulas, essa ação ocorreu como *feedback* interventivo, geralmente como *feedback* verbal.

A ação de Deslocar participou do processo avaliativo como recurso da ação de ver. Nesse sentido, a ação de deslocar participou na etapa avaliativa da coleta de dados. Ela consistiu em o professor mover-se na sala, de carteira em carteira para ver e conferir a atividade de resolução de tarefas ou modo de escrever/copiar discente.

Escrever refere-se a escrever no quadro ou lousa. Sua característica avaliativa consistiu em escrever exercícios, resultados fornecidos pelos alunos, resolver exercícios e ajustar ou autocorrigir expressões matemáticas mal escritas ou com falhas do professor. Essa ação teve duplo papel avaliativo: estimular – quando o professor escreve os exercícios e *feedback* – quando escreve os resultados fornecidos pelos alunos ou resolve exercícios em decorrência da constatação de dificuldades dos alunos. Lembramos que, juntamente com as perguntas, as tarefas são consideradas as mais predominantes na aula de Matemática (CHICOTE, 2021; MASON, 2020; RAKOCZY *et al.*, 2019; SILVER, SMITH, 2015).

A ação de Esperar é considerada crucial no ato avaliativo (GOMES, 2005; SUURTAMM *et al.*, 2016). De acordo com os autores, se uma ação que estimula o aluno a resolver um exercício ou responder a uma pergunta não for seguida por um tempo de espera, essa ação não é avaliativa porque não deixa o aluno pensar. Portanto, esperar é uma ação com característica avaliativa porque expressa a intencionalidade do professor obter uma resposta ou resultado pensado e aceitável. Desse modo, esperar é um indício de avaliação quando o que se espera é uma informação avaliativa: esperar resolver ou responder a perguntas sobre conteúdo.

Explicar é uma ação pedagógica pela qual o professor pode ensinar ou esclarecer conteúdo e exemplos ou exercícios, podendo ser avaliativa ou não. Nos casos em que explicar era ação avaliativa, o professor esclarecia uma dúvida ou exercícios. Nas aulas observadas a ação de explicar revelou-se pertencer a duas etapas avaliativas: coleta de dados e regulação. Ela pertencia à coleta de dados nos atos em que o professor esclarecia o exercício no começo como critério de sucesso (SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019). Lembramos que Heritage (2010) afirma que realizar a avaliação formativa não é apenas fornecer *feedback*, mas também ajudar o aluno a

compreender o objetivo que se pretende e auxiliá-lo a desenvolver julgamentos sobre sua aprendizagem e estratégias de autorregulação.

Como regulação, o professor adotou a explicação como *feedback* corretivo para expor a forma correta do conteúdo, justificar resultado ou esclarecer resolvendo um exercício. Essa ação também ocorreu como *feedback* interventivo quando o professor esclarecia o exercício de modo a ajudar o aluno a progredir resolvendo-o sozinho.

Os atos de justificar sucederam a validação e serviram para esclarecer, com provas ou razões, o resultado alcançado pelos alunos. Apesar de sucederem a validação, os atos de justificar voltavam-se aos erros ou dúvidas demonstradas pelos alunos antes da validação e visavam consolidar ou corrigir quem estivesse errado ou com dúvida sobre o resultado ou resposta que eram objetos de avaliação. Todas as justificações aconteceram depois de outras formas de *feedback*. A ação de explicar, enquanto *feedback*, é considerada *feedback* negativo (WILIAM, 2011; EARL, 2013; HOFFMANN, 2018).

A ação de Indicar restringiu-se a designar alunos para responder a uma pergunta ou realizar uma atividade. Essas designações eram avaliativas quando a pergunta ou atividade pela qual o aluno era indicado se referia a fornecer informações sobre o saber de um conteúdo, especificamente quando o professor indicasse para o aluno responder a uma pergunta sobre um conteúdo ou para resolver um exercício. A indicação pertence à etapa avaliativa de coleta de dados e representa o estímulo e estratégias de envolvimento do aluno em atividades de produção e fornecimento de dados sobre sua aprendizagem (SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019).

Interpretar é uma ação cognitiva não diretamente observável e que representa a atribuição de significados aos fatos coletados ou acessados (vistos ou ouvidos) (HADJI, 2001; MAULANA; ARRUDA, 2020). Apesar de não ser diretamente observável por não se configurar em movimentos acessíveis por observação ou movimentos físicos, ela não pode ser negligenciada, pois é uma das ações ativas (LAHIRE, 2002).

A interpretação situa-se entre as etapas de coleta de dados e regulação docente (DINI *et al.*, 2020), ou seja, pertence à segunda etapa da avaliação (HADJI, 2001; LUCKESI, 2011; HOFFMANN, 2018) ou terceira etapa do ciclo

da ação avaliativa docente (MAULANA; ARRUDA, 2020). Esta ação torna-se avaliativa quando o objeto de interpretação é uma evidência de saber ou aprendizagem. Inclui respostas de perguntas que solicitam conteúdo ou resultado de um exercício ou exemplo, que solicitam entendimento, resoluções dos alunos no caderno ou quadro e o número de voluntários. A interpretação, enquanto uma ação docente avaliativa, foi evidenciada pelas ações de *feedback* que reprovavam ou aprovavam as produções discentes, dando a eles oportunidade de aprender.

A ação de Ouvir está relacionada com a coleta de informações fornecidas pelos alunos através da audição (MAULANA; ARRUDA, 2020). Suas características avaliativas assentam-se na coleta de evidências de saber ou aprendizagem, nomeadamente, respostas sobre conteúdo ou resultados de exercícios e/ou entendimento do conteúdo. Desse modo, essa ação representa a etapa da coleta de dados (HADJI, 2001; LUCKESI, 2011; HOFFMANN, 2018) e foi e é representada pela fala do aluno.

A ação de Pedir foi avaliativa nos atos de solicitar voluntário para resolver, fornecer/explicar resultado de tarefa. Essas solicitações representam estímulo (BERGOLD, 2019; MAULANA; ARRUDA, 2020) ou envolvimento dos alunos em atividades de aprendizagem e fornecimento de evidências e iniciam o processo de coleta de dados na investigação avaliativa (SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019).

Os pedidos de explicação de um exercício resolvido por um aluno foram *feedback* que buscavam aprofundar o conhecimento ou saber discente (LINS; GIMENEZ, 2001; TARDIF, 2014). Para todos os pedidos representantes da avaliação seguia-se a ação de esperar, que se associava a ela quando o aluno não responde ou não realiza uma atividade de imediato. Nessas condições a ação de esperar o aluno responder ou realizar a tarefa explicitava a intenção do professor obter informações discentes que evidenciam seu saber ou aprendizagem do conteúdo.

Perguntar é interrogar o(s) aluno(s) solicitando informação a respeito de algo/alguém (DIAS *et al.*, 2017; DIAS, 2018; PIRATELO, 2018; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2020; DIAS; ARRUDA; PASSOS, 2022). Isso inclui solicitar resultado de um exemplo ou exercício, questionar um resultado

alcançado pelo aluno, solicitar a avaliação dos alunos sobre a produção de seu colega no quadro, solicitar entendimento da matéria ou resolução do exercício ou exemplo, solicitar o estágio da atividade de resolução de exercício. Conforme constatamos, essa ação desempenhou a função de estímulo aos alunos para produzirem ou fornecerem evidências de saber ou aprendizagem, assim como o papel de *feedback*.

Perguntar tornou-se estímulo quando o professor usava-a para deflagrar atividades que provesses respostas ou resultados que evidenciam a aprendizagem (BERGOLD, 2019; MAULANA; ARRUDA, 2020) ou para envolver os alunos em atividades que evidenciam a aprendizagem (SILVER; SMITH, 2015; SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019) e foi *feedback* nos atos em que sucedeu e decorreu de uma resposta ou resultado errado, certo ou silêncio dos alunos (HERITAGE, 2010; EARL, 2013; SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019). O segundo caso consistiu em caso de o professor reformular a pergunta ou torná-la um questionamento. Ao reformular ou questionar a informação do aluno o professor apoia o aluno a entender a solicitação ou insta-o a pensar e reformular, por si mesmo, a resposta, resolução ou resultado fornecido como evidência de saber/aprendizagem (EARL, 2013; PANADERO; JONSSON; BOTELLA, 2017; CHICOTE, 2021; MASON, 2020; RAKOCZY *et al.*, 2019; SILVER; SMITH, 2015).

Tanto como estímulo quanto como *feedback*, a ação de perguntar foi realizada observando-se as tipologias ou caracterizações de Carvalho (2013) e Mason (2020), ou seja, nas aulas observadas ocorreram perguntas retóricas, sem sentido, de complementaridade, com somente duas possibilidades e perguntas conducentes ao raciocínio (CARVALHO, 2013) e perguntas/questionamentos simples ou complexas (instigantes) e ‘perguntas como dizer’ e ‘perguntas como pedir’ (MASON, 2020). Consideramos avaliativas as ‘perguntas como pedir’ que agregam o tempo de espera quando as respostas não são imediatas.

Relembrar é retomar algo que já foi abordado anteriormente (DIAS, 2022). Esta ação sucedeu o silêncio dos alunos ou uma resposta errada e foi usada para encaminhar os alunos na produção de informações ou resolução de tarefas através da retoma dos algoritmos, regras das operações que seriam

usadas na resolução da tarefa proposta pelo professor. Nessas condições, Relembrar desempenhou o papel de *feedback* interventivo, já que não fornecia a resposta ou resultado, mas a regra que devia ser usada na produção de evidências de saber ou aprender. Conforme analisamos, essa ação se enquadra nas estratégias de envolvimento dos alunos em atividades que evidenciam a aprendizagem e de fornecer *feedback* que ajuda os alunos a progredirem no fornecimento de informações (SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019).

Reprovar é uma ação que sucedeu e decorreu de uma informação ou comportamento discente certo ou errado. Nesta ação o professor rejeitou informando o aluno que seu resultado ou comportamento não é correto, sem dizer a forma correta de proceder. Nessas condições essa ação ocorreu como *feedback* que rejeitou uma evidência de saber/aprendizagem fornecida pelos alunos: o resultado ou resposta de um exercício ou uma pergunta sobre um conteúdo. A ação de reprovar tem a função de *feedback* de desempenho (BOCES; LIBERTY, 2021) que, às vezes, interveio na produção discente, pois algumas vezes os alunos se envolveram em atividades de autorregulação ou de reformulação da resposta ou resultado fornecido.

A ação de Validar sucedeu e decorreu da coleta e interpretação de respostas ou resoluções e resultados corretos dos alunos e representou a aprovação da produção ou informação fornecida pelo aluno. Desse modo, esta ação expressa a conferência das informações fornecidas pelos alunos e conformidade entre o referente e a referência. Validar, nessas condições, é uma ação docente avaliativa, pois o objeto aprovado, que inclui resultados, resoluções ou respostas fornecidas pelos alunos, é uma evidência de saber/ou aprendizagem. A ação de validar é um *feedback* que se refere ao desempenho do aluno (BOCES, LIBERTY, 2021) e consolida o saber ou aprendizagem discente demonstrada na resposta ou *resolução*.

Ver é uma ação representada pela ação ou comportamento discente e refere-se ao acesso ou coleta de informações fornecidas pelos alunos por meio de atitudes ou escrita no quadro ou caderno e ocorreu com recurso aos órgãos de visão (MAULANA; ARRUDA, 2020). Sua característica avaliativa assentou-se no acesso e coleta da produção escrita do aluno que fornece evidências de

saber/aprendizagem, nomeadamente: a escrita de expressões matemáticas, a resolução ou resultado de exercícios no quadro ou caderno. Essa ação faz parte da etapa avaliativa da coleta de dados (HADJI, 2001; LUCKESI, 2011; HOFFMANN, 2018).

De um modo geral, as características avaliativas e de ensino das ações docentes dos quatro professores constam no Quadro 5. Na coluna “ação docente” apresentamos as ações docentes na ordem alfabética e, nas seguintes, as características avaliativas e de ensino, respectivamente.

Quadro 5 – Características gerais das ações docentes

Ação docente	Características avaliativas	Características de ensino
Advertir	✓ Para a atenção na resposta ou resolução de uma tarefa.	✓ Para ajustar o comportamento normativo de sala de aula.
Comentar	✓ Sobre o envolvimento discente em atividades de aprendizagem; ✓ Sobre a explicação ou resultado obtido pelo aluno.	✓ Sobre o comportamento dos alunos na sala de aula.
Deslocar	✓ Mover-se na sala de aula para ver ou conferir a atividade de resolução de tarefa dos alunos.	✓ Entrar ou sair da sala; ✓ Mover-se na sala de aula para controlar a atividade de copiar.
Escrever	✓ Tarefa ou exercício; ✓ Escrever no caderno do aluno no momento de resolução de exercícios; ✓ Resultado de um exercício ou exemplo fornecido pelo aluno; ✓ Acrescentar informações em falta ou ajustar uma expressão matemática.	✓ Tema da aula/Conteúdo/Exemplo; ✓ Resolução de exemplo ou exercício; ✓ Lançar notas na caderneta;
Esperar	✓ Aluno resolver uma tarefa, responder ou explicar resultado de tarefa; ✓ Aluno voluntariar-se.	✓ Aluno copiar conteúdo, exemplo, apagar o quadro ou responder sobre comportamento de alunos em sala de aula.
Explicar	✓ Esclarecer exercício ou resultado de tarefa.	✓ Esclarecer conteúdo ou Exemplos.
Indicar	✓ Aluno(s) para responder ou resolver ou explicar sua resolução de tarefa ou de outro aluno.	✓ Para apagar o quadro/ler o tema ou conteúdo de ensino.
Interpretar	✓ Resposta, resolução, explicação ou leitura de conteúdo e tarefas do(s) aluno(s).	✓ Respostas ou informações sobre copiar e outras solicitações.

Ouvir	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ouvir a resposta ou explicação ou leitura sobre conteúdo e tarefas do(s) aluno(s). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respostas sobre copiar ou comportamento.
Pedir	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aluno voluntário para resolver, explicar/fornecer resultado de tarefa; ✓ Solicitar realização de tarefa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material (caderno ou caneta); ✓ O aluno copiar/sentar direito.
Perguntar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solicitar resolução ou resultado de uma tarefa ou operação; resultado de uma tarefa ou operação; ✓ Questionar o resultado; ✓ Solicitar voluntário ou participação de aluno(s); ✓ Solicitar a avaliação do resultado de um aluno; ✓ Solicitar o estágio da resolução de uma tarefa; ✓ Solicitar entendimento da matéria ou tarefa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solicitar o estágio da atividade de copiar ou a leitura do tema, exemplo.
Relembrar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Retomar uma regra, algoritmo ou técnica abordada anteriormente para ser usada na resolução de uma tarefa. 	
Reprovar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rejeitar a resolução ou resposta do aluno informada/escrita pelo aluno. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rejeitar o comportamento de alunos em sala de aula.
Validar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprovar a resposta, resultado ou resolução de aluno(s). 	
Ver	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ver a escrita de expressões matemáticas ou a resolução ou resultado do aluno no quadro ou no caderno. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ver a escrita de apontamentos do aluno no caderno.

Fonte: o autor

5.4 ANÁLISE DAS AÇÕES DOCENTES AVALIATIVAS EM AULAS DE MATEMÁTICA

Nesta seção apresentamos as ações docentes com características avaliativas de cada professor de Matemática participante da pesquisa, descrevendo-as de acordo com as especificidades do professor. Em virtude de algumas ações docentes avaliativas pertencerem a mais de uma etapa da avaliação, sobretudo nas etapas de Estimular e Regular, a apresentação e descrição das ações nesta seção obedecem a ordem alfabética das ações docentes, como temos vindo a fazer desde o começo do capítulo. Cada ato ou

característica avaliativa da ação docente é relacionada à etapa de avaliação correspondente. Incluímos, em algumas ações, excertos da entrevista que justificam ou agregam as intenções da realização de tais ações.

Apresentamos, igualmente, gráficos e diagramas que indicam as ações docentes e quantificam os atos com as características avaliativas e de ensino de cada ação docente e os atos avaliativos e de ensino em cada momento da aula do professor.

5.4.1 Ações docentes avaliativas de P₁

Nesta subseção analisamos a aula 7 da professora P₁, a qual foi ministrada na 11^a classe no dia 26.04.2021 com duração de 51min52s. A aula possuía dois temas: propriedades da ligação da disjunção e conjunção de proposições e propriedade da negação de proposições, ambos da unidade temática I: Introdução à lógica Matemática (MOÇAMBIQUE. INDE/MINED, 2010).

A aula foi organizada em três momentos: Revisão, Ensino e Consolidação. No primeiro momento a professora começou por controlar a indumentária dos alunos (uso de uniforme escolar e da máscara) e seguiu com a revisão propriamente dita deflagrada pela pergunta: *‘Na última aula, falamos sobre o quê?’* (P₁-01). Na sequência, a professora realizou ações que pretendiam diagnosticar o que os alunos sabiam ou aprenderam na aula anterior. Diante da demonstração de algumas dificuldades por parte dos alunos, a professora fez questionamentos e introduziu analogias em um exercício que pretendia conduzir os alunos a lembrar ou configurar o teor das propriedades comutativa e associativa da conjunção e disjunção abordadas na aula anterior.

No momento de ensino a professora começou por escrever os temas da aula e, em seguida, perguntou: *‘Então, qual é a propriedade que nós vamos ligar a conjunção com a disjunção ou a disjunção com a conjunção?’* (P₁-61). Essa pergunta foi feita antes do ensino da propriedade distributiva, que não estava explícita no tema da aula. Nesse sentido, essa pergunta desempenhou

a função de diagnóstico, ou seja, a professora começou por diagnosticar o que os alunos sabiam em torno da propriedade que pode ligar as duas operações.

Nas ações que se seguiram a professora empenhou-se a conduzir os alunos a enunciarem a propriedade distributiva da disjunção em relação à conjunção e vice-versa, usando analogias com a mesma propriedade na aritmética em seus exemplos. Observou-se uma aula predominantemente interativa com várias ações docentes, muitas delas com características avaliativas e de ensino.

O momento de consolidação iniciou com um pedido feito aos alunos para elaborarem uma proposição e, em seguida, efetuar a negação simples e a dupla negação. Na sequência, entre pedidos e perguntas, a professora solicitou os resultados da tarefa aos alunos e estes foram discutidos em sala de aula envolvendo outros alunos que eram solicitados a apreciar criticamente e avaliar ou corrigir a produção de seus colegas.

De um modo geral, a aula foi caracterizada pelo interesse da professora envolver os alunos na aula. Ela privilegiou perguntas (com variadas características pedagógicas) e intervenções voltadas a conduzir o aluno a refletir ou (re)pensar e (re)construir o saber que pretendia que o aluno aprendesse. A professora avaliou positivamente a sua aula e, conforme disse na fala P_{1E-40}, baseou-se nas informações obtidas dos alunos a partir de perguntas e exercícios:

'Para mim essa aula era positiva, era uma aula interativa, os alunos conseguiram as respostas de algumas perguntas, e fizeram alguns exercícios, e a maioria daqueles que eu via que eram alunos com problemas conseguiam acertar algumas respostas conforme aos exercícios' (P_{1E-40}).

Do ponto de vista de ações avaliativas, a professora disse ter realizado as ações de Perguntar e Pedir, conforme fica explícito em sua fala sobre as ações avaliativas que realizou ao longo da aula:

'Fazer algumas perguntas, pedir para o aluno fazer algumas proposições e escrever no quadro, para também o aluno ser capaz de fazer a própria proposição, escrever ou inventar uma frase qualquer pode ser de Matemática ou Português' (P_{1E-18}).

Com base na análise da aula observada, confirmamos a ocorrência das ações mencionadas pela professora, todavia, outras ações docentes com características avaliativas perfilarão na aula. Em geral, a professora realizou treze ações docentes, dez das quais apresentaram características avaliativas: Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Interpretar, Ouvir, Pedir, Perguntar, Validar e Ver.

Escrever foi uma ação de ensino e de avaliação e consistiu em escrever no quadro o tema ou conteúdo e tarefas ou resultados de exercícios ou exemplos fornecidos pelos alunos. Do ponto de vista avaliativo, esta ação pertenceu à etapa de *feedback* e suas características avaliativas foram a escrita de tarefas análogas às ensinadas na aula, resultados informados pelos alunos e de autocorreção. Por exemplo, para levar os alunos a enunciar o teor das propriedades comutativa e associativa das operações de conjunção e disjunção depois de solicitações não atendidas pelos alunos, a professora escreveu as expressões ' $3 + 8 =$ ' (P₁-11) e ' $(2 + 7) + 3 =$ ' (P₁-43).

A escrita de resultados de exemplos ou exercícios foi acompanhada pela validação, ou seja, sempre que os alunos informavam um resultado correto da operação ou exercício a professora escrevia no quadro, dando a indicação de que é o resultado que esperava. A escrita foi, implicitamente, um ato de validação realizado como *feedback* escrito e de desempenho (AGRÍCOLA; PRINS; SLUIJSMANS, 2020; BOCES; LIBERTY, 2021).

A ação de Escrever também representou a autocorreção da professora que, percebendo que escreveu mal uma expressão matemática, ela autorregulou-se fazendo reparos em sua escrita. Um exemplo desse episódio foi dado no excerto P₁-260: ' $10V(3\wedge7) = (10V3) \wedge(3V7)$ ' no qual a professora acrescentou parêntesis que faltavam na expressão do excerto P₁-255: ' $10V(3\wedge7) = 10V3 \wedge 3V7$ '.

A ação de Esperar foi representada pelo tempo em que a professora esperava os alunos responderem a uma pergunta, resolverem um exercício, copiarem ou se voluntariarem/participarem na aula. Desse modo ela é uma ação docente que representou a intenção de obter informação decorrente da ação docente anterior à ação de esperar. Especificamente, a ação de esperar correspondeu a: esperar responder a perguntas relacionadas com evidências

de saber/aprendizagem, esperar alunos resolverem exercícios e esperar alunos se voluntariarem. A ação de esperar faz parte da etapa da coleta de dados e expressa a vontade de a professora obter resposta ou resultado pensado (GOMES, 2005; SUURTAMM *et al.*, 2016).

Explicar é a ação pedagógica mais representativa do ensino em aulas expositivas. Apesar disso, esta ação também perfila na avaliação. A professora P₁ usou-a como ato avaliativo para esclarecer tarefas ou dúvidas. Nesse sentido a ação de explicar funcionou como *feedback* (corretivo ou interventivo). Foi *feedback* corretivo nos atos subsidiários ou de correção e *feedback* interventivo nos esclarecimentos de tarefas visando ajudar a progredir sozinho. Os excertos que se seguem são alguns exemplos de *feedback* corretivo e interventivo, respectivamente.

'Então levamos a 1ª parcela e colocamos na segunda e levamos a 2ª parcela e colocamos na 1ª' (P₁-34).

'Porque aí nós já falamos da propriedade comutativa, falamos da propriedade associativa' (P₁-63).

'Então, [é] em relação à disjunção' (P₁-124).

No primeiro caso (P₁-34), a professora explicava o que foi feito na propriedade comutativa depois de um processo de investigação de saber que revelou dificuldades dos alunos, mas culminou com a constituição do teor da propriedade comutativa. Nesse caso a professora subsidiou o saber que constituiu juntamente com os alunos.

O ato P₁-63 sucedeu uma dificuldade de os alunos mencionarem a propriedade distributiva que a professora se esforçava em diagnosticar. Em decorrência dessa dificuldade, a professora listou as propriedades lecionadas, na expectativa de levar os alunos a constatarem a propriedade em falta (distributiva) e mencioná-la. Apesar desse ato possuir a roupagem de ensino com características da adaptação favorecida pelo diagnóstico pré-ensino, ele também retroalimenta. No terceiro caso (P₁-124), a professora explicou corrigindo os alunos após eles errarem uma pergunta na qual solicitava a resolução de uma expressão.

Outra ação docente avaliativa foi Indicar. Nesta ação a professora designou alunos para fornecerem evidências de saber/aprendizagem. A ação

de indicar pertence à etapa de coleta de dados e refere-se ao envolvimento dos alunos em atividades de aprendizagem e de sua evidência. Além de indicar alunos individualmente para responderem ou fornecerem informações sobre um conteúdo solicitado, a professora indicou grupos de alunos, conforme atestam os excertos:

'Rassul mais esse seu colega podem não calar, mas lá atrás mais esses aqui, vamos' (P₁-242).

'Layana, vamos' (P₁-355).

Nesses exemplos a professora procurou envolver alunos no fornecimento de indícios de aprendizagem designando um grupo de alunos para falar e outro para não falar (P₁-242), e designando, em P₁-355, uma aluna para apresentar sua produção decorrente do exercício em que os alunos estavam envolvidos.

A ação de Interpretar ocorreu sobre a informação acessada. A interpretação não foi uma ação observável, mas teve indícios observáveis nos atos que sucederam o acesso do comportamento do aluno. A interpretação consistiu em perceber e dar sentido à informação coletada do aluno, num processo de confrontação entre o que o aluno disse com o que a professora esperava que o aluno dissesse. A professora interpretou respostas fornecidas pelos alunos oralmente e outros comportamentos como voluntariar-se e ficar em silêncio.

O silêncio é uma ação discente ambígua para a professora porque não possui um significado específico. A professora disse que o silêncio pode significar não lembrar, fobia em falar em público ou medo de falhar, mas o silêncio não significa não saber. De acordo com a professora,

'[...] o silêncio significou que eles [os alunos] não tinham lembrado das propriedades que estávamos a falar ou da aula' (P_{1E}-19).

'[...] quando não respondem, às vezes podem ter medo de falar onde há muita gente ou medo de falhar, mas isso não significa que eles não perceberam' (P_{1E}-25).

Os indícios da interpretação são as ações de *feedbacks* que a professora realizou ao longo da aula, os quais ocorreram como uma espécie de

reação à ação ou comportamento discente. Por exemplo, interpretando o erro, a professora disse:

‘Significa que o aluno não entendeu corretamente. Por isso foi necessário fazer mais perguntas para os outros verem’ (P_{1E}-36).

Além desses *feedback*, a ação de indicar não foi realizada de forma aleatória, pois a professora baseava-se na leitura que fazia do envolvimento dos alunos no fornecimento de dados. Por exemplo, em relação à indicação de grupos de alunos para falar e outros para se calarem (separação), a professora justificou:

‘Aquela separação porque via que em outra parte os alunos é que davam resposta, então outra parte separei para que eles somente não falem desta parte e só falarem daquela outra parte, porque nessa mesma parte os alunos não estavam a se comunicar, mantinham-se calados. A minha intenção era de eles apresentarem algumas proposições para eles se inteirarem na aula’ (P_{1E}-26).

O silêncio constatado não foi o único fundamento da indicação, pois a professora também afirmou envolver alunos que frequentemente respondem e aqueles que ela considera ‘fracos’. Essa ação ocorre juntamente com a ação de perguntar (descrevemos isso na ação de perguntar).

Ouvir é uma das ações de coleta de dados. Todavia, nem toda a informação coletada foi de caráter avaliativo. Conforme constatamos, a ação de Ouvir foi avaliativa na aula de P₁ quando a professora captava ou acessava informações relacionadas com o saber ou aprendizagem dos alunos: respostas sobre conteúdo de Matemática e resultados de tarefas sobre conteúdo de Matemática. Esta ação aconteceu em todos os momentos da aula e foi a mais privilegiada na sequência da Pandemia da Covid-19, sobretudo na coleta de dados relacionados ao conteúdo. Ela está representada pela ação discente de responder ou ler sua produção. Por exemplo, a resposta *‘Propriedade comutativa’ (ADC)* (P₁-6) foi ouvida pela professora na sequência da pergunta *‘E quais são essas propriedades?’* (P₁-5).

A ação de Pedir também perfilou como ação docente avaliativa e representava a solicitação do conteúdo, voluntários e para dar tarefas durante a aula, que são atos que representam a investigação do saber e envolvimento

dos alunos nas atividades de aprendizagem. São exemplos dessa ação, os seguintes excertos:

‘Então aqui será p,’ (P₁-127).

‘Outro exemplo: se formos colocar um número qualquer, aí trocamos ou usamos um número, por exemplo, o número ...’ (P₁-144).

‘Cada um escolher o nome de uma proposição qualquer (em linguagem corrente ou matemática) e escrever a proposição, a negação e a sua dupla negação da própria proposição’ (P₁-350).

‘Mais outro’ (P₁-368).

Nos quatro casos a ação de Pedir foi usada para estimular o aluno a produzir e fornecer informações que representam indícios de saber/aprendizagem. No primeiro caso a professora solicitou que os alunos executassem a propriedade distributiva da conjunção em relação à disjunção inclusiva, depois de explicar os processos pelos quais se operacionaliza essa propriedade. Nesse sentido, a professora estimulou os alunos buscando dados que lhe permitiram aferir se eles entenderam o que a professora explicou sobre a operacionalização da propriedade distributiva.

No segundo caso a professora solicitava substituição de proposições em números. A substituição permitiu constatar a realização da transição de proposições para números sem alterar o sentido da propriedade e como forma de validá-la. O processo foi inverso ao realizado no momento da revisão para lembrar os alunos as propriedades comutativa e associativa da conjunção e disjunção.

O terceiro exemplo agrega a iniciativa/criatividade e o diagnóstico pós-ensino. A professora justificou que era

‘[...] para não limitar o próprio aluno, porque se eu escrevo no quadro [a proposição] eles acham que aquilo que eu escrevi no quadro é aquilo mesmo e que não existe mais outra proposição, porque amanhã se for uma prova escrita eles levam aquilo mesmo que está no caderno e alegam dizendo que é o que a professora nos ensinou’ (P_{1E}-32).

Esse procedimento é consentâneo com a ideia de que na avaliação formativa “as tarefas propostas aos alunos deverão: a) servir para aprender; b) servir para ensinar; e c) servir para avaliar” (FERNANDES, 2020, p. 04) e com a tese de que fazer o aluno construir exemplos de objetos matemáticos enriquece seu espaço de exemplos, que é uma boa maneira de fazer com que

os alunos revelem seu pensamento (MASON, 2020). Além disso, ele também evidencia a prevalência da pedagogia do exame (LUCKESI, 2002), pois o comentário mostra a preocupação da professora com o que os alunos vão fazer na prova e, por conseguinte, indica que suas ações pedagógicas são dirigidas para o sucesso na prova.

Por fim, o exemplo P₁-368 representa uma solicitação de voluntário e de conteúdo avaliativo que sucedeu a coleta de dados avaliativos de um aluno. Neste caso, o pedido da professora investigava o grau de envolvimento e confiança dos alunos nas tarefas atribuídas e deflagrava a coleta de dados relacionados com o saber/aprendizagem do conteúdo.

A ação de Perguntar, enquanto ação docente avaliativa, pertenceu às etapas de coleta de dados como estímulo deflagrador de atividades de produção e fornecimento de evidências de aprendizagem, assim como à etapa de intervenção ou oportunidade de aprendizagem como a principal forma de *feedback* interventivo. Na primeira etapa a ação de Perguntar caracterizou-se por solicitar conteúdo, resultado de uma tarefa ou informação que evidenciasse o saber discente, solicitar voluntário que realizasse atividades e/ou fornecesse informações a respeito de sua aprendizagem ou avaliasse um resultado, resposta ou produção de outro aluno. Alguns exemplos dessa ação são:

‘[...] qual é a propriedade que nós vamos ligar a conjunção com a disjunção ou a disjunção com a conjunção?’ (P₁-61).

‘Sim, quem lembra mais outra propriedade além daquelas que nós estudamos nas aulas passadas?’ (P₁-69).

‘E para os outros, a dupla negação da vossa colega está certa ou não?’ (P₁-362).

A pergunta P₁-61 investigava o saber do conteúdo. Dado o momento em que essa pergunta foi feita (antes do ensino do conteúdo da pergunta), a professora realizou o diagnóstico pré-ensino. A pergunta P₁-69 solicitava voluntário e conteúdo sobre a pergunta P₁-61, e a pergunta P₁-362 sucedeu uma resposta correta de uma aluna e a professora buscava a avaliação dos alunos sobre a resposta de seu colega, conforme atesta a fala:

‘É para avaliar a outra parte, porque ela já acertou e para ver se os outros alunos sabem se aquela resposta é correta ou não’ (P_{1E}-38).

Desse modo, os atos que solicitavam a avaliação dos alunos sobre a produção de outros tornavam os alunos recursos uns dos outros e permitiam à professora coletar e analisar as informações a respeito da aprendizagem dos demais alunos. Nessa etapa a professora apresentou perguntas simples e complexas (MASON, 2020), incluindo algumas perguntas retóricas, sem sentido, de complementaridade, de apenas duas respostas e perguntas conducentes ao raciocínio (CARVALHO, 2013). Todas apresentaram características avaliativas, incluindo as sem sentido, que não requerem respostas (CARVALHO, 2013), pois P₁ dedicava tempo e intervinha quando a resposta fosse incorreta.

Na etapa da regulação, a ação de Perguntar foi recurso para questionar a produção discente ou adaptar a solicitação enquanto ato pedagógico. Essas perguntas geralmente assumiam características de perguntas genuínas (CARVALHO, 2013; MASON, 2020) e sucediam o silêncio ou informações ambíguas/erradas fornecidas pelos alunos ou a professora pretendia aprofundar a compreensão do *status* de saber/aprender dos alunos, tal como mostram os excertos:

‘Se usarmos a propriedade comutativa, para dizermos que essa é propriedade comutativa, como é que vamos fazer?’ (P₁-16).
‘Qual é essa propriedade?’ (P₁-76).

Na pergunta P₁-16 a professora reformulou a pergunta *‘então se nós utilizarmos a propriedade comutativa como é que vai ser?’ (P₁-14)*, que antecedeu o silêncio dos alunos. A Reformulação representa uma regulação que visava ajudar o aluno a compreender a pergunta a progredir na produção de uma resposta aceitável. A pergunta P₁-76 questiona a resposta coletada pela professora no ato P₁-75: *‘Propriedade de operação’ (ADC)*. A informação discente nessa resposta foi ambígua/errada se analisada partindo dos estímulos anteriores que buscavam diagnosticar a propriedade distributiva. Nessas condições a professora adota um *feedback* que se enquadra na estratégia metacognitiva, pois submeteu os alunos a repensarem a sua resposta enquanto procuram justificá-la (EARL, 2013).

As perguntas da etapa da intervenção representam oportunidades de aprendizagem para os alunos. Na entrevista a professora revelou tentar conduzir os alunos na (re)elaboração das respostas por si mesmos, tanto de forma individual, assim como pelo coletivo da turma, tornando-os recursos uns dos outros. A professora afirmou que,

‘Insisto o próprio aluno, se for um exercício, a fazer a correção para ver se pode conseguir ou não. Se não, faço algumas perguntas àqueles alunos que dão respostas, e faço também ao aluno mais fraco da sala’ (P_{1E}-10).

‘Eu não posso dar resposta diretamente, tenho de perguntar aos alunos se eles não conseguirem dar uma resposta satisfatória, daí eu posso dar uma explicação’ (P_{1E}-37).

Esse procedimento indica que ações de *feedback* com viés corretivo eram realizadas como última alternativa. De fato, esses atos considerados como *feedback* negativo (WILLIAM, 2011; EARL, 2013; HOFFMANN, 2018) aconteceram, na maioria dos casos, depois de *feedback* interventivo.

A ação de Validar consistiu em aprovar a resposta ou produção do aluno, enquanto evidências de saber/aprendizagem. Ao longo da aula a professora realizou essa ação repetindo a informação fornecida pelos alunos como forma de considerá-la válida. Por exemplo, no excerto ‘Será o mesmo’ (P₁-37) a professora validava a resposta dos alunos ‘o mesmo’ (ADC), decorrente da pergunta ‘Se nós trocarmos a ordem das parcelas o resultado será?’ (P₁-35).

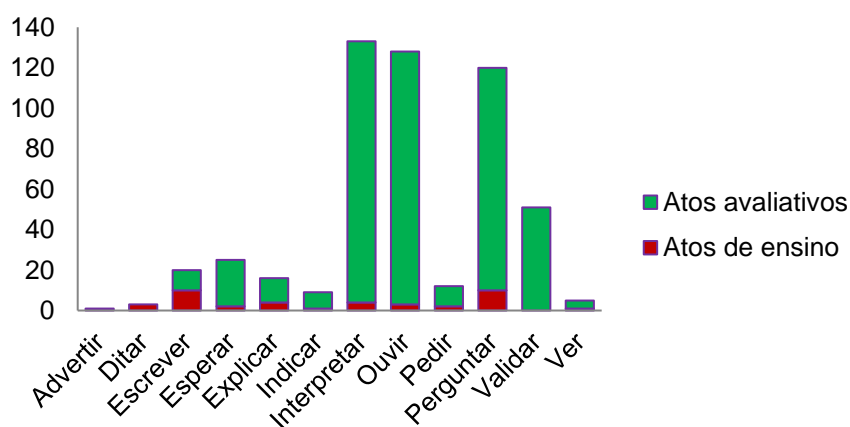
Por fim, a ação de Ver foi realizada para coletar e controlar a participação e envolvimento dos alunos na aula, sobretudo quando a professora solicitasse voluntário para realizar uma tarefa ou fornecer um resultado. Um dos indícios dessa ação é o excerto P₁-370: ‘E aqui?’ (apontando a fila que não tinham levantado o braço), no qual a professora questionava a indisponibilidade dos alunos que não levantaram os braços quando ela solicitou voluntário.

Esse questionamento mostra que a professora conferia, com ajuda da visão, a participação dos alunos na aula. Outrossim, a conferência que culminou com a pergunta P₁-370 mostrou que as solicitações de voluntários não são apenas para obter um voluntário, mas também para identificar e

quantificar alunos que se envolvem nas atividades de sala de aula e de fornecimento de evidências de aprendizagem.

Ao analisarmos a frequência das características avaliativas nas ações docentes da professora P₁, constatamos que ela foi predominantemente avaliativa em toda a aula, conforme mostra o Gráfico 1 a seguir, no qual cada coluna representa uma ação docente e sua respectiva frequência absoluta total, que agrega as frequências dos atos de ensino (cor vermelha) e dos atos avaliativos (cor verde).

Gráfico 1 – Atos avaliativos e de ensino das ações docentes de P₁



Fonte: o autor

Este gráfico mostra a predominância de atos avaliativos em cada ação docente e, em especial, nas ações de Interpretar, Ouvir e Perguntar. A ação de Interpretar resulta das ações de Ouvir e Ver, ou seja, a interpretação da fala discente ou participação dos alunos (voluntários). A ação de Ouvir substituiu, em alguns casos, a ação de Ver a produção escrita dos alunos no quadro, que não foi realizada por causa das restrições relacionadas com a Pandemia da Covid-19, que forçou a professora e alunos a não trocarem o material e, por conseguinte, impediu a ida dos alunos ao quadro para resolver tarefas e mostrarem o que sabem/aprenderam e a professora a ver os cadernos dos alunos nas carteiras. O pronunciamento seguinte atesta a interferência da Covid-19 na ação de Ver.

'[...] se fosse aquelas aulas sem problema da Covid-19 eu estaria a pedir o próprio aluno para ir escrever no quadro' (P_{1E}-30).

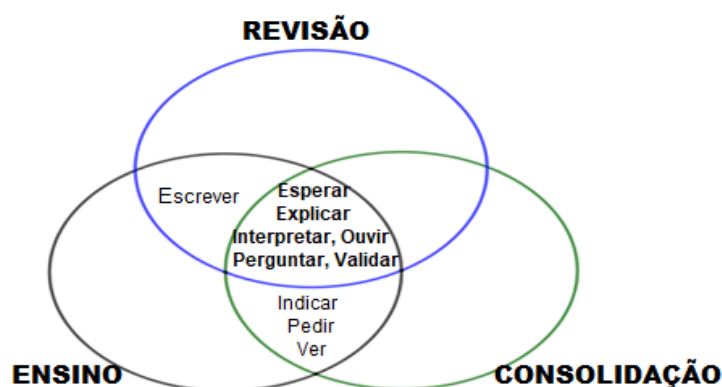
As ações de Perguntar, Esperar e Ouvir mostram o quanto a aula foi interativa, com muita solicitação de informação sobre o conteúdo, muita coleta de informação fornecida pelos alunos e poucos episódios de espera da professora.

A coluna da ação de Validar representa um número significativo de aprovação da produção discente, a qual foi maioritariamente coletiva, se considerarmos que a professora indicou poucas vezes e conferiu poucas vezes os voluntários, conforme o cumprimento da coluna da ação de Ver.

Outro movimento analítico realizado em relação às ações docentes avaliativas consistiu em relacionar essas ações aos momentos da aula. Esse movimento culminou com a produção do diagrama da Figura 3 e do Gráfico 2.

No diagrama da Figura 3 apresentamos três linhas elípticas fechadas que representam os momentos da aula: Revisão, Ensino e Consolidação. No interior de cada uma delas alocamos as ações docentes avaliativas realizadas pela professora no momento correspondente. As ações docentes avaliativas que aconteceram em dois ou três momentos estão representadas nos setores da intersecção dos respectivos momentos.

Figura 3 – Ações docentes avaliativas nos momentos da aula de P₁



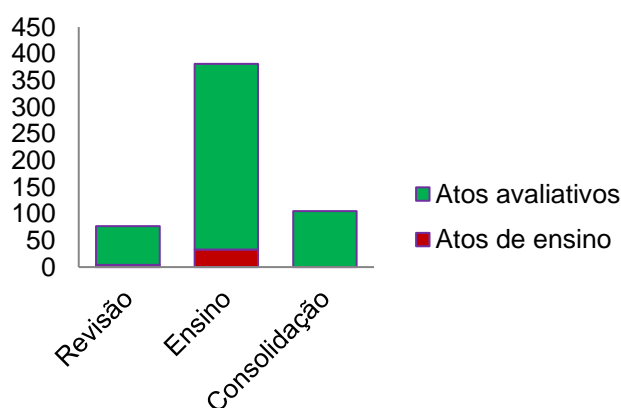
Fonte: o autor

O diagrama mostra que a P₁ realizou ações docentes avaliativas em todos os momentos da aula, mas nem todas as ações aconteceram em todos

eles. Nesse sentido, a professora realizou mais ações docentes avaliativas no momento de Ensino que reuniu todas as ações e menos ações no momento da Revisão. O diagrama mostra também que as ações docentes avaliativas centrais de P₁ são Esperar, Explicar, Interpretar, Ouvir, Perguntar e Validar, pois aconteceram em todos os momentos da aula.

Ao analisarmos a incidência de atos avaliativos em cada momento da aula (Revisão, Ensino e Consolidação), esboçamos o Gráfico 2, que mostra que os atos avaliativos em todos os momentos da aula foram mais frequentes, se comparados com os atos de ensino. O Gráfico 2 é constituído por três colunas, que representam os momentos da aula e respectivas frequências absolutas dos atos das ações docentes. Em cada momento da aula os atos de ensino estão representados pela cor vermelha e os avaliativos pela cor verde.

Gráfico 2 – Atos avaliativos e de ensino nos momentos da aula de P₁



Fonte: o autor

O Gráfico 2 mostra também que o momento de Ensino foi mais avaliativo do que os outros momentos e que o da Consolidação foi exclusiva e totalmente avaliativo, ou seja, todas as ações docentes realizadas na Consolidação possuíam características avaliativas.

A explicação para essa elevada frequência de atos avaliativos nesse momento é de que a professora realizou, no Ensino, atos avaliativos do primeiro tema (propriedades da ligação da disjunção e conjunção) que, em princípio, seriam realizadas no momento da Consolidação. Conforme se pode acompanhar no Apêndice A (P₁-106 a P₁-254), a professora deu exercícios de

forma intercalada com exemplos ao longo do ensino, ou seja, a professora ensinou e exemplificou a propriedade distributiva da conjunção em relação à disjunção com proposições e, em seguida, solicitou exemplos de analogia, nos quais os alunos substituíam letras das proposições por números e realizavam a propriedade distributiva das operações envolvidas com os números.

O momento da Revisão apresentou alguns atos de ensino, todavia, não se referem à gestão de conteúdo, mas à organização ou orientação do ensino. Por exemplo, perguntar aos alunos ‘como se lê’ (P2-12) a expressão $3 + 8 =$ não parece uma solicitação com a intenção de aferir se os alunos sabiam lê-la, sobretudo se considerarmos o nível que frequentavam. Desse modo, essa pergunta serviu para orientar a revisão e preparar condições para os atos avaliativos subsequentes.

De um modo geral, a situação que se mostra no Gráfico 2 pode ser interpretada como contrária àquela muito criticada por privilegiar a prova como a principal ou única forma de avaliação (HAYDT, 2002; MORAES, 2011; LUCKESI, 2011), apesar de a professora ter mostrado que realiza suas ações pedagógicas voltando-se à prova, conforme afirmou na fala P_{1E}-32.

5.4.2 Ações docentes avaliativas de P₂

Nesta subseção descrevemos a aula 2 do professor P₂, a qual foi lecionada na 11ª classe no dia 14.05.2021 com duração de 57min57s. A aula tinha dois temas, nomeadamente operação da conjunção e operação da disjunção de proposições, ambos pertencentes à unidade temática: Introdução à Lógica Matemática (MOÇAMBIQUE. INDE/MINED, 2010).

A aula foi fundamentalmente caracterizada pela ocorrência de diálogo baseado em perguntas e assistência aos alunos, e cumpriu os três movimentos da aula: revisão, ensino e consolidação. A revisão começou com a solicitação de tarefa de casa (TPC), mas os alunos informaram que o professor não tinha dado. Na sequência, o professor comentou afirmando que ‘[...] vocês ficaram livres, não abriam cadernos para estudar’ (P₂-4), dando indicação de que o professor usa o TPC como mecanismo para manter os alunos ocupados e

estudando em casa. Esse entendimento foi consentâneo com o que o professor disse no fim da aula, depois de dar o TPC:

‘Este é o nosso TPC que vocês vão ter de resolver em casa até dominarem essa nossa aula de hoje’ (P₂-303).

Não havendo TPC a ser corrigido, o professor decidiu fazer a revisão tentando envolver os alunos, conforme mostra o excerto:

‘Na aula passada nós introduzimos a operação da negação. Lembrem-se de, na negação, eu perguntei se sabiam negar? A quem eu tinha perguntado se sabia negar? Quem foi?’ (P₂-05).

As perguntas dessa fala não tiveram respostas dos alunos. Na sequência, o professor esboçou uma tabela de verdade no quadro e iniciou um diálogo no qual solicitou informações relacionadas com o conteúdo da aula anterior, coletou-as, interpretou e agiu em função delas.

O professor justificou a realização da revisão alegando a necessidade de lembrar os alunos da aula passada e facilitar a transição para a matéria da nova aula. Em suas próprias palavras, o professor afirmou:

‘O professor é estratégico, muitas vezes ao reparar eles [os alunos] da forma como eles ficam, logo descubro que eles preparam em casa ou eles não prepararam, por isso eu tinha que fazer uma revisão para pelo menos lembrá-los aquilo que vimos na aula passada, para entrarmos bem na aula a seguir’ (P_{2E}-15).

O momento de ensino começou com o ditado de apontamentos, seguido de uma pergunta de diagnóstico, ditado de apontamentos e explicação baseada em exemplos. Do ditado à explicação o professor obedeceu a sequência técnica/prática (LINS; GIMENEZ, 2001), ou seja, o professor procedeu com o ditado de regras de conjunção e disjunção de proposições que constituíam as técnicas ou algoritmos e seguia com a resolução de exemplos que representavam a prática da técnica.

A resolução de exemplos foi realizada juntamente com os alunos em diálogos com perfil avaliativo, ou seja, com perguntas de solicitar informação ou voluntários, com indicação de alunos para responder ou resolver (preencher tabela de verdade) e com *feedback* (corretivo ou intervenções) e foi fundamentalmente um exercício de verificação da técnica e constituintes das

expressões a serem resolvidas que, basicamente, requeriam a aplicação das técnicas na construção de respostas dos estímulos. Nesse sentido, o professor investigava o entendimento da técnica na resolução dos exemplos e agia posteriormente para encaminhar os alunos ao resultado desejado.

O momento de consolidação foi exclusivamente destinado à avaliação e também se caracterizou pela verificação da técnica na prática de resolução de exercícios. Esse momento foi iniciado com a escrita de exercícios, maioritariamente, relacionados ao preenchimento de tabelas de verdade sobre as operações lecionadas. A dedicação desse momento para a avaliação ficou evidente no final do ensino quando o professor afirmou, enquanto os alunos copiavam a resolução dos exercícios, que:

'A partir daqui, se vocês copiarem, vamos dar/fazer alguns exercícios para ver se vocês perceberam ou não' (P₂-133).

Esse comentário mostra que os exercícios visam investigar a aprendizagem do conteúdo ensinado no momento anterior.

Com relação à avaliação em toda a aula, o professor indicou que avaliou depois de explicar e ditar apontamentos (ensinar). De acordo com o professor,

'Depois de eu dar a aula, dou exercícios e começo a acompanhar. À medida que acompanho, descubro que esses alunos estão ou não aprendendo. E aqueles com as necessidades específicas eu acompanho' (P_{2E}-06).

Nesse trecho de entrevista é possível perceber que o professor dá exercício e faz acompanhamento dos alunos. Apesar de não ficar claro sobre o tipo de acompanhamento que faz aos alunos, o último período sugere que o professor assiste os alunos com dificuldades. Além de dar exercícios e assistir os alunos, o professor também mencionou as perguntas (questionamentos) e a participação discente na aula através de voluntários como outras ações ou formas de avaliação. O pronunciamento a seguir atesta a menção dessas ações:

'Quando eu questiono e sobressaem voluntários para explicar ou resolver aquilo que eu pedi, aí também considero uma parte avaliativa' (P_{2E}-12).

Com base nos dados coletados e interpretados dessas ações avaliativas, no fim o professor considerou que os alunos aprenderam o conteúdo da aula:

'No fim da aula, através daquelas questões que eu colocava, aquelas regras todas, no fim acabei percebendo que os alunos já perceberam o conteúdo daquela aula' (P_{2E}-31).

Em uma análise integral da aula, com base na entrevista e na aula observada, constatamos que o professor realizou catorze ações docentes avaliativas: Comentar, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Interpretar, Ouvir, Pedir, Perguntar, Relembrar, Reprovar, Validar e Ver.

A ação de Comentar incidiu sobre o envolvimento dos alunos nas atividades de aprendizagem, tanto sobre as tarefas de casa quanto sobre as tarefas de sala de aula. Os comentários resultaram da falta de participação dos alunos em atividades deflagradoras da aprendizagem e de produção de evidências de saber/aprendizagem. Essa ação dá indícios de que resulta da verificação e/ou interpretação da participação dos alunos e, ao mesmo tempo, instam os alunos a estudar e a evidenciar seu saber/aprendizado. Por exemplo, nos comentários que se seguem, o professor relaciona a falta de TPC à ausência de atividades de estudo e mostra que confere a participação dos alunos no fornecimento de informações sobre o conteúdo e aprendizagem na sala, respectivamente:

*'E vocês ficaram livres, não abriram cadernos para estudar' (P₂-4).
'Vou escolher lá atrás porque vocês aqui não saem voluntários (P₂-215).*

Esses comentários representam um *feedback*, pois o professor reage à ação dos alunos e insta-os a se envolverem em atividades de estudo e de fornecimento de informações sobre seu saber, nomeadamente: os alunos devem estudar mesmo que o professor não tenha dado TPC e que eles devem participar no fornecimento de indícios de aprendizagem, independentemente de sua localização em sala de aula.

A ação de deslocar participou na avaliação coadjuvando as ações de indicar alunos que não participavam no fornecimento de indícios de aprendizagem e Ver as atividades discentes de resolução de exercícios para

diagnosticar a aprendizagem e intervir, se necessário, nas carteiras. Portanto, essa ação faz parte da etapa avaliativa de coleta de dados de aprendizagem.

Escrever também representou uma ação pedagógica com características avaliativas, embora apresentou-se maioritariamente como uma ação de ensino. Como ação docente avaliativa, Escrever serviu para dar tarefas aos alunos escrevendo-as no quadro ou escrever resultados fornecidos pelos alunos na resolução de exemplos ou exercícios, sobretudo no preenchimento de tabelas de verdade.

Outra ação docente que participou da avaliação na aula de P₂ foi Esperar. Essa ação docente consistiu em aguardar os alunos responderem a perguntas que se referiam ao conteúdo, aguardar a participação voluntária dos alunos, aguardar alunos resolverem tarefas no quadro ou caderno ou aguardar o aluno explicar seu resultado ou produção. A ação de esperar expressou a intencionalidade do professor obter dados e faz parte da etapa avaliativa de coleta de indícios de aprendizagem.

Explicar também se apresentou como ação de ensino e de avaliação. Sua característica avaliativa foi representada pelos atos de correção de informações erradas fornecidas pelos alunos ou esclarecer eventuais dúvidas quando os alunos se calavam depois de uma pergunta ou na resolução de exercícios. O esclarecimento de perguntas ocorreu para favorecer o sucesso da tarefa ou ajudar o aluno a superar alguma dificuldade. Nesse sentido, a ação de explicar foi tanto um estímulo para a coleta de indícios de aprendizagem, como um *feedback*. Como estímulo o professor esclareceu exercícios no começo da atividade de resolução, visando encaminhar a produção discente e assegurar uma coleta de dados aceitáveis para o que ele pretendia diagnosticar. Entre vários exemplos, podemos exemplificar esse cenário com a seguinte explicação:

'Ok! Vamos iniciar resolver o nosso trabalho. É assim, vem aqui seja p: Está frio e q: Está chovendo. Escreva em linguagem corrente cada uma das proposições que se seguem' (P₂-142).

Essa explicação sucedeu a escrita de exercícios que deu início ao momento da consolidação e antecedeu a pergunta “*Como é que vamos*

negar?” (P₂-143), que deflagrou a coleta de informações relacionadas com os exercícios. A sequência com que o professor realizou a explicação e a pergunta mostra que a explicação visava preparar condições e orientar os alunos para responder à pergunta e resolver os demais exercícios.

A explicação como *feedback* foi usada para corrigir ou justificar o resultado da produção discente. Nos exemplos que seguem, o professor altera o resultado do aluno para a forma correta. No primeiro caso ele subsidia indicando outro resultado correto, no segundo caso ele corrigiu completamente o resultado fornecido pelo aluno depois de reprová-lo e, no terceiro, o professor justificou um resultado obtido por alunos depois de constatar insegurança neles.

‘Mas não só aqui, mas aqui também [apontando]’ (P₂-128).

‘Não iguais. Só vai ser verdadeira quando os valores lógicos forem verdadeiros’ (P₂-235).

‘Nós dissemos que aquele símbolo de negação se lê ‘não é verdade que’. Por isso ...’ (P₂-154).

Além dessas situações de erro e de insegurança, o professor também disse que explica depois do silêncio dos alunos, conforme atesta a fala:

‘O silêncio significa que a matéria não foi percebida na parte deles, e quando me apercebo, explico para eles se lembrarem’ (P_{2E}-19).

A ação de Indicar representou uma estratégia avaliativa de envolvimento dos alunos em atividades de fornecimento de indícios de aprendizagem. Ela serviu para designar alunos para irem ao quadro e resolver um exercício ou para responder a uma pergunta relacionada com o conteúdo e foi realizada para escolher um aluno entre vários voluntários ou quando não houvesse voluntários. Muitos dos exemplos dessa ação foram expressos na forma: “*Você, vamos*” (P₂-118). O comentário P₂-215 (apresentado na ação de comentar) e o excerto P_{2E}-8 a seguir são indícios de que algumas indicações privilegiam alunos tidos como ‘fracos’ e que não participam no fornecimento de indícios de aprendizagem voluntariamente.

‘[...] muitas vezes o professor escolhe o aluno mais fraco e, quando ele acerta, tem a certeza que o restante já acertou’ (P_{2E}-8).

Além de designar alunos ‘fracos’, a ação de Indicar é designada a oportunizar a aprendizagem através de outros alunos, sobretudo quando um aluno erra. Na fala que segue, o professor explica por que, depois de um aluno errar no quadro, indica outro aluno para resolver a tarefa errada:

‘[...] os alunos devem resolver e descobrir que isto está certo e isto está errado, e só eu posso intervir depois de a turma não ter ideia de como ultrapassar este problema’ (P_{2E}-25).

Com essas características, a ação de Indicar faz parte da etapa de coleta de dados. O professor usou-a como estratégia para envolver os alunos em atividades de produção e fornecimento de evidências de aprendizagem, tornando-os recursos de aprendizagem uns dos outros (SILVER; SMITH, 2015; SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019).

A ação de Interpretar pertence à segunda etapa da avaliação e trata-se de uma ação cognitiva que consiste em dar significado aos dados coletados na primeira etapa por meio das ações de Ouvir e Ver avaliativas. Com base nessa ação, o professor percebe erros e acertos e deduz dos dados, se os alunos aprenderam ou não. O sinal de aprender é o “acerto” e de não aprender é o “erro” ou o silêncio, conforme indicam as falas do professor na entrevista:

‘Quando eles acertam, significa para mim que a aula já foi bem lecionada e o aluno já percebeu. E quando [os alunos] erram significa que eles não perceberam, porque muitas vezes o professor escolhe o aluno mais fraco, e quando ele acerta temos a certeza que o restante já acertou’ (P_{2E}-8).

‘O silêncio significa que a matéria não foi percebida na parte deles’ (P_{2E}-19).

A fala P_{2E}-8 agrega outra interpretação, em que o professor infere a aprendizagem da turma baseando-se nos resultados dos alunos tidos como fracos.

Ouvir é uma ação de acesso ou coleta de informações e incide sobre a ação discente fornecida oralmente. Do ponto de vista avaliativo, o professor coletou respostas e explicações de alunos relacionadas com o conteúdo ou exercício resolvido, nomeadamente, respostas a perguntas ou resultados de exercícios. Por exemplo, o professor ouviu a resposta ‘Quando os valores lógicos forem os mesmos’ (ADC) (P₂-107) depois de perguntar ‘Quando é que

a disjunção exclusiva é falsa?’ (P₂-106). A ausência de uma resposta a uma pergunta é o silêncio.

A ação de Pedir foi usada para solicitar voluntários, resultado de operações sobre proposições e solicitar explicação. Esses atos estimulavam os alunos a participarem no fornecimento de dados que evidenciam a aprendizagem. Desse modo, fazem parte da etapa avaliativa de coleta de dados. Alguns exemplos dessa ação foram:

‘Voluntário para preencher aquela coluna’ (P₂-211).

‘Vai explicar como deveria ser. Vai explicar até ela perceber. Ela não pode sair daí sem perceber’ (P₂-241).

‘Primeiro vamos lembrar o que diz a disjunção inclusiva’ (P₂-252).

No pedido P₂-211 o professor solicitava voluntários. No excerto P₂-241 o professor solicitava a um aluno indicado para ir explicar a uma colega até ela perceber, em decorrência de sua avaliação à resolução da colega que errou um exercício. Portanto, não bastava explicar, era necessário que o aluno se assegurasse do entendimento da colega. Nos dois casos o professor envolve os alunos em atividades de produção e fornecimento de evidências de aprendizagem. Além disso, o ato P₂-241 tem traços de uma estratégia de tornar os alunos recursos de aprendizagem de outros.

O ato de pedir voluntário é, de acordo com o professor, um ato avaliativo porque permite aferir a percepção (aprendizagem) do conteúdo de ponto de vista do número de alunos e explorar as facilidades de os alunos entenderem quando se tornam recursos uns dos outros. A fala que se segue atesta esse posicionamento do professor:

‘É uma avaliação, porque caso eu peça voluntários e levantam muitos, aí percebo que aquela aula já está sendo percebida. E às vezes pedimos voluntários para racionalizar o tempo, muitas vezes temos apenas uma hora de tempo e aí inclui muita matéria. Então a forma de racionalizarmos o tempo, é preciso pedir voluntário aquele que percebeu para explicar aos outros, porque muitos alunos não entendem quando o professor explica, mas quando for seu colega eles entendem’ (P_{2E}-18).

No exemplo seguinte (P₂-252), o professor encaminhava a atividade do aluno na resolução de sua tarefa pedindo-o para lembrar o teor da disjunção inclusiva. Esse procedimento representou uma intervenção sobre a resolução do aluno que estava com dificuldade de continuar a resolução do exercício. Por

remeter o aluno a lembrar a técnica a ser usada na resolução da tarefa, essa intervenção é uma estratégia cognitiva (WANG; SPERLING, 2020).

Em todos os casos, os pedidos tenderam a envolver os alunos em atividades ou tarefas designadas a fornecer indícios de aprendizagem. Nessas condições a ação de pedir participou de um processo avaliativo nas etapas de estímulo e de regulação solicitando envolvimento ou participação no fornecimento de informações ou providenciando condições de sucesso.

A ação de Perguntar foi a mais predominante entre as ações de estímulo para a produção e fornecimento de dados de aprendizagem. Suas características avaliativas consistiram em solicitar resultados de operações lógicas sobre proposições, solicitar participação voluntária de alunos no fornecimento de dados sobre suas aprendizagens através da resolução de tarefas ou explicação de exercícios, questionar o silêncio, resultados ou respostas erradas, visando deflagrar processos autônomos de autorregulação, solicitar entendimento da matéria e solicitar a avaliação do resultado de um aluno pelos colegas. Alguns exemplos dessas perguntas são:

- ‘Estamos juntos?’ (P₂-16).*
- ‘O resto vai ser?’ (P₂-41).*
- ‘Quem vai preencher a tabela?’ (P₂-48).*
- ‘O que você fez aí, pode explicar?’ (P₂-91).*
- ‘Está certo ou não?’ (P₂-151).*
- ‘Falsa, falsa?’ (P₂-273).*

Esses exemplos mostram como o professor usou a ação de perguntar para envolver os alunos em atividades que gerariam evidências de aprendizagem. Os seis atos mostram que a ação de perguntar tanto pode fazer parte da etapa avaliativa de estímulo, quanto da regulação, quando necessário (LUCKESI, 2011). Alguns desses atos possuem mesmas intenções que os atos da ação de pedir (Ex.: pedir voluntário para resolver ou explicar).

As perguntas P₂-16 e P₂-41 são consideradas sem sentido de complementaridade, respectivamente e, como tal, pertencem à exposição processual e não demandam raciocínio (CARVALHO, 2013). Com efeito, a resposta “sim” dos alunos sobre a pergunta P₂-16 fez com que o professor encerrasse a revisão e iniciasse o momento do ensino. A pergunta de complementaridade P₂-41 foi precedida por um tempo de espera, que indicava

que o professor tinha intenção de obter a resposta. Apesar de ela ser considerada de uma pergunta que busca o que o aluno sabe ou memorizou e não uma informação decorrente do raciocínio em que os alunos fornecem informações dando falsa impressão de que sabem (CARVALHO, 2013), nesse caso os alunos não responderam e o professor precisou de dar *feedback* fornecendo a informação que esperava.

Ao contrário, as demais perguntas são genuínas que levam ao raciocínio discente (CARVALHO, 2013; MASON, 2020). Perguntar aos alunos se uma resolução de um aluno está certa ou não, como no exemplo P₂-150, é um ato de avaliação e é uma estratégia de tornar os alunos recursos uns dos outros e de oportunizar discussões, dada a centralidade do aluno no PEA. Com relação a isso, o professor afirmou:

'Estamos perante um momento de avaliação, e toda turma tem de estar em coordenação, e entre eles devem descobrir que o meu colega acertou ou não, ou também é forma de outros alunos avaliarem o colega, então entre eles podem discutir ideias. Porque o ensino está centrado nos alunos e nós não podemos limitar eles' (P_{2E}-24).

O ato P₂-273 representa o questionamento sobre uma resolução errada de uma aluna no quadro e oportunidade de aprendizagem por meio da autorregulação. Esse ato representa um *feedback* metacognitivo, pelo qual a aluna devia repensar ou autoavaliar a sua resposta e retificá-la (EARL, 2013).

A ação de Relembrar aconteceu como meio para orientar a atividade dos alunos. Ela sucedeu o erro ou silêncio dos alunos diante de uma atividade ou tarefa e consistiu em retomar e lembrar a regra ou técnica a ser usada na resolução da tarefa ou preenchimento da tabela de verdade. Desse modo, a ação de lembrar foi usada como *feedback* interventivo. Um exemplo dessa ação foi dado pela fala P₂-82:

'Nós já dissemos que ela só vai ser falsa, se ambas as proposições forem falsas' (P₂-82).

Nesse ato o professor relembra aos alunos que não se voluntariavam a técnica a ser usada no preenchimento de uma tabela de verdade. Ele

intervinha diante do silêncio aplicando uma estratégia cognitiva (WANG, SPERLING, 2020).

A ação de Reprovar consistiu em rejeitar o resultado obtido ou informado pelo aluno e aconteceu em duas ocasiões em toda a aula. Na primeira ocasião o professor disse 'Não' (P₂-232) quando alunos forneceram uma resposta errada a respeito do teor da regra da conjunção e, no segundo episódio o professor disse 'não, não' (P₂-277) sobre o preenchimento errado de uma tabela de verdade no quadro por uma aluna. Em ambos os casos, a ação de reprovar fez parte do *feedback* ou intervenção que deflagrou atividades reflexivas autônomas e de autorregulação dos alunos.

Validar é um ato de aprovação do resultado fornecido pelo aluno. Essa ação foi representada pela repetição da resposta certa fornecida pelo aluno por palavras como 'Muito bem' (P₂-53), 'Ok, está muito certo' (P₂-97), 'Isso' (P₂-108), 'Ok, muito certo' (P₂-192), entre outras. Algumas das validações revelam e explicitamente como decorrentes de ajustes dos alunos, como indicia o excerto 'Ok, agora está certo' (P₂-180). Com essas características, a ação de validar representa um *feedback* de desempenho (BOCES; LIBERTY, 2021) e que consolida os resultados alcançados pelos alunos, ou corrige as dificuldades dos alunos que erraram ou não realizaram a tarefa por limitações ou dúvidas.

A ação de Ver, por fim, referiu-se a atos de acesso da produção e do saber dos alunos através da visão. Com essa ação o professor coletou evidências de saber/aprendizagem escritas pelos alunos no quadro ou no caderno e de sua participação através de voluntários.

A coleta de dados no quadro foi predominantemente relacionada ao preenchimento de tabelas de verdade e o ato de ver a produção discente nos cadernos de carteira em carteira representou o controle da resolução individual de exercícios dos alunos. O ato de controlar a participação dos alunos consistiu em ver e contar ou estimar quantos e quais alunos se voluntariam para fornecer indícios de sua aprendizagem e serviu para aferir o envolvimento dos alunos nas atividades de aprendizagem e demonstração de saber. Na fala que se segue, o professor justificou por que considera avaliação o ato de ver alunos voluntários:

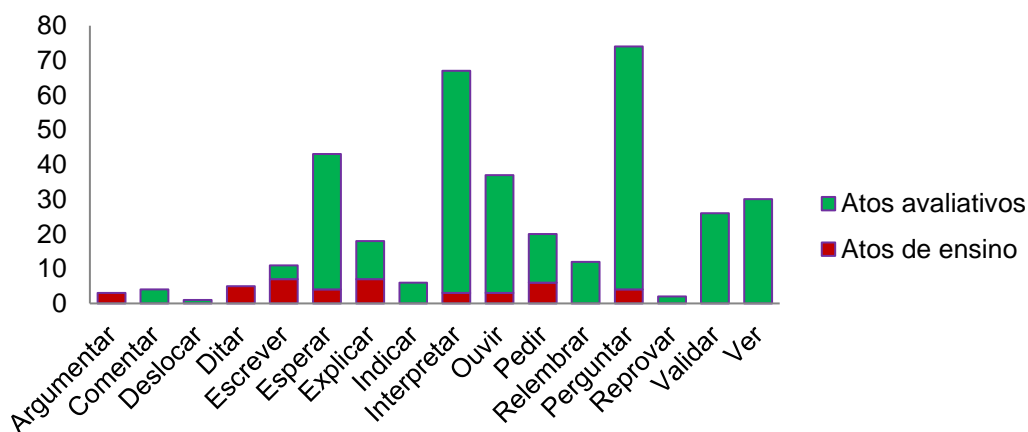
‘É uma avaliação, porque caso eu peça voluntários e levantem muitos, aí percebo que aquela aula já está sendo percebida’ (P_{2E}-18).

Tanto nos atos de ver o conteúdo no caderno ou quadro, quanto ver alunos voluntários, o professor evidenciou a intenção de aferir a aprendizagem de todos os alunos e permitiram-lhe identificar alunos que necessitavam de assistência.

Algumas consequências da ação de ver foram as perguntas “Ela só?” (P₂-85) e ‘Duas pessoas só?’ (P₂-87), que questionavam o número reduzido de voluntários após uma solicitação de voluntários. A essas perguntas se juntam o comentário P₂-215 e a fala P_{2E}-12 da entrevista, que indicam que a participação dos alunos é objeto de avaliação. Do mesmo modo, o ato P₂-141 (Observa cadernos de carteira em carteira) indicia a conferência do envolvimento dos alunos em atividades de aprendizagem e consequente diagnóstico de saberes. Em todos os casos, a ação de ver a produção ou a participação dos alunos no fornecimento de indícios de aprendizagem faz parte da etapa avaliativa de coleta de dados.

Um comparativo entre os atos de ensino e avaliativos em cada ação docente de P₂ deu origem ao Gráfico 3, onde cada coluna representa a ação docente e sua frequência absoluta total, constituída pela quantidade de atos de ensino (cor vermelha) e atos avaliativos (cor verde).

Gráfico 3 – Atos avaliativos e de ensino de cada ação docente de P₂



Fonte: o autor

Este gráfico mostra que, de um modo geral, os atos avaliativos foram mais frequentes do que os de ensino em toda a aula e em cada ação docente, exceto nas ações de Argumentar e Ditar, em que o professor as realizou exclusivamente para ensinar, e na ação de Escrever, em que ele a usou mais para ensinar do que para avaliar.

De modo particular, o gráfico mostra que a ação mais frequente foi Perguntar e a menos frequente foi Deslocar. A frequência da ação de Perguntar representa a intenção do professor realizar a aula por meio da interação professor-alunos. Considerando a pouca frequência da ação de Deslocar, podemos dizer que a frequência da ação de Ver é resultado da participação dos alunos na resolução de tarefas no quadro e da conferência de voluntários.

Ao relacionarmos as ações docentes avaliativas aos momentos da aula (Revisão, Ensino e Consolidação), elaboramos o diagrama da Figura 4 e o Gráfico 4. No diagrama da Figura 4 mostramos a disposição ou ocorrência das ações docentes avaliativas pelos momentos da aula, que estão representados pelas linhas elípticas fechadas. As ações docentes avaliativas inseridas nos setores das intersecções ocorreram nos dois ou três momentos e as que não estão fora de uma intersecção ocorreram no momento em que estão inseridas.

Figura 4 – Ações docentes avaliativas nos momentos da aula de P₂

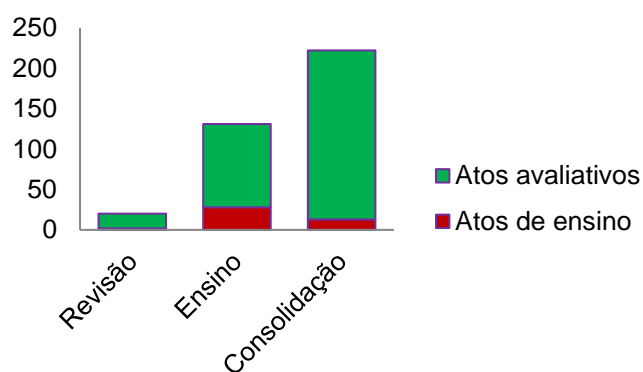


Fonte: o autor

O diagrama mostra que P₂ realizou ações docentes avaliativas em todos os momentos da aula e, particularmente, o momento da consolidação reuniu todas as ações docentes avaliativas. As ações docentes avaliativas que ocorreram em todos os momentos da aula deste professor estão representadas no setor da intersecção dos três momentos e formam apenas cinco: Escrever, Interpretar, Ouvir, Perguntar e Validar.

Com relação à predominância de atos avaliativos em cada momento da aula, o Gráfico 4 mostra maior frequência de atos avaliativos em cada momento da aula: Revisão, Ensino e Consolidação. Cada coluna do gráfico representa a frequência total de atos docentes, que agrega atos de ensino (cor vermelha) e atos avaliativos (cor verde).

Gráfico 4 – Atos avaliativos e de ensino nos momentos da aula de P₂



Fonte: o autor

O gráfico mostra que o professor P₂ realizou mais atos avaliativos no momento da Consolidação do que em outros momentos. Essa constatação corrobora, de algum modo, a fala P_{2E}-06, que responde à pergunta ‘*como percebe que seus alunos estão aprendendo ou não?*’: ‘*Depois de eu dar a aula, dou exercícios e começamos a acompanhar. Na medida em que nos acompanhamos é ali que eu descubro que esses alunos estão ou não aprendendo. E aqueles com as necessidades específicas eu acompanho*’ (P_{2E}-06). Apesar dessa indicação, o professor também realizou atos com características avaliativas nos momentos de Revisão e Ensino, onde, além de coletar dados sobre a aprendizagem discente, também assistiu alunos que

demonstravam dificuldades na resolução de exemplos ao longo do momento de Ensino. Juntamente com o Gráfico 4, a fala P_{2E}-06 evidencia o descompasso entre o discurso e a prática (HADJI, 1994), sobretudo a pouca familiaridade que P₂ tem com a avaliação formativa (A_fL e A_aL), que é pouco mencionada no discurso, mas muito realizada na prática.

Os atos de ensino na Revisão foram escrever o tema da aula e perguntar: *‘a quem eu tinha perguntado se sabia negar? Quem foi?’* (P₂-06). Essa pergunta não se refere à busca de evidências de aprendizagem, mas à organização do processo de coleta de indícios de aprendizagem que deflagrou tal coleta. No momento da Consolidação, os atos de ensino não pertenceram à gestão de conteúdo, mas à organização e a assuntos institucionais. Por exemplo, pedir aos alunos para lerem uma proposição escrita no quadro não se supõe que eles não consigam ler e que seja objeto de avaliação na classe em que estão. Do mesmo modo, ler uma convocatória da Escola não é um ato docente avaliativo.

5.4.3 Ações docentes avaliativas de P₃

Nesta subseção descrevemos a 10^a aula do Professor P₃, lecionada na 12^a classe no dia 06.07.2021 com a duração de 43min00s. O tema da aula foi “Propriedades do módulo” e faz parte da Unidade temática I: Módulo (MOÇAMBIQUE. INDE/MINED, 2010). A aula observou os três momentos: Revisão, Ensino e Consolidação.

A Revisão iniciou com ações burocrático-administrativas do controle da indumentária e a realização de chamada de controle de presenças ou marcação de faltas. Na sequência, o professor seguiu com a revisão propriamente dita, solicitando um voluntário para resumir a aula anterior. Um aluno voluntariou-se, resumiu a aula com aprovações e intervenções do professor durante a fala. A revisão terminou com uma explicação subsidiária do professor e um agradecimento ao aluno que fez a síntese.

O Ensino começou com a escrita do tema da aula no quadro e continuou com a escrita e explicação das propriedades do módulo. Esse momento foi fundamentalmente interativo, pois o professor envolveu os alunos o tempo

todo. O professor escrevia a expressão canônica de cada propriedade e, sob condições de $x = 3$ e $y = 2$ e solicitava, como exemplo, que os alunos substituíssem as variáveis x e y pelos valores dados e operassem para verificar a validade de cada uma das 7 propriedades escritas pelo professor no quadro.

A consolidação foi iniciada com a escrita de exercícios de aplicação pelo professor no quadro. Após um tempo de espera para os alunos copiarem e resolverem os exercícios em seus cadernos, o professor iniciou a interação e monitoramento da atividade discente de produção. O momento foi predominantemente avaliativo com solicitações de voluntários, coleta e interpretação de informações sobre conteúdo e fornecimento de assistência aos alunos. Uma das ações avaliativas proporcionou um episódio de tensões com uma aluna que realizava atividades de Química na aula de Matemática, que culminou com ameaças e punições.

Nessa aula o professor P_3 realizou dezenove ações docentes: Advertir, Agradecer, Ameaçar, Argumentar, Chamar, Comentar, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Interpretar, Ouvir, Pedir, Perguntar, Punir, Reprovar, Validar e Ver. Excetuando as ações de Agradecer, Ameaçar, Argumentar, Chamar e Punir, as demais ações docentes agregavam características avaliativas, embora o professor mencionou apenas o envolvimento dos alunos na resolução de exercícios no quadro:

‘Eu envolvi o aluno a ir ao quadro para resolver algumas tarefas. Se calhar mesmo aquele que não foi ao quadro conseguiu perceber’ (P_{3E}-5).

A ação de Advertir foi usada em decorrência de uma ação discente para apelar o aluno a ter cuidado e atenção na sua ação. Desse modo, ele foi um *feedback* interventivo. O próximo excerto é um exemplo dessa ação:

‘Você não pode correr para o resultado, veja só esses números’ (P₃-179).

Nesta fala o professor apelava para a observância dos passos da resolução de um exercício, dado que o aluno tinha omitido alguns passos da resolução de um exercício e chegado a um resultado errado.

A ação de Comentar foi fundamentalmente realizada para censurar resultados ou comportamentos discentes sobre o conteúdo ou a atividade de

aprendizagem, especificamente resultados de operações nas etapas da resolução de uma tarefa. Essa ação funcionou como um *feedback* que apelava ao aluno a produzir respostas de forma atenta e cautelosa. Alguns exemplos de comentários com características avaliativas são:

'Mas eu vos adiantei de que existe uma condição que é solução disto. Mas vamos aprofundar em diante' (P₃-87).

Nesse comentário o professor censurava a resposta ' $\frac{2}{0} = \text{NTS}$ ' (NTS- Não tem solução) fornecida pelos alunos após a pergunta 'E $\frac{2}{0} = ?$ ' (P₃-83), que solicitava o resultado da expressão $\frac{2}{0} =$. Na sequência, o professor comentou lembrando que havia outro resultado para aquela expressão e que ele mesmo abordou-o em uma ocasião anterior.

Deslocar foi outra ação docente que participou na avaliação como recurso para Ver (monitorar) a atividade discente de resolução de exercícios nos cadernos de carteira em carteira. A ação de deslocar coadjuvou a ação de Ver e, portanto, fez parte da coleta de indícios de aprendizagem.

A ação de Escrever foi majoritariamente de ensino, mas teve alguns episódios de avaliação. Como ação docente avaliativa, a ação de escrever constituiu em estimular os alunos para a realização de atividades discentes de produção de indícios de aprendizagem e foi exclusivamente realizada para escrever exercícios no quadro no ato P₃-106: exercícios de aplicação.

A ação de Esperar fez parte do processo avaliativo como indício de intenção de coletar informações sobre o saber discente e consistiu em aguardar os alunos resolverem exercícios, responderem às perguntas sobre conteúdo, resultados de operações em exemplos ou exercícios ou os alunos irem ao quadro.

Explicar foi uma ação docente usada para ensinar e avaliar. Do ponto de vista avaliativo, Explicar serviu para esclarecer exercícios, subsidiar informações sobre conteúdo fornecidas pelos alunos ou corrigir a produção dos alunos. São exemplos dessa ação, os seguintes atos:

‘E tivemos alguns exemplos, algumas condições. Há condições que se diz: o 1º caso, por exemplo $|x - 3| = \begin{cases} x - 3 & \text{se } x \geq 3 \\ -x + 3 & \text{se } x < 3 \end{cases}$, (P₃-15).

‘Estou a falar das propriedades do módulo da soma de dois números reais, a diferença, o produto e quociente apenas’ (P₃-109).

‘Ali vamos atender apenas a soma, a diferença, o produto e quociente’ (P₃-116).

O primeiro exemplo aconteceu na revisão e sucedeu o resumo da aula anterior feito pelo aluno, que mostrou algumas inseguranças ao longo do resumo. Tendo em conta esses indícios de incertezas e possivelmente o silêncio dos alunos quando o professor solicitou voluntários no começo da aula, a explicação P₃-15 ocorreu como um *feedback* que não apenas consolidou o que o aluno disse no seu resumo, como também esclareceu eventuais dúvidas dos demais alunos da turma.

O segundo exemplo (P₃-109) refere-se a um esclarecimento dos exercícios no começo da atividade discente de resolução. Nessa explicação o professor disse o que se pretendia na tarefa para direcionar a atividade dos alunos. Pode-se dizer que o professor criou condições para o sucesso na produção discente. Por fim, o terceiro exemplo foi uma reação do professor sobre a produção de um aluno no caderno. Esse ato é um *feedback* e uma evidência de que as ações de Ver a atividade dos alunos nas carteiras e de Deslocar cumprem propósitos avaliativos.

A ação de Indicar aconteceu uma vez em toda a aula e consistiu em designar um aluno para ir ao quadro e resolver um dos exercícios dados. Essa ação foi realizada para envolver um aluno em atividades de fornecimento de evidências de aprendizagem e foi representada pelo ato P₃-120: *‘Você, vai lá’*. Essa ação foi um estímulo que mobilizou o aluno a produzir informações e permitiu o professor diagnosticar o saber discente.

A ação de Interpretar incidiu sobre o resultado, ação ou comportamento discente: acertar, errar ou ficar em silêncio. Ela foi evidenciada pelas reações do professor em seus atos de *feedback*, tanto corretivos como interventivos sobre a ação discente em relação ao conteúdo ou tarefa. Essa ação ocorreu entre os dados coletados e o *feedback* emitido pelo professor. Por exemplo, o comentário *‘Você não pode correr para o resultado, veja só esses números’* (P₃-179) indica que o professor interpretou que a omissão de passos

representava pressa e deu origem ao erro no resultado. Outros exemplos de interpretação foram explicitados na entrevista, onde o professor disse que o resumo feito pelo aluno indica que ele leu em casa: *‘[...] ele leu, se não tivesse lido, não chegaríamos até aquele ponto’* (P_{3E}-12).

Com relação ao erro ou acerto, de um modo geral, o professor apresentou argumentos que indicam que ele buscava os acertos e não se conformava com os erros. De acordo com o professor,

‘O erro é humano. Quando o aluno erra não tem como crucificá-lo, mas sim tentar corrigir aquilo que ele errou, e se o aluno acerta eu não tenho como não ficar contente com aquilo que eu acabei ensinando a ele. Me sinto mais feliz porque ele respondeu à minha questão’ (P_{3E}-8).

Nesse argumento é possível perceber que o professor interpreta os erros como fracasso de seu ensino e, ao contrário, o acerto como seu sucesso.

A ação de Ouvir não foi observável, mas foi possível perceber pela interação professor-aluno. Sua participação na avaliação consistiu em acessar e/ou coletar evidências de aprendizagem fornecidas oralmente pelos alunos, nomeadamente, resumo da aula anterior, resultados de operações, respostas a perguntas sobre o conteúdo ou seu entendimento.

A ação de Pedir foi usada para solicitar voluntários, cadernos para ver e/ou conferir a resolução de exercícios, o aluno se dirigir ao quadro para resolver um exercício ou explicar um exercício resolvido e representou o envolvimento de alunos na produção de evidências de aprendizagem a serem coletadas e interpretadas pelo professor. Por exemplo:

‘Estou a pedir alguns voluntários para resolver’ (P₃-108).

‘Deixá-la ver’ (P₃-123).

‘Vai fazer o exercício’ (P₃-142).

‘Retificá-la isso’ (P₃-183).

‘Então peço quem fez [aquela resolução] para explicar o que aconteceu aqui’ (P₃-190).

O pedido P₃-108 deu-se depois de o professor escrever exercícios no quadro e P₃-123 para solicitar caderno de um aluno que informou ao professor que tinha terminado o exercício. Os dois casos referem-se à participação dos alunos e seu envolvimento nas atividades de produção de evidências de aprendizagem.

A fala P₃-142 foi dirigida à aluna que o professor encontrou realizando atividades da disciplina de Química em seu caderno. A ação visava avaliar a aprendizagem da aluna do conteúdo abordado na aula, dado o envolvimento dela em outra matéria, conforme afirmou o professor:

‘[...] de repente encontrei aquela aluna com o caderno de química e, obviamente, não concordei que ela estava atenta na aula de Matemática e pedi para ela resolver aquele exercício de aplicação para ver se ela já percebeu aquilo que estávamos a tratar e percebi que ela não estava conosco ali’ (P_{3E}-16).

O ato seguinte (P₃-183) sucedeu um erro de escrita de uma expressão matemática e uma reprovação do professor. Juntamente com a reprovação, o pedido nesse excerto indica que a avaliação do P₃ não é apenas sobre o resultado, mas também sobre a forma de escrever as expressões matemáticas.

O pedido P₃-190 sucedeu uma resolução errada de um aluno no quadro e uma reprovação dos colegas, depois que o professor solicitou a avaliação da turma sobre esse resultado. Do ponto de vista avaliativo, esse pedido é um *feedback* que insta o aluno a refletir e a autorregular-se, também chamado de *feedback* positivo (WILIAM, 2011; HOFFMANN, 2018). O professor afirmou que evitou envolver-se na íntegra naquela resolução, para deixar o aluno perceber o seu erro:

‘Evitei envolver-me na íntegra naquela resolução. Eu queria que fosse ele mesmo [o aluno] a resolver aquela questão para perceber onde ele errou’ (P_{3E}-18).

Esse posicionamento do professor tem a roupagem de uma estratégia metacognitiva, que remete o aluno a repensar sobre sua própria produção e, quiçá, levá-lo a autorregular-se (WANG; SPERLING, 2020).

A ação de Perguntar foi de estímulo à produção e fornecimento de indícios de aprendizagem e *feedback* interventivo. Ela consistiu em solicitar voluntários para realizar uma tarefa de fornecimento ou produção de evidências de aprendizagem, solicitar entendimento da matéria, solicitar o estágio de uma atividade, solicitar a avaliação dos alunos sobre a produção de outros alunos no quadro e questionar resultados obtidos pelos alunos em suas resoluções de exercícios. São exemplos disso, as seguintes perguntas:

‘Quem pode resumir a aula da semana passada?’ (P₃-02).

'Estamos juntos?' (P₃-23).
'Você já fez?' (P₃-117).
'Turma, está correto ou não?' (P₃-162).
'Ei! é positivo esse?' (P₃-173).

Na pergunta P₃-02 o professor solicitava voluntário para resumir a aula anterior para coletar informações sobre o envolvimento dos alunos em atividades de aprendizagem em casa (leitura) e aprendizagem do conteúdo dessa aula, conforme atestam as falas da entrevista:

'O propósito desse pedido de síntese da aula passada era para tentar aferir se algo teria sido percebido, porque se não tivessem percebido eles não teriam dito nada' (P_{3E}-10).
'[...] fez-se um resumo no sentido de ver se algo já foi lido em casa' (P_{3E}-11).

O ato P₃-23 sucedeu uma explicação de ensino e buscava aferir a atenção e, sobretudo, a compreensão do conteúdo ensinado. Esse tipo de pergunta é considerado sem sentido e que não demanda resposta dos alunos (CARVALHO, 2013). Na fala seguinte, o professor mostra que essa pergunta demanda resposta e essa determina a retomada do conteúdo abordado ou continuidade da aula com outra matéria da aula:

'[...] , aquele é um nível que eu quero atingir a percepção do entendimento do conteúdo, e não havendo dúvida, não tem como se voltar naquele conteúdo e se houver, então recapitula-se aquela aula' (P_{3E}-21).

A pergunta P₃-117 ocorreu em um contexto de monitoria de atividades de resolução de exercícios e o professor a fez para aferir o estágio da atividade do aluno. Na sequência, a pergunta P₃-162 foi feita para a turma, solicitando a avaliação de uma resolução de um aluno no quadro. Esse tipo de pergunta leva ao raciocínio e permite avaliar os demais alunos e corrigir o erro do aluno que resolveu, caso seja o caso. A fala a seguir atesta essa interpretação:

'Se o aluno que foi resolvendo aquele exercício não estivesse correto eu acredito que sairia um aluno para ir corrigir aquilo que não estava certo' (P_{3E}-17).

Por fim, a pergunta P₃-173 foi um questionamento feito pelo professor sobre uma resposta de um aluno que disse que o 5, na expressão '3 – 5 =' tinha o sinal positivo. O questionamento foi dirigido à turma, levando os demais

alunos a corrigirem a informação do colega. Nessas condições, o professor tornou a turma recurso de aprendizagem do aluno que errou.

A ação de Reprovar foi um *feedback* que serviu para rejeitar, sem dizer como devia ser, a escrita ou resolução de exercícios. Essa ação aconteceu em duas ocasiões:

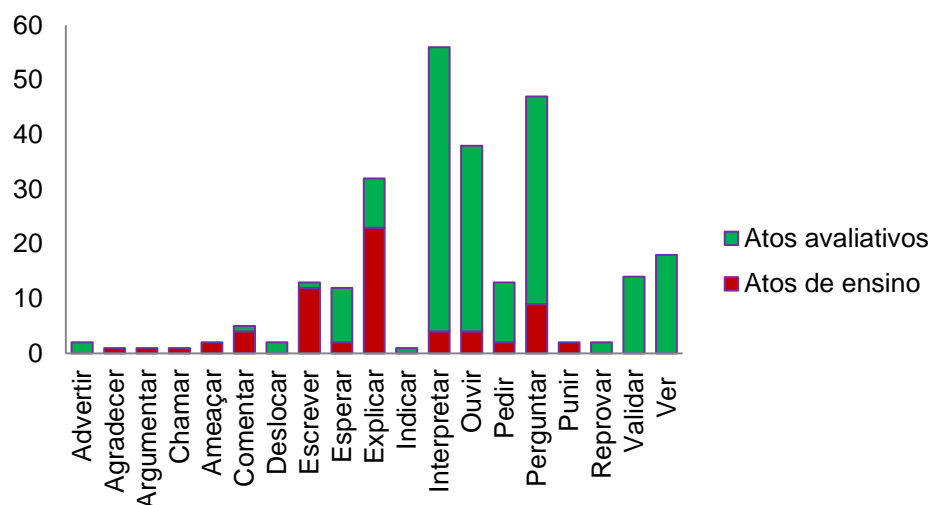
'Não tem de ser igual. Olha primeiro a propriedade 1 ali' (P₃-113).
'Mas aqui não pode ser assim, parece escadaria' (P₃-180).

Nas duas ocasiões o professor rejeitou e interferiu no modo de escrever as expressões matemáticas e, particularmente, o ato P₃-113 interferiu no resultado do exercício que estava sendo resolvido pelo aluno.

A ação de Validar serviu para aprovar o resultado ou produção dos alunos e foi representada por expressões como: *'Muito certo'* (P₃-08), *'Está correto, correto'* (P₃-10), *'Perfeito'* (P₃-14), *'Está certo'* (P₃-125) e por repetição da resposta dos alunos. A ação de Validar é indício da ocorrência da interpretação e representa um *feedback* que aprovava e consolidava as aprendizagens e resultados alcançados pelos alunos.

Por fim, a ação de Ver perfilou na coleta de informação e sua característica avaliativa consistiu em ver os resultados ou a produção dos alunos quando resolvessem exercícios no quadro ou no caderno. A ação de Ver o resultado ou resolução dos alunos aconteceu no momento da consolidação, juntamente com as solicitações de voluntários para resolver exercícios no quadro. Esta ação não possui atos expressos oralmente pelo professor, mas as ações de *feedback* realizadas pelo professor depois da produção escrita dos alunos atestam a sua ocorrência.

Depois da descrição e interpretação das ações docentes avaliativas, realizamos uma análise geral e comparativa dos atos avaliativos e atos de ensino de cada ação docente de P₃. Essa análise deu origem ao Gráfico 5 abaixo, no qual cada coluna representa uma ação e sua frequência absoluta total de atos, reunindo atos de ensino (cor vermelha) e atos avaliativos (cor verde).

Gráfico 5 – Atos avaliativos e de ensino de cada ação docente de P₃

Fonte: o autor

O gráfico mostra a predominância de atos avaliativos ao longo de toda a aula e na maioria das ações docentes. Excetuando as ações de Agradecer, Argumentar, Chamar e Punir, que possuem exclusivamente atos de ensino, apenas as ações de Comentar, Escrever e Explicar possuem mais atos de ensino do que avaliativos.

A predominância de atos de ensino em Comentar está relacionada com o episódio de tensão com a aluna que realizava atividades da disciplina de Química, pois o professor teceu muitas críticas relacionadas com o comportamento da aluna. Nas ações de Escrever e Explicar, o fenômeno pode ser explicado pela ausência da ação de Ditar apontamentos na aula, a qual foi substituída pela ação de Escrever, ou seja, em vez de ditar os apontamentos, o professor os escreveu no quadro enquanto explicava, conforme atesta o comentário:

‘Eu, à medida que estava explicando ali, os dizeres estão ali. Não precisa que eu diga, o apontamento é aquele’ (P₃-111).

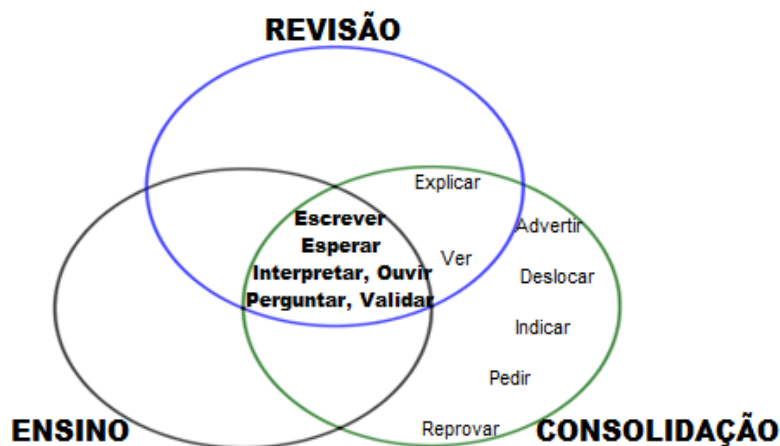
As colunas das ações de Ouvir e Ver mostram que o professor coletou muita informação falada ou escrita pelos alunos, todavia, pouca dessa informação era correta, se nos basearmos na coluna da ação de Validar. É preciso esclarecer que nem todas as informações corretas foram validadas.

Outrossim, nem todas as informações erradas foram reprovadas. Algumas informações erradas mereceram intervenção sem que o professor as reprovasse explicitamente e algumas informações validadas sucederam erros e intervenções.

Em outro movimento analítico geral, analisamos as ações docentes avaliativas por momentos de aula e o processo culminou com a elaboração do diagrama da Figura 5 e o Gráfico 6.

O diagrama da Figura 5 é constituído por três linhas elípticas fechadas que representam os momentos da aula: Revisão, Ensino e Consolidação. No interior de cada linha elíptica fechada alocamos as ações realizadas pelo professor P₃ no momento correspondente. As ações que alocamos nos setores comuns ou de intersecção foram realizadas nos dois ou três momentos da aula.

Figura 5 – Ações docentes avaliativas nos momentos da aula de P₃



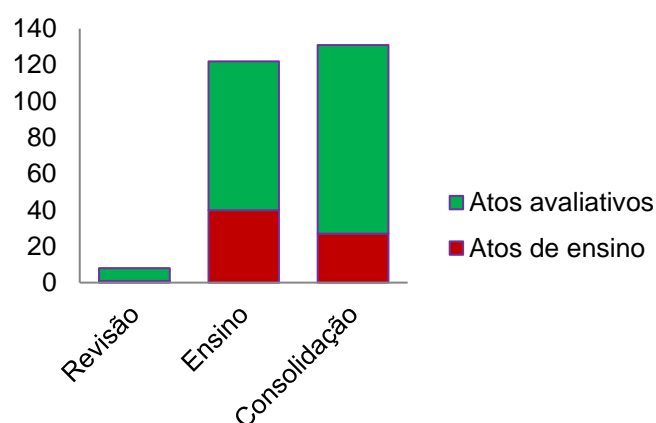
Fonte: o autor

Este diagrama mostra que o momento da consolidação agregou todas as ações docentes avaliativas realizadas por P₃ e o momento de Ensino foi o que teve menos ações docentes com características avaliativas. As ações docentes avaliativas que ocorreram em todos os momentos da aula foram Escrever, Esperar, Interpretar, Ouvir, Perguntar e Validar.

Na análise quantitativa dos atos avaliativos por momentos da aula, constatamos que o momento da Consolidação reuniu a maioria dos atos

avaliativos, conforme mostra o Gráfico 6 a seguir, no qual cada coluna representa um momento da aula (Revisão, Ensino e Consolidação) e suas respectivas frequências absolutas de atos. Os atos de ensino e avaliativos de cada momento estão representados pelas cores vermelha e verde, respectivamente.

Gráfico 6 – Atos avaliativos e de ensino nos momentos da aula de P₃



Fonte: o autor

Este gráfico mostra que o momento da Revisão foi predominantemente avaliativo. Ao retomarmos aos dados, compreendemos que os atos de ensino deste momento estão relacionados à gestão da classe no sentido organizacional, em que P₃ efetuou a chamada de marcação de faltas realizada pelo professor no começo da aula. A quantidade significativamente elevada de atos avaliativos no momento de ensino está relacionada a vários atos com características avaliativas, entre eles, as perguntas realizadas na resolução de exemplos, conforme atesta a fala P_{3E}-13 abaixo, na qual o professor respondia à pergunta ‘ao apresentar as propriedades de módulo, o sr. perguntava aos alunos quanto dá o módulo da expressão correspondente ao substituir $x = 2$ e $y = 3$. Qual era a intenção?’:

‘O princípio, para mim, era de tentar ver se eles estão percebendo o que é isso de módulo de um número, então era para fazermos acompanhamento ao invés de eu escrever tudo’ (P_{3E}-13).

Esta fala mostra que o professor se interessava em verificar a aprendizagem discente no “passo a passo” da aula de forma contínua, pois as condições $x = 3$ e $y = 2$ foram aplicadas em todas as 7 propriedades expostas pelo professor, com envolvimento de alunos que eram solicitados a substituir os valores de x e y nas expressões canônicas das propriedades e a resolver a expressão numérica resultante dessa substituição. As perguntas geravam outros atos avaliativos, como: ouvir, interpretar, validar ou reprovar a resposta coletada, explicar etc.

Os atos de ensino no momento da Consolidação estão relacionados à gestão da classe e não de conteúdo. Por exemplo: o episódio de tensão com a aluna que foi flagrada a realizar tarefa da disciplina de Química e a atos relacionados com a escrita ilegível no quadro e devolução de material.

Considerando a gestão do conteúdo, os momentos de Revisão e de Consolidação foram exclusivamente avaliativos e o de Ensino foi de ensino e de avaliação.

5.4.4 Ações docentes avaliativas de P₄

Nesta subseção analisamos a 4ª aula do Professor P₄, lecionada na 12ª classe no dia 19.05.2021 com a duração de 55min10s. O tema da aula foi “Interpretação geométrica do módulo da diferença entre dois números reais” e faz parte da Unidade temática I: Módulo (MOÇAMBIQUE. INDE/MINED, 2010). Tal como as aulas dos outros professores, a aula de P₄ observou os três momentos: Revisão, Ensino e Consolidação.

No momento da revisão o professor começou por pedir um voluntário que fosse limpar o quadro e perguntou se os alunos tinham TPC. Os alunos confirmaram e, em seguida, solicitou que um voluntário ou a aluna que estava resolvendo a tarefa na aula anterior fosse retomá-la. O TPC era uma tarefa de consolidação da aula anterior que não tinha sido finalizada e consistia em preencher uma tabela que verificaria a validade da propriedade da desigualdade triangular. Como TPC, no entanto, o professor tinha proposto que os alunos podiam criar outros números, conforme comentou:

'Eu tinha dito que podíamos usar aqueles mesmos valores da tabela ou inventarmos outros valores da nossa autoria. É o que outros fizeram aí assim. Uns fizeram, outros copiaram. Então devia ser assim' (P₄-139).

Além da retomada do preenchimento da tabela da desigualdade triangular no quadro, o professor passou a controlar a realização da tarefa nas carteiras e corrigi-la no quadro em um processo conjunto de conferência dos resultados obtidos pela aluna que retomara a tarefa.

O processo de verificação agregou episódios de interação com intervenção deflagrada por erros ou faltas de resolução de tarefas. As intervenções consistiam em retomar conteúdos de classes anteriores como forma de encaminhar a autorregulação e preenchimento correto da tabela. Apesar desse exercício de retomada de conteúdos de classes anteriores, alguns indícios de insegurança dos alunos levavam o professor ao desgaste, como atesta o comentário:

'Uhm! Estão a ver, essa forma de responder, estão a murmurar. Estão a responder com insegurança. Mesmo que eu repita várias vezes, mesmo que eu repita várias vezes, mas vocês sempre É preciso voltar para a 8ª classe' (P₄-128).

O momento do ensino iniciou com a escrita do tema da aula e os apontamentos no quadro. Na sequência, o professor passou a monitorar a atividade de copiar de carteira em carteira e fazendo perguntas, advertências e comentários sobre a atividade discente de copiar. Em outro momento do ensino o professor passou a explicar, com base em exemplos nos quais ele executava as técnicas, definições ou leis relacionadas ao conteúdo da aula. Por exemplo, depois de os alunos copiarem os apontamentos o professor começou a explicar:

'Se queremos a distância entre o ponto A e o ponto B [apontando-os uma reta numérica graduada], a distância seria, segundo esta definição, $-2 - (-3)$ ' (P₄-160).

Observamos também que o P₄ envolvia seus alunos na explicação, sobretudo fazendo perguntas que solicitavam, entre outras coisas, a aplicação da técnica ou definição em um exemplo ou solicitava resultados de operações das etapas da resolução do exemplo. Nesse processo, era comum o professor

retomar e explicar conteúdos de classes anteriores para ultrapassar dificuldades na resolução dos exemplos, tal como fez no momento de revisão.

O momento de consolidação caracterizou-se, fundamentalmente, pela resolução de exercícios sobre o conteúdo abordado no momento de ensino. Esse momento foi iniciado pela escrita de três exercícios no quadro, seguido da resolução do primeiro pelo professor com envolvimento dos alunos e, por fim, pelo monitoramento das atividades de resolução dos demais exercícios, conforme explicou o professor logo depois de escrever os exercícios de consolidação:

‘Aqui vamos resolver juntos a) e as duas últimas vão resolver sozinhos’ (P4-249).

A resolução do primeiro exercício deu-se para dar diretrizes ou um modelo aos alunos sobre o processo de resolução das tarefas. O professor afirmou, depois da resolução da alínea a), o seguinte:

‘Estão a ver! Então façam da mesma maneira as duas últimas alíneas’ (P4-273).

O tempo da consolidação foi dedicado à chamada de controle de presenças, ao registro de notas na caderneta, à solicitação de voluntários para resolver os exercícios no quadro, à conferência da resolução no quadro, ao controle da atividade de resolução dos exercícios nas carteiras e à escrita de gabarito de uma prova no quadro.

O professor avaliou positivamente a aula, ou seja, considerou que os alunos aprenderam. Esse entendimento provém das informações coletadas e interpretadas pelo professor, nomeadamente, as resoluções de exercícios e respostas aos questionamentos pelos alunos, conforme indica a fala do professor:

‘Acho que sim, eles aprenderam porque mesmo nos primeiros exercícios a resolução era conjunta, eu questionava e eles respondiam claramente, para mim deu uma impressão de que eles aprenderam a matéria, avalio positivamente’ (P4E-18).

Ao analisarmos a aula observada do ponto de vista de ações docentes, nos deparamos com dezesseis ações pedagógicas: Advertir, Agradecer, Chamar, Comentar, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Interpretar,

Ouvir, Pedir, Perguntar, Reprovar, Validar e Ver. Excetuando as ações de Advertir, Agradecer e Chamar, as demais ações docentes apresentaram características avaliativas, embora o professor tenha mencionado, na entrevista, atos que perfilam nas ações de perguntar, escrever e explicar. Juntamente com a fala P_{4E}-18 (no parágrafo anterior), a fala a seguir apresenta indícios dessas ações:

‘Primeiro procurei saber do TPC, e foi um aluno ao quadro e resolveu e corrigimos. Depois tem as perguntas que fiz e os exercícios que dei para os alunos resolverem’ (P_{4E}-11).

A ação de Comentar deu-se como uma ação de reação e crítica ao comportamento dos alunos em relação a vários aspectos e, em geral, proveio desses comportamentos. Sua característica avaliativa assentou-se na crítica ao envolvimento dos alunos em atividades de aprendizagem e de fornecimento de informações que ajudassem o professor a aferir as aprendizagens ou dificuldades que merecem sua atenção e adaptação de ações pedagógicas. Entendemos que as críticas do professor intervinham na atividade discente e tinham potencial para influenciar os alunos a regularem-se envolvendo-se nas atividades de aprendizagem e de fornecimento de suas evidências. Além do comentário P₄-128 apresentado no começo desta subseção, outro exemplo de comentário docente com potencial de influenciar a atividade discente foi:

‘Igual a menos [risos]! Estão a ver, já apanhei’ (P₄-81).

Esse comentário sucedeu e proveio de uma resposta errada de uma aluna que, tendo sido indicada para responder à pergunta ‘(-), quanto é que dá?’ (P₄-69) depois de o professor reprovar uma resposta correta de um aluno que disse “+” anteriormente, a aluna respondeu que dá ‘-’ (ADC). Desse modo, o comentário P₄-81 ocorreu como um *feedback* que reivindicava a segurança no saber e, por conseguinte, no fornecimento de suas evidências.

A ação de Deslocar, do ponto de vista avaliativo, foi uma ação pela qual o professor realizou a ação de Ver a atividade dos alunos nas carteiras. Ela representou a intenção de acompanhar a atividade do aluno e assisti-lo de modo a progredir em sua aprendizagem. Essa ação não teve atos proferidos

por palavras, mas seu contributo na avaliação foi visível porque foi por ela que o professor coletou indícios de aprendizagem e realizou intervenções através de outras ações, nomeadamente, perguntar, escrever no caderno do aluno e validar, conforme veremos a seguir.

A ação de Escrever participou tanto no ensino quanto na avaliação. Enquanto ação docente avaliativa, Escrever serviu para expor exercícios no quadro, registrar intervenções nos cadernos dos alunos e corrigir exercícios no quadro. Nessas condições, essa ação participou nas etapas avaliativas de coleta de dados como estímulo e na etapa da regulação como *feedback* interventivo ou corretivo.

A ação de Esperar representou a intenção avaliativa, ou seja, foi sinal de que a ação realizada pelo professor antes de esperar a ação discente representava interesse em coletar dados relacionados à aprendizagem discente. Para efeitos de avaliação, o professor esperou os alunos responderem às perguntas, resolverem exercícios e se voluntariarem para responderem às perguntas ou resolver exercícios.

A ação de Explicar representou a avaliação no esclarecimento de ambiguidades relacionadas com o exercício, na correção de erros cometidos pelos alunos ou no subsídio de informações fornecidas pelos alunos. Entendemos que explicar como esclarecimento de ambiguidades do exercício ajuda o aluno a direcionar a sua atividade de produção de evidências de aprendizagem e o subsídio e a correção consolidam ou alteram o *status* saber para a forma correta. Alguns exemplos dessa ação foram as falas:

'Uhm, uhm, não trabalhou bem com esses sinais aqui. Eu tinha dito que em vez de ++, devia colocar - -' (P4-53).

'-4, porque estamos a dizer que é 4-8' (P4-112).

'Estamos a dizer assim $|4x + 1| =$; se $x = -1$. Significa o quê? É só substituir $|4 \cdot (-1) + 1| =$ ' (P4-250).

Nesses exemplos, P4-53 foi uma explicação que sucedeu e decorreu de um erro que a aluna que resolveu um exercício no quadro cometeu no momento de revisão da aula anterior. Essa explicação corrige o resultado obtido pela aluna alterando-o para a forma correta. No exemplo seguinte (P4-112), o professor justificava por que é que o resultado -4 obtido pelos alunos

era correto. Nessas condições, o professor providenciava um *feedback* que subsidiava e/ou consolidava o saber discente.

No exemplo (P₄-250), o professor iniciava a resolução do 1º exercício da consolidação, num processo de fornecimento de um modelo que seria referência para a resolução dos exercícios seguintes. Neste caso o professor providenciava insumos de direcionamento da atividade discente para o sucesso. A pergunta no meio da fala P₄-250 não foi seguida de um tempo de espera, o professor não pretendia obter uma resposta dos alunos, mas estruturar a sua explicação. Desse modo, é uma pergunta retórica (CARVALHO, 2013) ou pergunta como dizer (MASON, 2020), pelo que, não tem característica avaliativa por si mesma.

A ação de Indicar consistiu em designar alunos para responder a perguntas, fornecer resultados de exercícios, resolver exercícios no quadro ou avaliar a resolução de outro aluno. Esta ação pertence à etapa avaliativa de coleta de dados e representa o interesse do professor avaliar cada aluno. São exemplos dessa ação os seguintes atos: 'Aqui!' (P₄-74), 'Ali!' (P₄-76), 'Aí!' (P₄-78). Nesses exemplos o professor designava alunos que fornecessem indícios de conhecimento do jogo de sinais sobre a pergunta '-(-) quanto é que dá?' (P₄-70).

É preciso destacar que, apesar de a aula não se referir ao jogo de sinais (operações com números inteiros), as ações de intervenção docentes agregaram essa matéria, ou seja, as ações pedagógicas do professor não foram apenas relacionadas à matéria do tema da aula, mas também sobre toda a matéria anterior que era necessária para a aprendizagem do conteúdo da aula.

Interpretar é uma das ações inerentes à avaliação e representa a segunda etapa desse processo (HADJI, 2001; LUCKESI, 2011; HOFFMANN, 2018). A ação de interpretar não pode ser evidenciada por si mesma, mas é por ela que o professor deduz se o aluno aprendeu ou não e regula suas ações pedagógicas. Na aula observada, P₄ evidenciou-a com as ações de *feedback* que representavam a aprovação ou reprovação da resposta, do resultado, subsídio, correção ou direcionamento da autorregulação discente, que

representavam conformidade total ou parcial (aprovação ou subsídio) ou inconformidade (correção ou direcionamento da autorregulação discente).

No trecho da entrevista a seguir, além de o professor avaliar positivamente a aula, conforme nos referimos anteriormente, é possível perceber que essa aferição provém das resoluções de exercícios e respostas claras [corretas]:

‘Acho que sim, eles aprenderam porque mesmo nos primeiros exercícios a resolução era conjunta, eu questionava e eles respondiam claramente, para mim deu uma impressão de que eles aprenderam a matéria, avalio positivamente’ (P_{4E}-18).

Essa fala indica também que, caso as respostas dos questionamentos não fossem corretas, elas não representariam a aprendizagem. Além das respostas não claras (ou erradas), o silêncio por parte dos alunos diante de solicitações para responder a perguntas ou resolver exercícios foi interpretado como indício de ‘não saber’ ou ‘não ler’. As falas a seguir atestam essa interpretação:

‘Quando lanço alguma pergunta provocativa e eles ficam em silêncio, logo percebo que aqui não perceberam, e daí a minha intervenção e quando respondem noto que já se percebeu’ (P_{4E}-4).

‘O silêncio significou que não leram, por isso não apresentaram nenhuma dúvida. Porque quem tivesse revisto, alguma coisa ia lhe inquietar’ (P_{4E}-15).

A ação de Ouvir foi uma das ações de coleta de dados avaliativos e deu-se, como indica o excerto P_{4E}-18, pela captação ou acesso de informações discentes fornecidas oralmente: respostas. Esta ação foi representada pela ação discente (ADC), decorrente das ações de Pedir e Perguntar.

Pedir referiu-se a solicitar que os alunos explicassem um resultado ou resolvessem uma tarefa ou exercício. Por exemplo:

‘Vamos, explique-me’ (P₄-33).

‘Vai lá resolver da forma como devia ser’ (P₄-310).

No exemplo P₄-33 o professor solicitava explicação do resultado -5 obtido por uma aluna sobre a expressão numérica $-4 - 1 =$. O pedido do professor nessa expressão é certificativo, ou seja, o professor buscava aferir se a aluna tinha legitimidade, através da explicação, para afirmar que o resultado

da expressão era o número -5. Esse pedido representa a busca do conhecimento (LINS; GIMENEZ, 2001) ou saber (TARDIF, 2014) e, como tal, pertence à etapa avaliativa da coleta de dados.

No segundo exemplo (P₄-310), o professor solicitava a resolução corretiva de um aluno que reprovou a produção de outro aluno. Este pedido pertence, tanto à coleta de dados quanto ao *feedback* interventivo, dado que o aluno que reprovou o resultado do seu colega teve um posicionamento errado. Desse modo, além de buscar o saber do aluno através de sua resolução (correção), o pedido era oportunidade de autorregulação do aluno no ato de resolução. Esse pedido tem perfil de uma estratégia metacognitiva (WANG; SPERLING, 2020) e, por conseguinte, é um *feedback* da AaL (EARL, 2013).

A ação de Perguntar foi a mais predominante entre as ações com características avaliativas. Do ponto de vista avaliativo, Perguntar consistiu em interrogar os alunos solicitando voluntários, respostas sobre conteúdo, avaliação de colegas, entendimento de conteúdo ou resolução e/ou questionamento de um resultado ou resolução de tarefa. Essa ação fez parte da coleta de dados como estímulo pelo qual o aluno produz a informação solicitada ou do *feedback* interventivo pelo qual o professor questionou ao aluno para que esse retomasse a sua resolução ou resposta e se autorregulasse. São exemplos dessa ação as seguintes perguntas:

'Mas acha mesmo que -4-1 é -4?' (P₄-30).

'Alguém fez mesmo bem e que se convence que acertou mesmo?' (P₄-38).

'Ah! - - quanto é que dá?' (P₄-72).

'Alguma dúvida?' (P₄-142).

'Então, como é que fica aqui?' (P₄-168).

'8 mangas, tirar duas, quantas ficam?' (P₄-348).

As perguntas P₄-30 e P₄-72 representam questionamentos sobre respostas de alunos. No primeiro caso o professor questionou um erro e a pergunta buscava direcionar o aluno a repensar seu resultado e autorregular-se. No segundo caso o professor questionou um resultado correto e a pergunta buscava confiança ou segurança do aluno, enquanto sinal de saber. Nos dois casos o professor realizou um *feedback* interventivo que perfila na AaL (EARL, 2013), pois as perguntas possuíam potencial para levar o aluno a repensar na sua produção, autorregular-se e fornecer outra informação, quiçá, aceitável.

As perguntas P₄-38 e P₄-168 são representantes do estímulo para a solicitação e coleta de dados de saber/aprendizagem. No primeiro caso o professor solicitava um voluntário com confiança na sua produção. Um pedido de voluntário com confiança permite não apenas conferir quais e quantos alunos realizaram a tarefa com confiança, como também pode mostrar aos colegas que erraram como se faz e permitir que esses corrijam. Nessas condições a solicitação de voluntários torna os alunos recursos uns dos outros. O segundo caso deu-se para solicitar a aplicação de uma definição na resolução de um exemplo. As respostas discentes para esse tipo de pergunta permitem que o professor afira se os alunos entenderam a definição ensinada.

A pergunta P₄-142 sucedeu os atos da revisão da aula anterior e buscava o entendimento ou dúvidas que requeressem esclarecimentos antes de passar para o conteúdo da aula vigente. Essa pergunta é considerada sem sentido e que não representam o interesse em observar a real resposta do aluno (CARVALHO, 2013). Com efeito, de acordo com o professor, a solicitação de dúvidas investiga a assimilação da matéria, conforme atesta a fala:

‘Quero pesquisar se estamos juntos, se estamos a caminhar juntos em termos da assimilação da matéria’ (P_{4E}-16).

Nesta fala é possível compreender que esse ato fez parte da etapa avaliativa de coleta de dados. De fato, essa pergunta precedeu tempo de espera, insistências acompanhadas de gestos de balança que explicitavam o desejo de resposta e, por fim, um comentário que indicava que a falta de resposta dos alunos deixou o professor na dúvida sobre a aprendizagem: *‘Espero que tenham percebido’ (P₄-148).*

Enfim, a pergunta P₄-348 representa um questionamento realizado durante a observação da resolução de exercícios dos alunos de carteira em carteira no caderno, no qual o professor intervinha sobre a resolução da expressão ‘ $8 - 2 =$ ’, um dos passos da resolução de um exercício. Conforme se compreende, essa questão agregou uma analogia ou uma situação realística designada a levar o aluno a relacionar e progredir na resolução do exercício.

A ação de Reprovar consistiu em rejeitar a resposta ou resultado fornecido pelos alunos quando estes estivessem certos ou errados. Nos dois casos, a ação ocorreu como *feedback* com potencial para levar o aluno a repensar e reformular ou firmar a sua resposta ou resultado. Alguns exemplos dessa ação foram:

'Mas tudo, tudo, não está bem feito, é pah!' (P₄-25).

'Nem! Não é isso' (P₄-78).

Na fala P₄-25 o professor reprovou a resolução de uma tarefa de um aluno nos atos de Ver (controlar) o TPC no caderno dos alunos. Esta ação evidencia que a ação de Ver as tarefas ou atividades que o professor realiza nos cadernos de carteira em carteira tem intenção avaliativa. No exemplo P₄-78, o professor reprovou uma resposta correta e, como resultado disso, ele obteve uma resposta errada. Essa mudança de resposta foi posteriormente criticada pelo professor no comentário *'Iguar a menos (risos). Estão a ver, já apanhei'* (P₄-80), que indica que o professor pretendia, com a reprovação P₄-78, testar a segurança dos alunos sobre o saber informado anteriormente. Desse modo, a ação de reprovar não é apenas sobre o erro, mas também sobre acertos que o professor pretende se certificar do saber.

A ação de Validar representou um *feedback* que mantém ou consolida o saber e foi expressa para confirmar e/ou aprovar o resultado alcançado e fornecido pelo aluno. Em termos práticos, ela foi dada pela repetição da informação discente ou por falas como:

'Ok, ok... Você acertou mesmo' (P₄-43).

'Ok, ele também acertou' (P₄-47).

'Certo' (P₄-95).

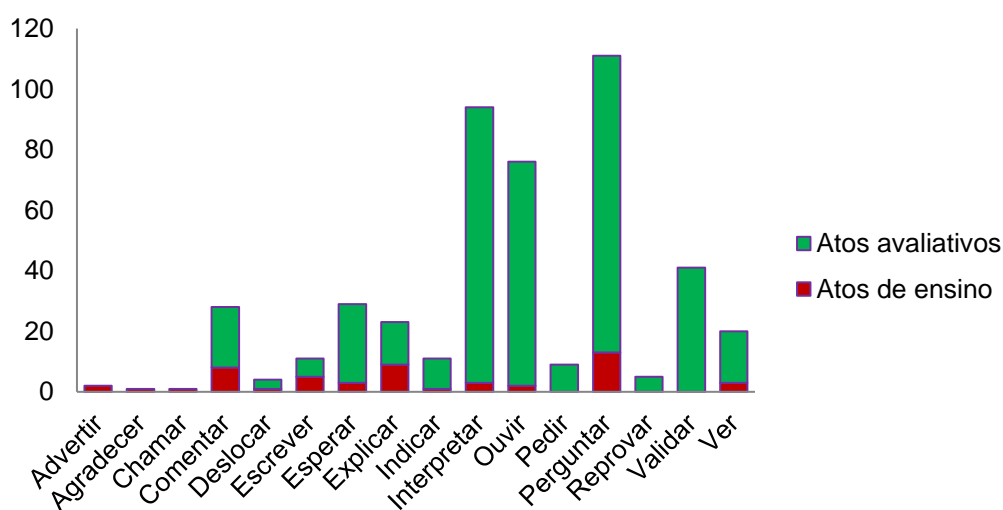
As falas P₄-43 e P₄-47 deram-se depois de o professor ver a resolução da tarefa de dois alunos em seus cadernos, no momento de revisão enquanto o professor circulava na sala para a produção discente de carteira em carteira. A fala P₄-47 deu-se depois de o professor Ver o preenchimento da tabela da desigualdade triangular no quadro realizado por uma aluna no momento da revisão.

Por fim, Ver foi outra ação de coleta de informações escritas sobre conteúdo por alunos no quadro ou caderno e deu-se através dos órgãos de visão. Suas características avaliativas incluem ver voluntários ou ver a resolução de exercícios. A ação de ver a resolução de exercícios no caderno apoiou-se da ação de Deslocar. Ela não foi representada por falas do professor, mas foi usada para realizar a coleta de dados, verificações de resoluções e regulações de ações pedagógicas. Essas características podem ser contempladas na fala a seguir, na qual o professor explica a necessidade de envolver os alunos na verificação da resolução da aluna que resolveu o TPC no quadro:

'[...] para ver a certificação da própria resolução, e também fazer entender aqueles que não tinham feito que deveriam fazer daquela forma, assim corrigindo os erros eles aprendem' (P_{4E}-14).

Ao analisarmos todas as ações do ponto de vista de quantidades de atos avaliativos, obtivemos o Gráfico 7, no qual cada coluna representa uma ação docente e a frequência absoluta de seus atos. Os atos de ensino estão representados pela cor vermelha e os avaliativos pela cor verde.

Gráfico 7 – Atos avaliativos e de ensino de cada ação docente de P₄



Fonte: o autor

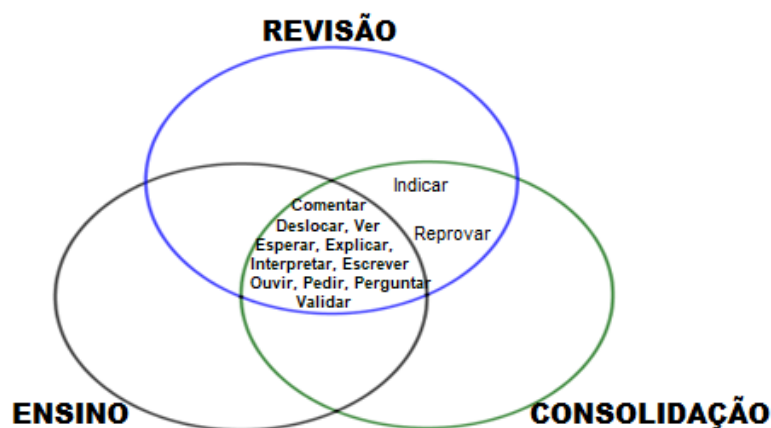
O gráfico mostra que o professor P₄ realizou mais atos avaliativos do que de ensino e isso aconteceu na maioria das ações docentes com

características avaliativas, exceto na ação de Escrever. Pensamos que a predominância de atos de ensino em detrimento dos atos avaliativos na ação de Escrever decorre da ausência da ação de Ditar apontamentos, a qual foi substituída pela ação de Escrever apontamentos no quadro.

O gráfico mostra também que a ação de perguntar foi a que teve mais atos avaliativos e Deslocar com menos atos. O comprimento das colunas das ações de Perguntar e Ouvir mostra que a aula foi predominantemente interativa, pois indicam que o professor perguntou e ouviu muito. Outrossim, a coluna da ação de Esperar, que representa esperar atos de diversas ações discentes incluindo as respostas às perguntas, subsidia a interação em sala de aula. As colunas das ações de Validar e de Reprovar sugerem que houve muitos acertos do que erros que não tiveram intervenção objetiva, representada pelas ações de Comentar, Escrever, Explicar, Pedir e Perguntar.

Ao analisarmos as ações docentes avaliativas em cada momento da aula, emergiram os esboços do diagrama da Figura 6 e do Gráfico 8. O diagrama da Figura 6 possui três linhas elípticas fechadas e cada linha representa um momento da aula: Revisão, Ensino e Consolidação. No interior de cada linha elíptica fechada alocamos as ações docentes avaliativas realizadas pelo professor P₄ no momento correspondente. As ações escritas nos setores de intersecção de dois ou três linhas elípticas fechadas ocorreram nos dois ou três momentos respectivos.

Figura 6 – Ações docentes avaliativas nos momentos da aula de P₄

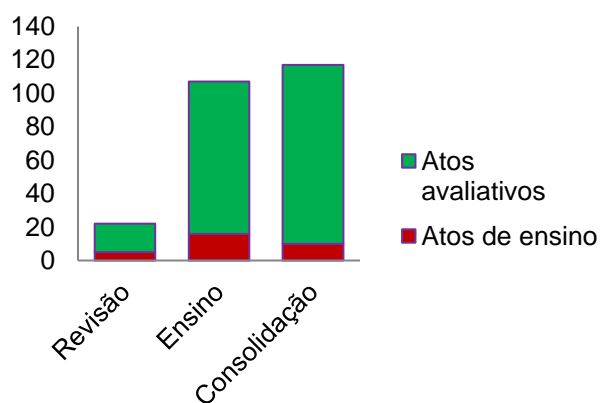


Fonte: o autor

O diagrama desta figura mostra que P₄ realizou mais ações docentes avaliativas nos momentos de Revisão e Consolidação e poucas dessas ações no momento de Ensino. As ações docentes avaliativas comuns a todos os momentos da aula foram: Comentar, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Interpretar, Ouvir, Pedir, Perguntar, Validar e Ver. As ações de Indicar e Reprovar aconteceram nos momentos da Revisão e da Consolidação, onde o professor voltou-se a investigar a aprendizagem do conteúdo ensinado na aula anterior e vigente, respectivamente, envolvendo mais os alunos em atividades que evidenciarão a aprendizagem.

Do ponto de vista de quantidade de atos avaliativos por momento da aula, o cenário da aula está representado no Gráfico 8, onde cada coluna representa o momento da aula e sua respectiva frequência absoluta de atos docentes. Os atos de ensino estão representados pela cor vermelha e os avaliativos pela cor verde.

Gráfico 8 – Atos avaliativos e de ensino nos momentos da aula de P₄



Fonte: o autor

O gráfico mostra que o professor P₄ realizou mais atos avaliativos em toda a aula e em cada momento da aula. De modo comparativo, o momento da Revisão foi o que teve maior frequência de atos avaliativos, seguido dos momentos de Ensino e da Consolidação, respectivamente. O momento de Ensino foi o que teve mais atos de ensino em relação aos outros momentos. Apesar disso, esse momento teve mais atos avaliativos, se comparados com os atos de ensino. Esse cenário se sustenta nos atos que envolviam os alunos

a apresentar resultados de exemplos cujos acertos eram validados, erros eram reprovados e, muitas vezes, geravam intervenções docentes, que são indícios significativos da avaliação concebida como investigação e oportunidade de aprendizagem ou intervenção (LUCKESI, 2011; MENDES; BURIASCO, 2018).

Os atos de ensino dos momentos de Revisão e de Consolidação estão vinculados à gestão da classe no sentido organizacional e não de conteúdo, nomeadamente: Pedir e Esperar um aluno apagar o quadro, Comentar e Esperar um aluno abrir seu caderno, Pedir e Esperar um aluno dizer seu nome, efetuar a chamada de marcação de faltas, registrar notas na caderneta, Escrever no quadro o gabarito de uma prova realizada, Comentar resultados da prova etc. Isto posto, e considerando a gestão de conteúdo, podemos dizer que P₄ usou os momentos da Revisão e da Consolidação como momentos avaliativos, nos quais investigou a aprendizagem dos conteúdos ensinados na aula anterior e no momento de ensino da aula vigente, respectivamente.

5.5 DESCRIÇÃO DAS AÇÕES DOCENTES AVALIATIVAS EM AULAS DE MATEMÁTICA

Nesta seção descrevemos, de um modo geral e resumidamente, as ações docentes avaliativas dos professores de Matemática, considerando as características avaliativas constatadas na análise apresentada na seção 5.4. Lembramos que o processo analítico se baseou, inicialmente, nas ações docentes de professores de Matemática (ANDRADE, 2016; DIAS, 2018, 2022) e, posteriormente, nas características avaliativas de cada uma dessas ações, assumindo a avaliação como investigação e oportunidade de aprendizagem (MENDES; BURIASCO, 2018) ou avaliação como diagnóstico e intervenção (LUCKESI, 2011). Essa avaliação cumpre um conjunto de etapas sequenciadas, nomeadamente, a coleta de dados, a interpretação/reflexão e a regulação (HADJI, 2001; HOFFMANN, 2018) ou diagnóstico e intervenção, se necessário (LUCKESI, 2011). A etapa de diagnóstico corresponde às etapas de coleta e interpretação de dados.

Tendo em conta que investigamos ações docentes avaliativas em aulas, que são contextos de ensino ou formativos, a descrição das ações docentes avaliativas inclui as práticas da avaliação formativa formal e informal, ou seja,

todas as práticas de coleta e interpretação de evidências relacionadas com a aprendizagem discente, e o subsequente uso dos resultados por professores no apoio à aprendizagem discente nas etapas seguintes em sala de aula (BLACK; WILIAM, 2009). De acordo com Maulana e Arruda (2020), a avaliação formativa em sala de aula cumpre um ciclo de ações avaliativas constituído pelas ações de Estimular, Acessar, Interpretar e Regular, que são categorias de ações primárias. As ações de Estimular e Acessar cumprem a etapa de coleta de dados.

A análise realizada incluiu a ação de Esperar que o professor realiza após um estímulo ou regulação. O tempo de espera é um elemento crucial na avaliação e expressa a intenção do professor coletar evidências representativas da aprendizagem discente (GOMES, 2005; SUURTAMM *et al.*, 2016).

O processo analítico de relacionamento das ações docentes com ações, práticas, estratégias e/ou etapas avaliativas descritas no referencial teórico permitiu identificar quinze ações docentes avaliativas, nomeadamente, Advertir, Comentar, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Interpretar, Ouvir, Pedir, Perguntar, Relembrar, Reprovar, Validar e Ver. No Quadro 6 a seguir apresentamos as descrições dessas ações, tendo em conta a função avaliativa e as especificidades de cada professor.

Quadro 6 – Descrição das ações docentes avaliativas em aulas de Matemática

Ação docente avaliativa	Descrição
Advertir	A ação de chamar a atenção do aluno em relação à sua produção em sala de aula, que sucedeu o erro na resolução de um exercício: advertir o aluno a ter calma na resolução de uma tarefa no quadro.
Comentar	Ação de criticar o envolvimento ou resultados dos alunos em atividades de estudo e aprendizagem: a não realização de tarefas, erros nas resoluções das tarefas e silêncio diante de um pedido ou pergunta e ausência de voluntários.
Deslocar	Refere-se a mover-se na sala de aula para ver ou acompanhar a atividade discente em curso nos cadernos de carteira em carteira.
Escrever	Registrar o conteúdo e tarefas (exemplos e exercícios) no quadro e intervenções nos cadernos dos alunos, tanto para estimular ou envolver os alunos em atividades que evidenciam a aprendizagem ou assisti-los caso os indícios apresentados não sejam consentâneos como o resultado desejado.
Esperar	Ação de aguardar o aluno responder uma pergunta ou realizar uma tarefa. É tempo para o aluno pensar e fornecer informação representativa de sua aprendizagem ou saber.

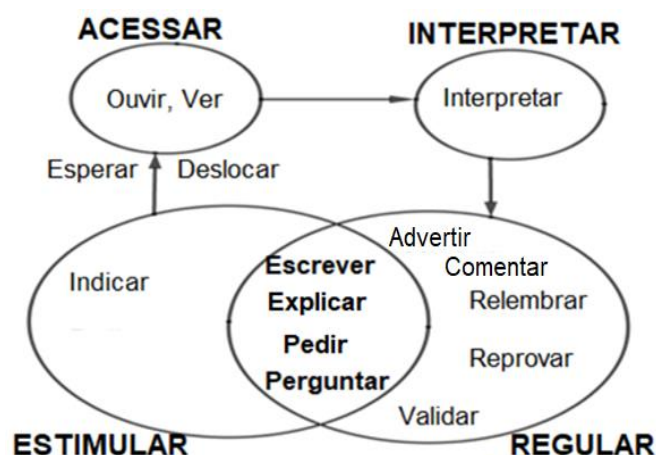
Explicar	Fornecer esclarecimento oral para favorecer a aprendizagem: esclarecer tarefas para favorecer o sucesso em uma atividade ou explicar resultados nos quais os alunos demonstram não compreender visando subsidiar ou corrigir/alterar o saber/aprendizagem.
Indicar	É designar alunos a realizar uma atividade, fundamentando-se na fraca participação dos alunos ou nos rótulos de alunos 'fracos' e do 'sexo feminino' visando envolvê-los no fornecimento de indícios de aprendizagem: indicar para responder a uma pergunta, resolver ou explicar uma tarefa/resultado.
Interpretar	A ação cognitiva pela qual o professor coteja a aprendizagem discente a partir do comportamento ou produção do(s) aluno(s): constata os acertos ou erros nas respostas às perguntas ou resoluções de tarefas e conclui que o aluno aprendeu ou não.
Ouvir	A ação de coleta de informações ou indícios de aprendizagem discente fornecidas oralmente pelos órgãos de audição: acessar respostas a perguntas ou explicação de exercício ou conteúdo realizadas pelo(s) aluno(s).
Pedir	Refere-se à solicitação oral afirmativa de envolvimento dos alunos em atividades de produção e/ou fornecimento de evidências de aprendizagem, de tornar os alunos recursos uns dos outros e apoiar os alunos a aprender: pedir resposta de uma pergunta, pedir para ir ao quadro e resolver uma tarefa, pedir para explicar a própria resolução/ou resposta ou de um colega.
Perguntar	Perguntar é solicitar oralmente e de modo interrogativo indícios de saber/aprendizagem, envolvendo os alunos em atividades de produção ou fornecimento de evidências de aprendizagem, apoiar os alunos a aprender, tanto por si mesmo quanto tornando-os recursos uns dos outros. Por exemplo, perguntar: quem quer responder a uma pergunta ou ir ao quadro para resolver uma tarefa, quem fez ou acertou a tarefa, se um aluno acertou a tarefa ou deu uma resposta correta, se os alunos entenderam ou têm dúvida, se o aluno tem certeza do resultado da tarefa ou resposta da pergunta ou tem algo a ser feito.
Relembrar	Relembrar é enunciar, novamente, a regra ou técnica ensinada e a ser usada na resolução da tarefa após um erro ou silêncio dos alunos diante de uma atividade ou tarefa. Relembra a regra dos valores lógicos resultantes de uma operação lógica, relembrar a definição do módulo ou relembrar o 'jogo de sinais' posicional e operacional.
Reprovar	A ação de Reprovar refere em rejeitar uma resposta ou resolução discente, tanto para dizer que está errada quanto para aferir a segurança do aluno sobre a resposta ou saber apresentado: reprovar uma resposta ou resolução certa ou errada de um aluno.
Validar	Representa a aprovação de respostas ou resultados de tarefas discentes: dizer que o aluno está certo na resposta ou resolução ou enaltecer a resposta ou resultado do aluno.
Ver	Ver é uma ação de coleta de informações sobre envolvimento e participação discente ou evidências de aprendizagem escritas pelos alunos no quadro ou caderno: ver quais e quantos alunos se voluntariam para responder ou resolver uma tarefa, ver a resolução de tarefas no quadro e no caderno.

Fonte: o autor

Considerando as categorias de ações avaliativas de Estimular, Acessar, Interpretar e Regular (MAULANA; ARRUDA, 2020), que também estão relacionadas às etapas de coleta, interpretação/reflexão e regulação (HADJI,

1994; HOFFMANN, 2018) ou diagnóstico e intervenção (LUCKESI, 2011) e as estratégias avaliativas (SILVER; SMITH, 2015; SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019), a disposição das ações docentes avaliativas pode ser resumida pela Figura 7 a seguir, na qual alocamos a cada macroação avaliativa ou etapa, as ações docentes que realizam essa macroação.

Figura 7 – Ação docente avaliativa nas categorias de ação ou etapas avaliativas



Fonte: o autor

Esta figura mostra que as ações docentes avaliativas pertencem a categorias ou etapas avaliativas específicas, porém algumas podem pertencer a duas etapas e outras a nenhuma, mas com a função de agenciar ações de outras etapas. As ações alocadas à etapa de Estimular, nomeadamente Escrever, Explicar, Indicar, Pedir e Perguntar, são deflagradoras de atividades discentes que deve favorecer e fornecer indícios de aprendizagem dos alunos (BERGOLD, 2019; MAULANA; ARRUDA, 2020). Essas ações também podem ser assumidas como estratégias para envolver os alunos em atividades que evidenciam a aprendizagem e de tornar os alunos recursos uns dos outros (SILVER; SMITH, 2015; SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019). Por exemplo, indicar ou pedir a um aluno para ir resolver um exercício no quadro, é tanto um ato de envolver o aluno no fornecimento de indícios de saber, como pode tornar-se uma oportunidade de outro aluno aprender com a resolução de seu colega no quadro.

Na etapa de Acessar existem duas ações: Ouvir e Ver. Nas condições dos professores observados, essas ações docentes são as únicas formas de ter acesso aos indícios de aprendizagem apresentados pelos alunos de forma oral ou escrita ou gestual, pois todos os professores não tinham deficiências auditivas ou visuais.

As ações de Deslocar e Esperar são ações docentes que participam no processo avaliativo auxiliando as ações da etapa de coleta de dados, sobretudo o acesso ou captação dos dados depois da realização das ações de Estimular. Por exemplo, para ver a produção do aluno no caderno, o professor precisava se deslocar até o aluno em sua carteira. Do mesmo modo, para ouvir uma resposta ou ver a resolução de uma tarefa que o professor escreveu ou pediu para um aluno resolver, o professor esperava algum tempo.

Na etapa de Interpretar o professor realiza a ação de interpretar que consiste em relacionar o que ouve ou vê dos alunos com o resultado desejado e afere a ocorrência ou não da aprendizagem. Relembramos que esta é uma ação cognitiva não observável, mas muito ativa e que não pode ser negligenciada (LAHIRE, 2002).

Por fim, na etapa de Regular o professor serve-se do cotejo da etapa de Interpretar para reagir fornecendo um *feedback* ao aluno, o qual pode apoiá-lo a consolidar ou alterar a aprendizagem evidenciada. Algumas das ações docentes avaliativas dessa etapa atendem aos dois propósitos, dependendo da situação. Por exemplo, pela ação de Explicar, o professor pode subsidiar ou justificar um saber correto apresentado pelo aluno com insegurança ou alterar a informação incorreta apresentada pelo aluno fornecendo a informação ou saber correto. Do ponto de vista estratégico, as ações desta etapa podem servir para esclarecer e compartilhar resultados de aprendizagem, fornecer *feedback*, tornar os alunos recursos de si mesmos, enquanto motivação ou responsabilidade por sua própria aprendizagem.

A Figura 7 mostra também que as ações de Escrever, Explicar, Pedir e Perguntar pertencem às etapas de Estimular e de Regular e significa que elas foram realizadas, tanto para deflagrar atividades que providenciam indícios de aprendizagem assim como para informar os alunos de sua aprendizagem ou apoiá-los a aprenderem. Atos das ações da etapa de Regular com perfil de

feedback interventivo levavam os professores a retomarem as etapas de Acessar, Interpretar e Regular, configurando assim o ciclo de ações avaliativas (MAULANA; ARRUDA, 2020).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi descrever e interpretar as ações docentes avaliativas de professores em aulas de Matemática e responder à questão: Quais ações docentes com características avaliativas são realizadas pelos professores de Matemática em suas aulas no Ensino Secundário Geral moçambicano e como elas podem ser interpretadas? Nesse sentido, apresentamos a seguir os resultados obtidos e as perspectivas para futuras pesquisas.

6.1 PRINCIPAIS RESULTADOS

Nesta pesquisa investigamos a ação docente com característica avaliativa em aulas de Matemática no Ensino Secundário Geral moçambicano, especificamente, as ações docentes avaliativas de quatro professores de Matemática do 2º ciclo de três Escolas Secundárias da Província de Cabo Delgado, Moçambique: Escola Secundária Geral de Pemba (cidade de Pemba), Escola Secundária Geral de Montepuez (cidade de Montepuez) e Escola Comunitária Dom Bosco de Montepuez (cidade de Montepuez).

Considerando o processo analítico, identificamos vinte e duas ações docentes, quinze das quais possuem características avaliativas em seus atos, nomeadamente: Advertir, Comentar, Deslocar, Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Interpretar, Ouvir, Pedir, Perguntar, Relembrar, Reprovar, Validar e Ver. A descrição dessas ações docentes avaliativas está resumida no Quadro 6.

Do ponto de vista interpretativo, estas ações docentes cumprem propósitos avaliativos de diferentes formas, sendo por meio delas que o professor investiga e/ou apoia a aprendizagem discente. Com base em seus atos, cada uma dessas ações docentes avaliativas possui um ou vários papéis avaliativos, que também podem ser considerados como estratégias avaliativas.

Tendo em conta as ações avaliativas de Maulana e Arruda (2020), que correspondem às etapas de coleta de dados, interpretação/reflexão e regulação (HADJI, 2001; HOFFMANN, 2018) ou diagnóstico e intervenção, se

necessário (LUCKESI, 2011), constatamos que há ações de Estimular, cujo papel é deflagrar atividades discentes que favoreçam a obtenção de indícios de aprendizagem e representam estratégias de envolvimento dos alunos nessas atividades, ações de Acessar pelas quais o professor capta os indícios de aprendizagem, ação de Interpretar pela qual o professor coteja e traduz em aprendizagem ou não a partir das evidências coletadas e, por fim, ações de Regular pelas quais o professor sinaliza que o aluno aprendeu ou não ou que visam apoiar os alunos a aprenderem. As ações da etapa de Regular representam as estratégias de esclarecer e compartilhar resultados de aprendizagem, fornecer *feedback* que ajuda os alunos a progredir; tornar os alunos recursos uns dos outros e de si mesmos (SILVER, SMITH, 2015; SUURTAMM *et al.*, 2016; RAKOCZY *et al.*, 2019).

As ações de Esperar e Deslocar são de apoio à coleta de dados e representam a intenção de realizar a avaliação. O conjunto de ações docentes de cada etapa avaliativa está indicado no diagrama da Figura 7, que também mostra que as ações de Escrever, Explicar, Pedir e Perguntar ocorreram em duas etapas, uma inicial e outra final do processo avaliativo: Estimular e Regular. Esse cenário significa que essas ações docentes avaliativas possuem atos docentes que deflagram a atividade discente que providencia indícios de aprendizagem e atos pelos quais o professor ajusta sua atuação pedagógica, visando conduzir o aluno a aprender e a produzir novas evidências de aprendizagem.

Dependendo dos atos, algumas ações docentes avaliativas da etapa de Regular levam o professor a retomar a sequência das etapas do processo avaliativo, desde Acessar até Regular, incluindo as ações de Deslocar e Esperar se necessário, configurando assim as etapas de Estimular, Acessar, Interpretar e Regular em uma sequência e ciclo de ações avaliativas (MAULANA; ARRUDA, 2020).

Do ponto de vista quantitativo, também analisamos a frequência absoluta de atos avaliativos de cada ação docente avaliativa e a disposição dessas ações pelas etapas avaliativas e pelos momentos da aula. Dessa análise, constatamos que a etapa com mais ações docentes avaliativas é Regular (conforme a Figura 7) e a ação docente avaliativa objetiva e comum a

todos os professores mais frequente foi Perguntar. A predominância da pergunta na aula de Matemática corrobora constatações de Rakoczy *et al.* (2019), Mason (2020) e Chicote (2021).

Quanto aos atos docentes, todos os professores realizaram mais atos avaliativos do que de ensino em toda a aula, sobretudo no momento da consolidação, que foi dedicado à avaliação da aprendizagem do conteúdo da aula vigente. Professores que realizaram mais atos avaliativos no ensino lecionaram dois temas e realizaram atos e/ou ações docentes avaliativas de consolidação do 1º tema no momento de ensino. Todas as aulas apresentaram a avaliação do conteúdo da aula anterior no momento da Revisão, indicando que os professores potenciam a continuidade da avaliação ao longo do período letivo ou unidade temática.

Com esses resultados e as intenções dos professores expressas na entrevista em relação a algumas ações docentes e, sobretudo, a sequência das ações docentes observadas, podemos agora afirmar que há traços das três funções da avaliação a cargo do professor nas aulas de Matemática observadas, todavia, todos eles afluem na avaliação formativa. Constatamos, por exemplo, que alguns professores formulavam perguntas ou pedidos sobre o conteúdo da aula vigente antes de ensiná-lo, o que se configurava em uma ação com função diagnóstica no início da aula. Como sabemos que a avaliação diagnóstica ocorre no começo de um período letivo ou unidade temática (HADJI, 1994; HAYDT, 2002) e não no começo da aula, essas solicitações assumiram configuração formativa, dado que ocorreram em um contexto formativo visando ensinar.

Os traços da avaliação somativa foram representados pelas ações docentes certificativas que assumiram o viés de desempenho. Por exemplo, pedir explicação ou justificativa de resultado ou resposta fornecida foi um ato certificativo, pois o professor aferia a aprendizagem discente com base na lógica subjacente à explicação ou justificativa. Além disso, alguns atos da ação de Indicar alunos foram fundamentados pelo rótulo de “aluno fraco” ou “aluno do sexo feminino”, que representam o baixo desempenho discente do ponto de vista do professor. Apesar de voltar-se ao desempenho nessas indicações, esses rótulos ou desempenho foram usados de modo formativo como

fundamentos da assistência individualizada ou apoio para a aprendizagem. Por outras palavras, o uso formativo do desempenho ou rótulo do aluno consistiu em ir além do resultado, intervindo ou apoiando o aluno, caso fosse necessário.

A avaliação formativa ficou caracterizada tanto como formal assim como informal (RUIZ-PRIMO, 2011; CAGASAN *et al.*, 2020). A avaliação formativa formal foi explícita nos momentos da Revisão e da Consolidação, onde os professores realizaram ações planejadas. Por exemplo, a retomada do conteúdo ou tarefa da aula anterior no momento da revisão tinha em conta as inferências realizadas sobre a aprendizagem na aula anterior e a garantia de pré-requisitos da aula vigente. Na consolidação, as tarefas escritas no quadro eram extraídas dos cadernos de plano de aula.

A avaliação formativa informal foi representada por ações espontâneas, as quais foram adaptadas à situação específica em sala de aula (Ex.: Perguntar ou questionar em decorrência de um erro, Explicar para esclarecer um exercício que o aluno não entendeu etc.). Considerando que a espontaneidade é uma característica das avaliações para aprendizagem (A_fL) e como aprendizagem (A_aL), podemos afirmar que essas avaliações também foram realizadas, sobretudo, pelas características das ações docentes avaliativas realizadas ao longo do diálogo professor-alunos e, especialmente, pela natureza das ações de *feedback* que decorriam de erros ou silêncios, que sucediam as perguntas ou pedidos e visavam levar o aluno a aprender pelo professor, pelos colegas ou por si mesmo.

Constatamos, igualmente, a prevalência do descompasso entre o discurso e a prática avaliativa dos professores em sala de aula, todavia, esse descompasso é contrário àquele que firma a prevalência e privilégio da avaliação de rendimento/desempenho em detrimento da avaliação formativa que aflui nos discursos (LUCKESI, 2011; JUSTO *et al.*, 2020), pois observamos a predominância de ações docentes avaliativas voltadas a apoiar os alunos a aprenderem nas aulas, embora sua menção tenha sido mínima. Esse resultado corrobora constatações de Gomes (2005) e Chicote (2021).

6.2 PERSPECTIVAS PARA FUTUROS ESTUDOS

Esta pesquisa permitiu reconhecer que, entre as ações docentes de professores de Matemática descritas nos estudos do EDUCIM, algumas possuem características avaliativas. Desse modo, este estudo colabora na compreensão das relações didático-pedagógicas que se estabelecem em sala de aula de Matemática, sobretudo, pelo vértice P do triângulo didático-pedagógico (o professor e suas ações). Esse resultado corrobora também a integração e articulação da avaliação aos processos de ensino e aprendizagem (LUCKESI, 2011; WILIAM, 2011; EARL, 2013; MENDES; BURIASCO, 2018), não apenas ao longo do período letivo, mas também, e sobretudo, em sala de aula.

Assumindo que o trabalho docente é interativo (TARDIF, 2014) e que a avaliação é um vetor [investigação, aprendizagem], ou seja, seu principal papel/função é apoiar o ensino a realizar a aprendizagem discente com base na investigação do saber (LUCKESI, 2011; EARL, 2013; MENDES, BURIASCO, 2018, FERNANDES, 2020), fica claro que esta pesquisa não esgotou, e nem poderia, a compreensão da avaliação em sala de aula de Matemática, pois faltou compreender se a avaliação realizada pelos professores apoiou, de fato, a aprendizagem discente.

Esse contributo das ações docentes avaliativas, que indicaria se a avaliação formativa adotada foi ou não eficaz ou quais atos foram ou não eficazes, não foi descrito neste estudo, apesar de apresentarmos algumas ações discentes conjuntas (ADC), cujo papel foi representar ou fundamentar algumas ações docentes. Pensamos que a inferência do contributo das ações docentes avaliativas, sobretudo para considerá-las como ações que integram a avaliação formativa (AfL e AaL) eficaz, é necessário realizar um estudo que envolva o professor e os alunos e que investigue suas ações e conexões. Trata-se de um estudo que deverá adotar a 1ª questão de pesquisa do PROAÇÃO (ARRUDA, PASSOS, BROIETTI, 2021) de forma adaptada para esse *desideratum*.

Além disso, pensamos que seria interessante realizar-se pesquisas que aprofundem a compreensão da inércia e descompasso entre o discurso e a

prática avaliativa docente dos professores de matemática e, talvez, de outras áreas do saber. Essas pesquisas podem ajudar a identificar as razões do descompasso e, por conseguinte, a agir sobre essas razões de modo a harmonizar o discurso e a prática da avaliação, principalmente, em sala de aula onde se inicia ou realiza a aprendizagem formalmente.

Por fim, consideramos que esta pesquisa oferece uma outra forma de ver e assumir as relações que se estabelecem em sala de aula, de preferência as relações com a avaliação em aulas de Matemática. Apesar desse contributo, reconhecemos que a compreensão da avaliação em sala de aula em geral, e de Matemática em particular, ainda está em aberto.

REFERÊNCIAS

AGRICOLA, B. T.; PRINS, F. J.; SLUIJSMANS, D. M. A. Impact of feedback request forms and verbal feedback on higher education students' feedback perception, self-efficacy, and motivation. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, v. 27, n. 1, p. 6-25, 2020.

ALI, T. Exploring students' learning difficulties in secondary mathematics classroom in Gilgit-Baltistan and teachers' effort to help students overcome these difficulties. **Bulletin of Education and Research**, Karachi, v. 33, n. 1, p. 47-69, 2011.

ALLAL, L. The Co-Regulation of Student Learning in an Assessment for Learning Culture. *In*: LAVEAULT, D.; ALLAL, L. (ed.). **Assessment for learning: Meeting the challenge of implementation**. Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer, 2016. *E-book*.

ANDRADE, E. C. de. **Um estudo das ações de professores de Matemática em sala de aula**. 2016. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

ANDRADE, E. C. de.; ARRUDA, S. de M. Categorias das ações didáticas do professor de Matemática em sala de aula. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 19, n. 2, p. 254-276, 2017.

ANDRADE, E. C.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Descrição da ação docente de professores de Matemática por meio da observação direta da sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 349-368, 2018.

ARRUDA, S. de M.; LIMA, J. P. C. de.; PASSOS, M. M. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, 2011.

ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. A relação com o saber na sala de aula. *In*: EDUCOM – Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 9. 2015. Aracaju, SE, Brasil. **Anais** [...]. Aracaju, SE, Brasil. Disponível em http://educonse.com.br/ixcoloquio/arruda_passos2.pdf.

ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M.; BROIETTI, F. C. D. O programa de pesquisa sobre a ação docente, ação discente e suas conexões (PROAÇÃO): fundamentos e abordagens metodológicas. **REPPE – Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 5, n. 1, p. 215-246, 2021.

ARRUDA, S. M. **Entre a inércia e a busca**: reflexões sobre a formação em serviço de professores de física do ensino médio. 2001. 230 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Instrumentos para a análise da relação com o saber em sala de aula. **REPPE – Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 1, n. 2, p. 95-115, 2017.

AZZI, S. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. *In*: PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 35-59.

BALLESTER, M.; BATALLOSO, J. M.; CALATAYUD, M. A.; CORDOBA, I.; DIEGO, J.; FONS, M.; GINER, T.; JORBA, J.; MIR, B.; MORENO, I.; OTERO, L.; PARCERISA, A.; PIGRAU, T.; PITALUGA, I.; PUJOL, M. A.; QUINQUER, D.; QUINTANA, H. E.; SANMARTI, N.; SBERT, C.; SBERT, M.; WEISSMAN, H. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3ª reimpressão. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARLOW, M. **Avaliação escolar**: mitos e realidades. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BATALLOSO, J. M. É possível uma avaliação democrática? Ou sobre a necessidade de avaliar educativamente. *In*: BALLESTER, M. BATALLOSO, J. M.; CALATAYUD, M. A.; CORDOBA, I.; DIEGO, J.; FONS, M.; GINER, T.; JORBA, J.; MIR, B.; MORENO, I.; OTERO, L.; PARCERISA, A.; PIGRAU, T.; PITALUGA, I.; PUJOL, M. A.; QUINQUER, D.; QUINTANA, H. E.; SANMARTI, N.; SBERT, C.; SBERT, M.; WEISSMAN, H. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 47-56.

BENICIO, M. A.; ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. Um estudo quantitativo das conexões entre a ação docente e a ação discente em aulas de matemática, física e química em um instituto federal do Paraná. **Contexto & Educação**, Ijuí, v. 35, n. 112, p. 456-477, 2020.

BENNETT, R. E. Formative assessment: a critical review. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, v. 18, n. 1, p. 5-25, 2011. DOI: 10.1080/0969594X.2010.513678.

BERGOLD, A. W. B. **Um instrumento para análise qualitativa do discurso dos docentes a respeito da avaliação**. 2019. 141 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

BLACK, P. Formative assessment: an optimistic but incomplete vision. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, v. 22, n. 1, p. 161-177, 2015.

BLACK, P.; WILIAM, D. Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*. **Formerly: Journal of Personnel Evaluation in Education**, v. 21, n. 1, p. 5-31, 2009. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>.

BOCES, S. C.; LIBERTY, N. Y. **RTI Lab: RTI: Best Practices in Math Interventions**, 2011.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto, 1994.

BROIETTI, F. C. D. **O ENEM, o Vestibular e o Ensino de Química: o caso da Universidade Estadual de Londrina**. 2013. 369 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas: conteúdos e método de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

BROUSSEAU, G.; SARRAZY, B.; NOVOTNÁ, J. Didactic Contract in Mathematics Education. *In*: LERMAN, S. **Encyclopedia of Mathematics Education**. 2. ed. Ed. Switzerland: Springer, 2020. p. 197-202. *E-Book*.

BROWN, G. T. L. Is Assessment for Learning Really Assessment? **Frontiers in Education**, v. 4, n. 64, p. 1-7, 2019.

CAGASAN, L.; CARE, E.; ROBERTSON, P.; LUO, R. Developing a Formative Assessment Protocol to Examine Formative Assessment Practices in the Philippines. **Educational Assessment**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 259-275, 2020. <https://doi.org/10.1080/10627197.2020.1766960>.

CARVALHO, A. M. P. de. **Os Estágios nos Cursos de Licenciatura**. São Paulo: SENGAGE Learning, 2013.

CARVALHO, D. F.; PASSOS, M. M. A autoscopia e o desenvolvimento da autonomia docente. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Belém, v. 10, n. 20, p. 80-100, 2014.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2005.

CHICOTE, R. S. **Avaliação formativa por três professores de matemática do ensino secundário geral**. 2021. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação/Currículo) – Universidade Licungo, Quelimane, 2021.

CLARK, I. Formative Assessment: Assessment Is for Self-regulated Learning. **Educ Psychol Review**, [s. l.], v. 24. p. 205-249. 2012. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9191-6>.

DANN, R. Assessment as learning: blurring the boundaries of assessment and learning for theory, policy and practice. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, London, n. 21, n. 2, p. 149-166, 2014.

DIAS, M. P. **Ações de professores e alunos em salas de aula de matemática: categorizações e possíveis conexões**. 2018. 158 f. Dissertação

(Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

DIAS, M. P. **Ações Docentes e Discentes em Aulas de Matemática no Ensino Fundamental**: uma abordagem a partir do campo da formação de professores. 2022. 221 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

DIAS, M. P.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Teacher Action, Student Action and its Connections in Mathematics Classes Planned with Manipulative Materials. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 22, n. 2, p. 86-104, 2020.

DIAS, M. P.; ARRUDA, S. M.; OLIVEIRA, A. C. de.; PASSOS, M. M. Relações com o ensinar e as categorias de ação do professor de matemática. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 66-75, 2017.

DIAS, M. P.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Conexões entre as ações docentes e discentes em uma aula de Matemática planejada com jogos. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 4, p. 1-13, 2022.

DINI, V.; SEVIAN, H.; CAUSHI, K.; PICON, R. O. Characterizing the formative assessment enactment of experienced science teachers. **Science Education**, Hoboken, New Jersey, v. 104, n. 2, p. 290-325, 2020.

DORON, R.; PAROT, F. **Dicionário de Psicologia**. Lisboa: Climepsi, 2001.

EARL, L. M. **Assessment as learning**: using classroom assessment to maximize student learning. 2. ed. Thousand Oaks: Corwin, 2013.

FERNANDES, D. Avaliação formativa. **Projeto MAIA**: Projeto de monitorização, acompanhamento e Investigação em avaliação pedagógica. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. 2020. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/pereyras/folha-avaliao-formativa15433>. Acesso em: 17 mar. 2022.

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

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Editores Associados, 2006.

FLICK, U. Mapping the Field. In: FLICK, U. **The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis**. London: SAGE, 2014. p. 3-18. *E-Book*.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 5. ed. Campinas: Autores Associados. 2018.

GATTI, B. A. O professor e a avaliação em sala de aula. **Estudos em Avaliação Educacional**, [s. l.], n. 27, p. 97-114, 2003.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

GIBBS, G. R. Using Software in Qualitative Analysis. *In*: FLICK, U. **The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis**. London: SAGE, 2014. p. 277-294. *E-Book*.

GOMES, V. de J. **Análise das práticas da avaliação na sala de aula da matemática da 11ª classe do ensino secundário geral**. 2005. 78 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 2005.

HADJI, C. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HADJI, C. **Avaliação, regras de jogo**: das intenções aos instrumentos. 4. ed. Porto Editora, 1994.

HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2002.

HERITAGE, M. **Formative Assessment and Next-Generation Assessment Systems**: are we losing an opportunity? Washington: CCSSO (Council of Chief State School Officers), 2010. *E-book*.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora**: uma prática na construção da pré-escola à universidade. 34. ed. Porto Alegre: Mediação, 2018.

JORBA, J.; SANMARTI, N.; A função pedagógica da avaliação. *In*: BALLESTER, M.; BATALLOSO, J. M.; CALATAYUD, M. A.; CORDOBA, I.; DIEGO, J.; FONS, M.; GINER, T.; JORBA, J.; MIR, B.; MORENO, I.; OTERO, L.; PARCERISA, A.; PIGRAU, T.; PITALUGA, I.; PUJOL, M. A.; QUINQUER, D.; QUINTANA, H. E.; SANMARTI, N.; SBERT, C.; SBERT, M.; WEISSMAN, H. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 21-45.

JUSTO, J. C. R.; BECHER, E. L.; HEUVEL-PANHUIZEN, M.; VELDHUIS, M. Assessment beliefs and practices in primary school mathematics education in Brazil. **EDUR: Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 3, e212670, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-4698212670>.

KEISAR, E.; PELED, I. Investigating new curricular goals: what develops when first graders solve modelling tasks? **Research in Mathematics Education**, London, v. 20, n. 2, p. 127-145, 2018.

KNOBLAUCH, H.; TUMA, R.; SCHNETTLER, B. Video Analysis and Videography. *In*: FLICK, U. **The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis**. London: SAGE, 2014. p. 435-449. *E-Book*.

- KOWAL, S.; O'CONNELL, D. C. Transcription as a Crucial Step of Data Analysis. *In*: FLICK, U. **The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis**. London: SAGE, 2014. p. 64-78. *E-Book*.
- LAHIRE, B. **Homem plural**: os determinantes da ação. Petrópolis: Vozes, 2002.
- LAVEAULT, D.; ALLAL, L. (ed.). **Assessment for learning**: Meeting the challenge of implementation. Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer, 2016. *E-book*.
- LEINWAND, S.; BRAHIER, D. J.; HUINKER, D. **Principles to Actions**: Ensuring Mathematical Success for All. USA: NCTM, 2014. *E-book*.
- LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2001.
- LOPES, C. E. Discutindo ações avaliativas para as aulas de matemática. *In*: LOPES, C. E.; MUNIZ, M. I. S. **O processo de avaliação nas aulas de Matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 135-149.
- LOPES, C. E.; MUNIZ, M. I. S. **O processo de avaliação nas aulas de Matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2010.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MANGAS, E. J. A prova como um instrumento de avaliação para a aprendizagem. **INTERMATHS**, Vitória da Conquista, v. 1, n. 1, p. 52-64, 2020.
- MARVASTI, A. B. Analysing Observations. *In*: FLICK, U. **The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis**. London: SAGE. 2014. p. 354-366. *E-book*.
- MASON, J. Questioning in Mathematics Education. *In*: LERMAN, S. **Encyclopedia of Mathematics Education**. 2. ed. Ed. Switzerland: Springer, 2020. p. 705-711. *E-book*.
- MAULANA, G. M.; ARRUDA, S. M. A ação docente avaliativa em aulas de matemática: um estudo com professores do 2º ciclo do Ensino Secundário Geral moçambicano. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 22, n. 5, p. 102-121, 2020.
- MENDES, M. T.; BURIASCO, R. L. C. O dinamismo de uma prova escrita em fases: um estudo com alunos de Cálculo Diferencial e Integral. **Bolema**, Rio Claro, v. 32, n. 61, p. 653-672, 2018.

MENDES, M. T.; TREVISAN, A. L.; BURIASCO, R. L. C. Possibilidades de intervenção num contexto de ensino e avaliação em matemática. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2012.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation**. San Francisco: JOSSEY-BASS, 2009. *E-book*.

MOÇAMBIQUE. CONSELHO DE MINISTROS. **Decreto nº 7/2021 de 5 de Março**. Revê as medidas para a contenção da propagação da pandemia da COVID-19, enquanto durar a Situação de Calamidade Pública, aprovadas pelo Decreto nº 2/2021, de 4 de Fevereiro. Maputo: Imprensa Nacional de Moçambique, E.P., 2021.

MOÇAMBIQUE. INDE/MINED. **Matemática, Programa da 12ª Classe**. Maputo. INDE/MINED, 2010.

MOÇAMBIQUE. MINEDH. **Instrução Ministerial nº 6 /GM/MINEDH/2020**. Maputo: MINEDH, 2020.

MOÇAMBIQUE. MINEDH. **Regulamento Geral de avaliação do ensino Primário, Alfabetização e Educação de Jovens e Adultos e Ensino Secundário Geral**. Diploma Ministerial no 7/2019 de 10 de Janeiro de 2019.

MORAES, D. A. F. Prova: instrumento avaliativo a serviço da regulação do ensino e da aprendizagem. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 22, n. 49, p. 233-258, 2011.

MORAES, S. P. G.; MOURA, M. O. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural. **Bolema**, Rio Claro, v. 22, n. 33, p. 97-116, 2009.

PANADERO, E.; JONSSON, A.; BOTELLA, J. Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. **Educational Research Review**, Amsterdã, v. 22, p. 74-98, 2017.

PARSONS, T. **A estrutura da ação social**: um estudo de Teoria Social com especial referência a um grupo de autores europeus recentes. Petrópolis: Vozes, 2010. v. I.

PASSOS, M. M. **O professor de matemática e sua formação**: análise de três décadas da produção bibliográfica em periódicos na área de Educação Matemática no Brasil. 2009. 328 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIRATELO, M. V. M. **Um estudo sobre as ações docentes de professores e monitores em um ambiente integrado de 1º ciclo em Portugal**. 2018. 270 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

PIRES, M. N. M.; BURIASCO, R. L. C. Professores dos anos iniciais, a prova em fases e a possibilidade de aprender. **Zetetiké**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 474-495, 2017. DOI: 10.20396/zet.v25i3.8648524.

QUINQUER, D. Modelos e enfoques sobre a avaliação: modelo comunicativo. *In*: BALLESTER, M.; BATALLOSO, J. M.; CALATAYUD, M. A.; CORDOBA, I.; DIEGO, J.; FONS, M.; GINER, T.; JORBA, J.; MIR, B.; MORENO, I.; OTERO, L.; PARCERISA, A.; PIGRAU, T.; PITALUGA, I.; PUJOL, M. A.; QUINQUER, D.; QUINTANA, H. E.; SANMARTI, N.; SBERT, C.; SBERT, M.; WEISSMAN, H. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 15-22.

RAKOCZY, K.; PINGER, P.; HOCHWEBER, J.; KLIEME, E.; SCHUTZE, B. BESSER, M. Formative assessment in mathematics: Mediated by feedback perceived usefulness and students' self-efficacy. **Learning and Instruction**, Amsterdã, v. 60, p. 154-165, 2019.

RIBEIRO, A. C. T. **Teorias da ação**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014.

ROMANATTO, M. C. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 6, n. 1, p. 299-311, 2012.

ROULSTON, K. Analysing Interviews. *In*: FLICK, U. **The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis**. London: SAGE, 2014. p. 297-312. *E-book*.

RUIZ-PRIMO, M. A. Informal formative assessment: The role of instructional dialogues in assessing students' learning. **Studies in Educational Evaluation**, Amsterdã, v. 37, n. 1, p. 15-24, 2011.

SACRISTÁN, J. G. O currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise prática? *In*: SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. L. P. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. São Paulo: ArtMed, 1998. p. 119-148.

SADALLA, A. M. F. A.; LAROCCA, P. Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 419-433, 2004.

SANTOS JÚNIOR, A. F. **Ações avaliativas em ambiente de ensino e aprendizagem gerado pela modelagem matemática**. 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

SCHÖN, D. **Educating the Reflective Practitioner**. San Francisco, London: Jossey-Bass Publishers, 1987.

SCHÖN, D. Formar Professores como Profissionais Reflexivos. *In*: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 77-91.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner**: how professionals think in action. Repr. Aldershot: Ashgate, 2003.

SCHREIER, B. Qualitative Content Analysis. *In*: FLICK, U. **The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis**. London: SAGE. 2014. p. 170-183. *E-book*.

SCHUNK, D. H. **Learning Theories**: an educational perspective. 6. ed. Boston: Person, 2012. *E-book*.

SILVER, E. A.; SMITH, M. S. Integrating Powerful Practices: Formative Assessment and Cognitively Demanding Mathematics Tasks. *In*: SUURTAMM, C. McDUFFIE, A. R **Annual Perspectives in Mathematics Education 2015: Assessment to Enhance Teaching and Learning**. Reston: NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), 2015. p. 5-14. *E-book*.

SOUZA, D. M.; BACKES, V. M. S.; PRADO, M. L. MOYA, J. L. M. Autocopy in the process of training reflective professors. **Rev Rene**, Fortaleza, n. 20, p. 32, 2019.

SOUZA, F. N.; SOUZA, D. N.; COSTA, A. P. Importância do Questionamento no Processo de Investigação Qualitativa. *In*: COSTA, A. P.; SOUZA, D. N. de.; SOUZA, F. N. de. (org.). **Investigação Qualitativa: Inovação, Dilemas e Desafios**. Portugal: Ludomédia. 2016. p. 125-145.

SOUZA, M. A. Prefácio. *In*: RIBEIRO, A. C. T. **Teorias da ação**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014. p. 09-20.

SUURTAMM, C.; THOPSON, D. R.; KIM, R. Y.; MORENO, L. D.; SIYAC, N. **Assessment in mathematics education**: Large-scale assessment and classroom assessment. Switzerland: Springer Nature, 2016.

SWAFFIELD, S. Getting to the heart of authentic Assessment for Learning, Assessment in Education. **Assessment in education: Principles, Policy & Practice**, London, v. 18, n. 4, p. 433-449, 2011.

SZYMANSKI, H. Entrevista reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. *In*: SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L. R.; PRANDINI, R. C. A. R. P. (org.). **A Entrevista na Pesquisa em Educação**: a prática reflexiva. 5. ed. Campinas: Autores Associados. 2018. p. 9-60.

SZYMANSKI, H.; ALMEIDA, L. R.; PRANDINI, R. C. A. R. P. (org.). **A Entrevista na Pesquisa em Educação**: a prática reflexiva. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2018.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TREVISAN, A. L.; BURIASCO, R. L. C. Análise da produção escrita em uma prova de Matemática em Fases. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 7, n. 3, p. 1-11, 2014.

VICENTIN, F. R.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. de M. Caracterização das ações de alunos e professores em aulas de matemática fundamentadas no uso de tecnologias. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 09, n. 20, p. 62-88, 2020.

WANG, Y.; SPERLING R. A. Characteristics of Effective Self-Regulated Learning Interventions in Mathematics Classrooms: A Systematic Review. **Frontiers in Education**, [s. l.], v. 5, n. 58. p. 1-17. 2020.

WEBER, M. **Economy, and society**: an outline of interpretive sociology. Berkeley: University of California Press, 1978.

WILIAM, D. Formative assessment: Getting the focus right. **Educational Assessment**, [s. l.], v. 11, n. 3-4, p. 283-289. 2006.
<https://doi.org/10.1080/10627197.2006.9652993>.

WILIAM, D. What is assessment for learning? **Studies in educational evaluation**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 3-14, 2011.
<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>.

ZAMBONI, G.; BUDRIESI, C. ; NICHELLI, P. "Seeing oneself": a case of autoscopia. **Neurocase**, v. 11, n. 3, p. 212-215, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Transcrição e categorias de ações docentes de P₁

Tema da aula: Propriedades da ligação da disjunção e conjunção e propriedade da negação				
Unidade temática: Introdução à lógica Matemática				
Data: 26.04.2021				
Classe: 11 ^a				
Duração: 51min52s				
Momentos da aula	Unidades de registro		Ação docente	Comentário
	Nº	Excerto		
Revisão	1	"Na última aula, falamos sobre o quê?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	2	"Propriedades das operações" (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	3	"Na última aula, falamos sobre o quê?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	4	"Propriedades das operações de conjunção e disjunção" (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	5	"E quais são essas propriedades?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	6	"Propriedade comutativa" (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	7	"O que diz essa propriedade comutativa?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	8	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem/decidirem.
	9	"O que diz essa propriedade comutativa?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	10	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem/decidirem.
	11	Escreve no quadro $3+8=$	Escrever	Em decorrência do silêncio, a professora escreve uma expressão análoga da aritmética. É levar o aluno a relacionar com o conteúdo da aula.
	12	"Como se lê?"	Perguntar	Estimula os alunos a fornecer informações a serem avaliadas.
	13	" $3+8=$ " (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente.
	14	"Então se nós utilizarmos a propriedade comutativa como é que vai ser?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	15	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem/decidirem.

	16	“Se usarmos a propriedade comutativa, para dizermos que essa é propriedade comutativa, como é que vamos fazer?”	Perguntar	Em decorrência do silêncio, reformula a solicitação anterior. É <i>feedback</i> que visa ajudar os alunos a compreender a solicitação, pensar e responder.
	17	“8+3” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	18	“3+8 é igual a quanto?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	19	“11” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	20	“E 8+3 é igual a quanto?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	21	“11” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	22	“Então, para nós afirmarmos que utilizamos ou aquela é propriedade comutativa, o que fizemos?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	23	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
	24	“Usamos os mesmos números” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	25	“Usamos os mesmos números e fizemos o quê?”	Perguntar	Em decorrência da insuficiência da resposta, reformula a solicitação anterior. É <i>feedback</i> que visa ajudar os alunos a compreenderem a solicitação, pensar e responder.
	26	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
	27	“Temos aí 3+8=8+3, o que fizemos?”	Perguntar	Em decorrência da insuficiência da resposta e do silêncio, reformula a solicitação anterior. É <i>feedback</i> que visa ajudar os alunos a compreenderem a solicitação, pensar e responder.
	28	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
	29	“Usamos os mesmos números, mas o que é que fizemos?”	Perguntar	Em decorrência do silêncio, reformula a solicitação anterior. É <i>feedback</i> que visa ajudar os alunos a compreenderem a solicitação, pensar e responder.
	30	“Trocamos” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	31	“Trocamos o quê?”	Perguntar	Em decorrência da insuficiência

			da resposta, reformula a solicitação de evidência do saber/aprendizagem discente. É <i>feedback</i> que visa encaminhar os alunos a pensar e responder.
32	“Os números” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
33	“Então trocamos os números”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
34	“Então levamos a 1ª parcela e colocamos na segunda e levamos a 2ª parcela e colocamos na 1ª”.	Explicar	A professora explica reforçando o resultado alcançado. É <i>feedback</i> que consolida o saber.
35	“Se nós trocarmos a ordem das parcelas o resultado será?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
36	“O mesmo” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
37	“Será o mesmo”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
38	“Temos outra propriedade”, alguém lembra, propriedade?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
39	“Associativa” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
40	“Então, o que é que diz essa propriedade associativa?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
41	“Associamos os números” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
42	“Associamos os números”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
43	“Podemos encontrar aqui $(2+7)+3=$ ”	Escrever	A professora escreve uma expressão análoga para levar o aluno a relacionar com o conteúdo da aula.
44	“Temos aqui a 1ª parcela, associamos com qual parcela?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
45	“A segunda” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
46	“Então deixamos a 3ª parcela de fora”	Explicar	A professora explica reforçando o conteúdo. É <i>feedback</i> que visa consolidar o saber.
47	“Então, se nós	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula

		<i>usarmos essa propriedade associativa, qual é o número que deixamos de fora?"</i>		para obter evidência de aprendizagem.
	48	<i>"2" (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	49	<i>"Então será 2, ..."</i>	Validar e escrever	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
	50	<i>"+" (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	51	<i>"+..."</i>	Validar e escrever	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
	52	<i>"7" (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	53	<i>"7+..."</i>	Validar e escrever	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
	54	<i>"3" (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	55	<i>"Então aí nós associamos uma parcela com outra e a outra deixamos fora de parêntesis"</i>	Explicar	A professora explica reforçando o conteúdo. É <i>feedback</i> que visa consolidar o saber.
Ensino	56	Tema: propriedades da ligação da disjunção e conjunção	Escrever	Escreve o tema da aula (ação de ensino).
	57	Espera os alunos copiarem	Esperar	Esperar copiar o tema.
	58	Já?	Perguntar	Pergunta se os alunos copiaram.
	59	<i>"E hoje vamos falar sobre o quê?"</i>	Perguntar	Estimula os alunos a lerem do tema da aula.
	60	<i>"Propriedades da ligação da disjunção e conjunção" (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	61	<i>"Então qual é a propriedade que nós vamos ligar a conjunção com a disjunção ou a disjunção com a conjunção? Qual é outro tipo de propriedade?"</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	62	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
	63	<i>"Porque aí nós já</i>	Explicar	Em decorrência do silêncio, o

	<i>falamos da propriedade comutativa, falamos da propriedade associativa</i>		professor explica lembrando o que já foi abordado. É <i>feedback</i> que visa encorajar e orientar o aluno a prosseguir resolvendo sozinho a tarefa.
64	<i>“Qual outro tipo de propriedade?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
65	<i>“Elemento neutro, elemento absorvente” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
66	<i>“Elemento neutro, elemento absorvente”</i>	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
67	<i>“Então, mais outra propriedade que nós não estudamos na conjunção e disjunção, podemos encontrar mais outro tipo de propriedade?”</i>	Perguntar	Em decorrência da insuficiência da resposta, reformula a solicitação anterior. É <i>feedback</i> que visa ajudar os alunos a compreenderem a solicitação/objetivo, pensar e responder
68	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
69	<i>“Sim, quem lembra mais outra propriedade além daquelas que nós estudamos nas aulas passadas?”</i>	Perguntar	Solicita voluntário, que possa apresentar evidências de saber o conteúdo.
70	<i>Também podemos encontrar que tipo de propriedade?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
71	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
72	<i>“Rassul, pode lembrar outro tipo de propriedade deixando as propriedades que nós estudamos?”</i>	Indicar e Perguntar	Designa um aluno e solicita conteúdo, buscando evidência do saber/aprendizagem discente.
73	----- (ADC)	Esperar	Espera o aluno responder. É tempo para ele pensar.
74	<i>“Podemos encontrar propriedade...?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
75	<i>“Propriedade de operação” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
76	<i>“Qual é essa propriedade?”</i>	Perguntar	Em decorrência do erro, a professora questiona solicitando explicação. É <i>feedback</i> que visa encaminhar os alunos a repensarem.
77	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
78	<i>“As propriedades que estamos a referenciar, se é adição,</i>	Explicar	Em decorrência do silêncio, a professora explica relacionando as propriedades requeridas

	subtração, multiplicação, divisão”.		com as da aritmética. É <i>feedback</i> que direciona os alunos a pensarem mais ou lembrarem.
79	<i>“E aí estamos a falar da operação de conjunção e de?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
80	<i>“Disjunção” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
81	<i>“... disjunção”</i>	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
82	<i>“Então qual é essa propriedade?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
83	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
84	<i>“Podemos encontrar propriedade?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
85	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
86	Escreve no quadro: <i>“distributiva”</i>	Escrever	Em decorrência da dificuldade de mencionar a propriedade, a professora escreve a resposta esperada. É <i>feedback</i> que corrige a dificuldade dos alunos.
87	<i>“Sim, nunca ouviram falar daquela propriedade!?”</i>	Perguntar	Solicita informação sobre lembrança de conteúdo abordado no passado.
88	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
89	<i>“Como se lê?”</i>	Perguntar	Estimula os alunos a lerem.
90	<i>“Distributiva” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
91	<i>“Distri...? distri...? distri...?”</i>	Perguntar	Em decorrência de erro, a professora questiona. É <i>feedback</i> que visa encaminhar os alunos a prestar atenção e ler corretamente.
92	<i>“Distributiva” (3x) (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
93	<i>“Vamos ler conforme está escrito”</i>	Advertir	Chamada de atenção para a leitura correta. A professora regula sua ação pedagógica visando chamar atenção.
94	<i>“Distributiva” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
95	<i>“Propriedade?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
96	<i>“Distributiva” (ADC)</i>	Ouvir e	Colhe e interpreta resposta

			interpretar	discente – evidência de saber/aprendizagem.
97	“Então nunca ouviram falar dessa propriedade?”		Perguntar	Solicita informação sobre lembrança de conteúdo abordado no passado.
98	“Já ouvimos” (ADC)		Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
99	“Então essa propriedade distributiva, como é que nós podemos relacionar?”		Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
100	----- (ADC)		Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem/decidirem.
101	“Uma operação com a outra. Distributiva significa o quê?”		Perguntar	Em decorrência do silêncio, reformula a solicitação anterior. É <i>feedback</i> que visa ajudar os alunos a compreenderem a solicitação/objetivo, pensar e responder.
102	“Distribuir” (ADC)		Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
103	“Fazer o quê?”		Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
104	“Distribuir” (ADC)		Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
105	“Significa distribuir”		Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
106	Explica e escreve em torno da propriedade distributiva da conjunção em relação à disjunção, dando exemplo “Então temos p...”		Explicar e escrever e	Ensina. Anuncia o teor da propriedade distributiva (a regra), dá exemplo.
107	“Qual é o símbolo da conjunção?”		Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
108	----- (ADC)		Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
109	“Símbolo de conjunção é?”		Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
110	Murmúrios (ADC)		Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
111	“É o símbolo?”		Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
112	“ \wedge ” (ADC)		Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de

				saber/aprendizagem.
113	“Símbolo \wedge ”	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
114	“E qual é o símbolo da disjunção?”	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
115	“Ou” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
116	“Ou”	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
117	Finaliza a expressão $p \wedge (q \vee r) =$	Escrever		Expõe a proposição composta a operacionalizar a distribuição (ensino).
118	“Qual é a leitura?”	Perguntar		Estimula os alunos a lerem.
119	Alunos leem “ $p \wedge (q \vee r) =$ ” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
120	“Então, temos aqui a propriedade da distributiva da conjunção em relação ah?”	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
121	“p” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
122	“Como se chama essa operação” (apontando a operação da disjunção)	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
123	“Ou” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
124	“Então, em relação à disjunção”	Explicar		Em decorrência do erro, a professora explica. É <i>feedback</i> que corrige o erro dando a forma correta do resultado.
125	Finaliza: “ $p \wedge (q \vee r) =$ ”	Escrever		Ação de ensino.
126	“Então vamos distribuir a proposição que está fora de parêntesis com as proposições que estão dentro de parêntesis...”	Explicar		Explicar o conteúdo.
127	“Então aqui será p, ...”	Pedir		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
128	“ \wedge ” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.

129	“ \wedge ”	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
130	“q” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
131	“q”	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
132	<i>E a seguir, qual é o símbolo que vamos usar?</i>	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
133	“v” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
134	“v”	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
135	“p” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
136	“p”	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
137	“ \wedge ” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
138	“ \wedge ”	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
139	“r” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
140	“r”	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
141	<i>“Então nós já distribuimos as nossas proposições”</i>	Explicar		Conclui. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
142	<i>“Estamos juntos?”</i>	Perguntar		Solicita entendimento dos alunos. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
143	“Sim” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
144	<i>“Outro exemplo: se formos colocar um número qualquer, aí trocamos ou usamos um número, por exemplo, o número”</i>	Pedir		Dá tarefa. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
145	“5” (ADC)	Ouvir		Colhe e interpreta resposta

		interpretar	discente – evidência de saber/aprendizagem.
146	“5”	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
147	“com quanto?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
148	“2” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
149	“2”	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
150	“e quanto?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
151	“9” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
152	“9”	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
153	Finaliza: “ $5 \wedge (2 \vee 9) =$ ”	Escrever	
154	“E se formos a ligar esses números, como é que vai ser?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
155	“5” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
156	“5”	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
157	“e” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
158	\wedge	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
159	“2” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
160	“2”	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
161	“Ou” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
162	\vee	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.

163	“5, 9”	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
164	“Que número?”	Perguntar	Em decorrência da dissonância, a professora questiona. É <i>feedback</i> que visa encaminhar os alunos a repensar e responder.
165	“5” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
166	“5”	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
167	“e” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
168	\wedge	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
169	“9” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
170	“9”	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
171	Finaliza: “(5 \wedge 2)V(5 \wedge 9)”	Escrever	Ensino
172	“Aí nós já usamos a propriedade distributiva de o quê?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
173	“Da conjunção” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
174	“Em relação a quê?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
175	“Disjunção” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
176	“Então depois vamos usar a propriedade distributiva de o quê?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
177	“De ligação” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
178	“Qual ligação?”	Perguntar	Em decorrência do erro, a professora questiona. É <i>feedback</i> que visa encaminhar os alunos a repensar e responder.
179	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
180	“Aqui usamos a conjunção em relação	Explicar	Em decorrência do silêncio, a professora explica o que foi

	à disjunção”		feito. É <i>feedback</i> que ajudar o aluno a compreender e orientar o aluno a prosseguir resolvendo sozinho a tarefa.
181	“E outra parte usamos o quê?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
182	“Disjunção em relação à conjunção” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
183	“Disjunção em relação à conjunção”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
184	“Então aqui qual é o exemplo?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
185	Podemos levar as mesmas proposições	Explicar	Esclarece a atividade. Estimula para ajudar o aluno a compreender a tarefa.
186	“p” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
187	“p, ...”	Validar escrever	e Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
188	“Ou” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
189	“V”	Validar escrever	e Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
190	“Abrir parêntesis” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
191	“(“	Validar escrever	e Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
192	“q” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
193	“q”	Validar escrever	e Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
194	“e” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
195	“^”	Validar escrever	e Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
196	“r” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.

197	"r"	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
198	Finaliza: $p \vee (q \wedge r) =$	Escrever		
199	"E aqui distribuímos p com todas as proposições que estão dentro de parêntesis"	Explicar		A professora explica, ensina.
200	"Quais são as proposições que estão dentro de parêntesis?"	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
201	"q e r" (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
202	"q e r"	Validar		Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
203	"Como é que vai ser?"	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
204	"p" (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
205	"p"	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
206	"Ou" (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
207	"V"	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
208	"q" (ADC)	Ouvir		Colhe e interpreta resposta.
209	"q"	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
210	"e" (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
211	"e"	Validar escrever	e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
212	"r" (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
213	"Que proposição?"	Perguntar		Em decorrência do erro, a professora questiona. É <i>feedback</i> que visa encaminhar os alunos a repensar e responder.

214	"p" (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
215	"p"	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
216	"Ou" (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
217	"r"	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
218	$p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$	Escrever	<i>Finaliza o exemplo.</i>
219	"Se fosse que colocamos em números, deixando as proposições que usamos, como é que fica, se fossem números?"	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
220	"10" (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
221	"10"	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
222	"ou" (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
223	"V"	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
224	"3" (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
225	"3"	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
226	"e,... ou" (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
228	"A partir de vocês lá atrás (indicando-os) até aqui [todos à sua direita] podem calar, podem não falar, então daqui (indicando) até ali [indicando à sua esquerda], vamos..."	Indicar	Designar alunos para fornecerem evidências de aprendizagem.
229	"3" (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de

				saber/aprendizagem.
230	“Sim”	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
231	“e”	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
232	∧	Validar e escrever		Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
233	----- (ADC)	Esperar		Espera os alunos dizerem nº seguinte. É tempo para eles pensarem.
234	“E quanto? Qualquer número”	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
235	“7” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
236	“7”	Validar e escrever		Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
237	Finaliza: “10V(3∧7)”	Escrever		----
238	“Então se formos a distribuir, como é que será?”	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
239	“10 ...” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
240	“10”	Validar e escrever		Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
241	“Ou ...” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
242	“Rassul mais esse seu colega podem não falar, mas lá atrás mais esses aqui, vamos	Indicar		Designar um aluno para fornecer evidências de aprendizagem.
243	“10” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
244	“10”	Validar e escrever		Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
245	“Ou” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
246	“V”	Validar e escrever		Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.

247	“3” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
248	“e”	Validar escrever e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
249	“10” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
250	“10”	Validar escrever e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
251	“ou” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
252	“V”	Validar escrever e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
253	“7” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
254	“7”	Validar escrever e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
255	“ $10V(3\wedge 7) = 10V3 \wedge 3V7$ ”	Escrever	
256	“Então já distribuimos o 10 com todos os números que estão dentro de parêntesis ...”	Explicar	Ação de ensino.
257	“Estamos juntos?”	Perguntar	Solicita entendimento do conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
258	“Sim” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
259	“Então escrevam aí”	Ditar	Ação de ensino que se refere a ditar apontamentos.
260	Acrescenta parêntesis na expressão: “ $10V(3\wedge 7) = (10V3) \wedge (3V7)$ ”	Escrever	A professora constata um erro na sua escrita e vai corrigir. É Autocorreção, decorrente da autoavaliação.
261	Podem copiar	Instruir	Dizer ao(s) aluno(s) para copiar(em).
262	Alunos copiam	Esperar	Espera alunos copiarem.
263	“Já acabaram?”	Perguntar	Estímulo de supervisão da escrita.
264	Sim (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente.
265	“Propriedade de negação”	Ditar escrever e	Ação de ensino.
266	“Já”	Perguntar	Estímulo de supervisão da escrita.

267	Sim (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
268	“Sim, temos ali aquela propriedade que se chama negação. Negação significa o quê?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
269	“Negar” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
270	“Negar”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
271	“Então, nós podemos ter uma proposição qualquer e fazermos a sua negação aplicando a propriedade de negação”	Explicar	Esclarecer fornecendo diretrizes – ensinar
272	“Qual é o símbolo da negação?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
273	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
274	Escreve vários símbolos no quadro: “→, ↔, ~, V, ∧.”	Escrever	Em decorrência do silêncio, a professora apresenta vários símbolos para que os alunos identifiquem o símbolo da negação. É <i>feedback</i> que levando a pensar/lembrar e identificar o símbolo.
275	“Esse símbolo [→] chama-se?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
276	“Implicação” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
277	“Implicação”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
278	“E esse símbolo [↔]?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
279	“Equivalência” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
280	“Equivalência”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
281	“E esse símbolo [~]?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
282	“Negação” (ADC)	Ouvir	Colhe e interpreta resposta

		interpretar	discente – evidência de saber/aprendizagem.
283	“Negação”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
284	“E esse símbolo [V]?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
285	“ou, ... disjunção” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
286	“Disjunção”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
287	“E aqui estamos [∧] na?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
288	“Conjunção” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
289	“E essa propriedade de negação, qual é o símbolo que nós vamos usar?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
290	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
291	Aponta: 1º, 2º, 3º, 4º ou 5º símbolo?	Perguntar	Em decorrência do silêncio, a professora pergunta apontando os símbolos. É <i>feedback</i> que visa orientar os alunos a identificarem o símbolo.
292	“2º” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
293	“Então esse é que se chama de símbolo de?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
294	“Negação” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
295	“Negação”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
296	“Então vamos escrever uma proposição qualquer”	Pedir	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
297	“Sim, quem pode dizer uma proposição qualquer?”	Perguntar	Solicita voluntário. Envolve alunos no fornecimento de evidências de aprendizagem.
298	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem/decidirem.
299	“Não utilizando a negação, nós queremos a própria	Explicar	Em decorrência da falta de voluntários, a professora esclarece a atividade. É

	<i>proposição. Pode ser em linguagem corrente ou em linguagem matemática</i>		<i>feedback</i> que visa direcionar o aluno a encaminhar sua produção.
300	<i>“Sim, por exemplo, uma expressão qualquer”</i>	Pedir	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
301	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem/decidirem.
302	<i>“Sim, podemos elaborar uma proposição qualquer?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
303	<i>“O António vai a machamba” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
304	Professora escreve: <i>“p: o António vai a machamba”</i>	Validar e escrever	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
305	<i>“Sim, como é que se lê essa proposição?”</i>	Perguntar	Estimula os alunos para a leitura.
306	<i>“O António vai a machamba” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
307	<i>“Então se nós negarmos essa proposição p, como vai ser?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
308	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
309	<i>“Temos aqui a negação de p” e escreve “~p”</i>	Escrever	Em decorrência do silêncio, a professora escreve uma expressão de negação. É <i>feedback</i> que ajuda o aluno a compreender o que fazer.
310	<i>“Então, como vai ser?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
311	<i>“O António não vai a machamba” (Poucos alunos) (ADC)</i>	Ouvir interpretar e	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
312	<i>“Será?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
313	<i>“O António não vai a machamba” (em coro) (ADC)</i>	Ouvir interpretar e	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
314	<i>“António não vai a machamba”</i>	Validar e escrever e	Aprova e escreve a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
315	<i>“Então temos aí o António não vai a machamba, ou? Qual é outra forma de negar?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.

316	“Uma aluna tenta” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
317	“Negamos como? Temos aqui o António não vai a machamba. A outra forma de negar essa proposição, como é que vai ser?”	Perguntar	Em decorrência da dificuldade demonstrada, a professora reformula a solicitação. É <i>feedback</i> que visa ajudar os alunos a compreenderem a atividade e a repensar e responder.
318	“Não é verdade que António vai a machamba” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
319	“Não é verdade que António vai a machamba”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
320	“Então se nós tivermos “~p.”	Escrever	Dar tarefa. A professora escreve uma expressão da dupla negação buscando evidências de saber/aprendizagem.
321	“Aí vamos negar a proposição quantas vezes?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
322	“Duas vezes” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
323	“Duas vezes”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
324	“Então se nós negarmos aquela proposição p por duas vezes, qual vai ser a proposição em linguagem corrente?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
325	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
326	“Queremos negar aquela proposição por duas vezes”	Explicar	Em decorrência do silêncio, a professora esclarece o que se pretende. É <i>feedback</i> que visa direcionar o aluno a encaminhar sua produção.
327	“Não é verdade que o António não vai a machamba” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
328	“Não é verdade que o António não vai a machamba”	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
329	“Então nós já negamos duas vezes a proposição p.	Explicar	A professora explica o resultado do exemplo. É <i>feedback</i> que consolida o resultado obtido.
330	Indica algumas alunas para lerem	Indicar	Designar alunos para lerem.

331	Leem (ADC)	Ouvir interpretar e	Colhe e interpreta leitura dos alunos.
332	<i>“Então, quando nós negamos uma proposição por duas vezes, então chamamos de dupla negação”</i>	Explicar	A professora explica – ensina.
333	<i>“Quando negamos uma proposição por duas vezes chamamos de?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
334	<i>“Dupla negação”</i> (ADC)	Ouvir interpretar e	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
335	<i>“Estamos juntos?”</i>	Perguntar	Solicita entendimento de conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
336	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem.
337	Dita apontamentos	Ditar	Ensino.
338	Esboça uma tabela de verdade, preenche valores lógicos V e F na primeira coluna da proposição p.	Escrever	Escreve exemplo no quadro/Dar tarefa.
339	<i>“Então, se nós tivermos uma proposição qualquer, sendo essa proposição verdadeira, se formos a negar essa proposição será?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
340	<i>“Falsa”</i> (ADC)	Ouvir interpretar e	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
341	<i>“E se essa proposição for falsa, a sua negação será?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
342	Murmúrios (ADC)	Ouvir interpretar e	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
343	<i>“A sua negação será?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
344	<i>“Verdadeira”</i> (ADC)	Ouvir interpretar e	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
345	<i>“Então temos uma proposição verdadeira, a sua dupla negação, se nós negarmos duas vezes a própria proposição, será?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
346	<i>“Verdadeira”</i> (ADC)	Ouvir interpretar e	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.

	347	“E aqui (indicando a falsa), será?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	348	“Falsa” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	349	Manda copiar	Pedir	Dizer ao(s) aluno(s) para copiar(em).
	350	Observa caderno de um aluno	Ver e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
Consolidação	351	“Cada um escolher o nome de uma proposição qualquer (em linguagem corrente ou matemática) e escrever a proposição, a negação e a sua dupla negação da própria proposição”	Pedir	Dá tarefa. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	352	Aluno resolve no caderno	Esperar	Espera os alunos resolverem.
	353	“Quem acabou?”	Perguntar	Solicita estágio da atividade. Estimula para obter evidência de envolvimento na atividade.
	354	Alguns alunos levantam a mão (ADC)	Ver e interpretar	Confere ou controla o envolvimento e participação dos alunos na atividade.
	355	“Layana, vamos”	Indicar	Designar um aluno para responder a uma pergunta ou resolver uma tarefa. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	356	“Pode fazer a leitura?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	357	“A Joana é inteligente” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	358	“Então como vai ser a negação dessa proposição?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	359	“A Joana não é inteligente” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	360	“E a dupla negação?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	361	“Não é verdade que a Joana é inteligente” (ADC)	Ouvir e interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	362	“E para os outros, a dupla negação da vossa colega está certa ou não?”	Perguntar	Solicita correção de colegas. Ela busca evidências de saber o conteúdo.
	363	“Não” (ADC)	Ouvir	Colhe e interpreta resposta

		interpretar	discente – evidência de saber/aprendizagem.
364	<i>“Então ela fez uma negação, por que se falou que não é verdade que a Joana é inteligente, ela utilizou uma única negação”</i>	Explicar	Em decorrência do erro, a professora explica apontando faltas. É <i>feedback</i> que direciona os alunos a pensarem mais.
365	<i>“E para a dupla negação, como é que vai ser?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
366	<i>“Não é verdade que a Joana não é inteligente” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
367	<i>“Não é verdade que a Joana não é inteligente”</i>	Validar	Aprova a resposta dos alunos. É <i>feedback</i> que pretende manter/consolidar o saber dos alunos.
368	<i>“Mais outro!”</i>	Pedir	Solicita voluntário, envolve alunos em atividades de aprendizagem, tornando os alunos recursos dos outros.
369	Alguns alunos levantam a mão (ADC)	Ver interpretar e	Confere ou controla o envolvimento e participação dos alunos na atividade.
370	<i>“E aqui?”</i> (apontando a fila que não tinham levantado o braço)	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
371	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
372	<i>“Yuny”</i>	Indicar	Designar um aluno para responder a uma pergunta ou resolver uma tarefa. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
373	<i>“Ainda”</i> (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
374	<i>“Mais quem?”</i>	Perguntar	Solicita voluntário, que possa apresentar evidências de saber o conteúdo.
375	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos se voluntariarem. É tempo para eles decidirem.
376	<i>“Carla, já resolveu?”</i>	Indicar e Perguntar	Designa um aluno e solicita estágio da atividade. Estimula para obter evidência de envolvimento em atividade.
377	<i>“Sim”</i> (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
378	<i>“Sim, pode fazer a leitura?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
379	<i>“A Selma é estudante”</i> (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.

	380	<i>Qual é a negação?</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	381	<i>“A Selma não é estudante” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	382	<i>“E a dupla negação?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	383	<i>“Não é verdade que a Selma não é estudante” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	384	<i>“Está certo?”</i>	Perguntar	Solicita correção de colegas. Ela busca evidências de saber o conteúdo.
	385	<i>“Sim” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	386	<i>“Mais!”</i>	Pedir	Solicita voluntário. Estimula para envolver alunos e obter evidência de aprendizagem.
	387	Alguns alunos levantam a mão (ADC)	Ver interpretar e	Confere ou controla o envolvimento e participação dos alunos na atividade.
	389	<i>“Maria, já escreveu?”</i>	Indicar e Perguntar	Designa um aluno e solicita conteúdo. Estimula para envolver alunos e obter evidência de aprendizagem.
	390	<i>“Sim”</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	391	<i>“Pode fazer a leitura?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	392	<i>“A Júlia está a cozinhar” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	393	<i>“E a negação?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	394	<i>“A Júlia não está a cozinhar” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	395	<i>“E a dupla negação?”</i>	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
	396	<i>“Não é verdade que a Júlia não está a cozinhar” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	397	<i>“Está certo?”</i>	Perguntar	Solicita correção de colegas. Ela busca evidências de saber o conteúdo.
	398	<i>“Sim” (ADC)</i>	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
	399	<i>“Anelca”</i>	Indicar	Designar um aluno para responder a uma pergunta ou resolver uma tarefa. Estimula

			para envolver alunos e obter evidência de aprendizagem.
400	“Ainda” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
401	“Ainda!?”	Perguntar	Questiona a demora da aluna.
402	“Pelo menos leia a proposição”	Pedir	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
403	“Como você escreveu?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
404	“A Beatriz vai à escola” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
405	“A negação?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
406	“A Beatriz não é verdade que vai à escola” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
407	“Leia de novo”	Pedir	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
408	“A Beatriz não é verdade que vai à escola” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
409	“Então, se nós formos a usar “não é verdade, iniciamos da própria proposição.”	Explicar	Em decorrência do erro, a professora explica. É <i>feedback</i> que encaminha o aluno a reformular sua produção.
410	“Para os colegas, como é que pode ser?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
411	----- (ADC)	Esperar	Espera os alunos responderem. É tempo para eles pensarem.
412	“Como é que vai ser a negação da própria proposição?”	Perguntar	Em decorrência do silêncio, reformula a solicitação anterior. É <i>feedback</i> que visa encaminhar os alunos a repensar e responder.
413	“A Beatriz não vai à escola” (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
414	“Começando com não é verdade que”	Explicar	Em decorrência do erro, a professora esclarece. É <i>feedback</i> de correção que informando a forma correta e encaminhando o aluno a repensar.
415	“Então, como é que vai ser a própria frase que negamos?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
416	Murmúrios (ADC)	Ouvir interpretar	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
417	“Não é verdade que a Beatriz vai?”	Perguntar	Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de

				aprendizagem.
418	“A Escola” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
419	“Quem escreveu uma proposição em linguagem matemática?”	Perguntar		Solicita voluntário. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
420	Um aluno levanta a mão (ADC)	Ver interpretar	e	Confere ou controla o envolvimento e participação dos alunos na atividade.
421	“Sim”	Pedir		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
422	“5+3=8” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
423	“E qual vai ser a negação?”	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
424	“5+3=8” (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
425	“Está certo?”	Perguntar		Solicita correção de colegas. Ela busca evidências de saber o conteúdo.
426	Murmúrios (ADC)	Ouvir interpretar		Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
427	“E qual vai se a negação?”	Perguntar		Solicita conteúdo. Estimula para obter evidência de aprendizagem.
428	Murmúrios (ADC)	Ouvir interpretar	e	Colhe e interpreta resposta discente – evidência de saber/aprendizagem.
429	“Aí podia ser não é verdade que 5+3=8”	Explicar		Em decorrência dos murmúrios, a professora esclarece. É <i>feedback</i> de correção que informando a forma correta.

APÊNDICE B: Transcrição da entrevista da professora P₁

Pesquisador: A Sra. Professora falar um pouco sobre o seu percurso acadêmico?

P₁: *“Fiz um curso médio, formei-me na ADPP em Bilibiza, e depois entrei na Universidade Católica em Pemba no curso de [Licenciatura em] ensino de matemática” [1].*

Pesquisador: Em termos de experiência de trabalho, quanto tempo trabalha com a disciplina de matemática?

P₁: *“Desde 2006, só que fiquei um tempo nos Serviços Distritais, e lá fiquei aproximadamente 4 anos e depois fui para uma escola primária. Daí saí de lá para o ensino secundário geral, mas comecei a trabalhar com a matemática no ensino primário, antes de entrar na Universidade” [2].*

Pesquisador: Quando começou a lecionar matemática no ensino secundário?

P₁: *“Comecei em 2017, já trabalhei em todas as classes” [3].*

Pesquisador: Diferencia a sua forma de avaliar os alunos na sala de aula por classes?

P₁: *“Acho que não” [4].*

Pesquisador: Quando está a dar a sua aula, consegues perceber que já alcançou os seus objetivos?

P₁: *“Sim consigo” [5].*

Pesquisador: Como percebe? Quais são os sinais?

P₁: *“Os sinais que eu consigo ver que os alunos já entenderam a matéria, é através das perguntas que eu faço para os alunos e a maneira que eles respondem, através de alguns exercícios para avaliar diretamente e também dou um TPC” [6].*

Pesquisador: Qual é a intenção de dar um TPC?

P₁: *“Porque o tempo de aula pode não ser suficiente, então para eles tentarem maneira daquilo que eles estavam a ver na sala, para verem se podem conseguir em casa” [7].*

Pesquisador: Qual é a intenção do TPC?

P₁: *“Dou para consolidar e para [o caso de] faltar alguma coisa eles completarem” [8].*

Pesquisador: Tudo que fez para avaliar seus alunos na sala de aula foi planejado?

P₁: *“Sim, foi tudo planejado” [9].*

Pesquisador: O que tem feito quando percebe que algum aluno não aprendeu alguma coisa?

P₁: *“Insisto o próprio aluno, se for um exercício, a fazer a correção para ver se pode conseguir ou não. Se não, faço algumas perguntas a aqueles alunos que dão respostas, e faço também ao aluno mais fraco da sala” [10].*

Pesquisador: Ao longo das aulas, notei que por vezes eles dão respostas certas e por vezes erradas. O que significam, para si, essas respostas?

P₁: *“Não digo que o aluno não entendeu, só que ali alguns alunos têm aquela vontade de falar na sala de aula, que a resposta é tal, enquanto não é a mesma. Mas são respostas possíveis que um aluno pode dar sendo certo ou errado, mas conforme aquele [tarefa]” [11].*

Pesquisador: Notei que nas suas aulas procura sempre pôr os alunos falarem. Qual é o seu objetivo com isso?

P₁: *“É para não ser uma aula expositiva, não me fazer passar por quem sabe demais. Por isso faço perguntas para ver se o aluno tem na mente, aquilo que eu leciono, que vamos falar aquela coisa” [12].*

Pesquisador: Alguma vez assistiu a sua própria aula?

P₁: *“Não” [13].*

Pesquisador: Disse que nunca tinha assistido a sua própria aula, o que achou dessa experiência?

P₁: *“Foi uma experiência boa” [14].*

Pesquisador: Por quê?

P₁: *“Aproveitei ver de frente aquilo que eu planejei” [15].*

Pesquisador: Ajudou em alguma coisa?

P₁: *“Sim, ajudou” [16].*

Pesquisador: Em que mais ou menos?

P₁: *“Para ver a leção, como é faço as perguntas aos alunos” [17].*

Pesquisador: Quais ações avaliativas realizou nessa aula, pode alistar?

P₁: *“Sim; na parte da revisão para ver se o aluno já tem noção da aula anterior. A seguir entramos na própria aula, mas antes fiz também algumas perguntas que relacionam a própria aula em estudo, para também não intimidar o aluno. Na mesma aula, fazer algumas perguntas, pedir o aluno [para] elaborar algumas proposições e escrever no quadro, para também o aluno*

ser capaz de fazer a própria proposição escrever ou inventar uma frase qualquer pode ser de matemática ou português” [18].

Pesquisador: Quando perguntou aos alunos o que diz as propriedades comutativas os alunos ficaram calados, o que significou o silêncio dos alunos para si?

P₁: *“Aí o silêncio significou que eles não tinham lembrado das mesmas propriedades que estamos a falar ou da mesma aula” [19].*

Pesquisador: Quando eles responderam a professora trouxe um exemplo $3+8=$, qual era a intenção, se não estavam a falar dessa matéria?

P₁: *“A intenção era de pelo menos se inteirar os alunos através da propriedade comutativa, só daquela palavra comutativa, o que pode significar, com base naquele exemplo que eu escrevi no quadro. Com a propriedade comutativa, o que é que nós podemos fazer!” [20].*

Pesquisador: Quer dizer que a ideia era de relacionar a propriedade comutativa na aritmética com essa mesma propriedade em lógica?

P₁: *“Sim” [21].*

Pesquisador: E a professora perguntou quais eram outras propriedades além daquelas que ensinou, qual era a intenção dessa pergunta?

P₁: *“Era para [os alunos] terem alguma ideia e mencionarem todas as propriedades que eles estudaram nas classes anteriores que também podem valer nessas classes” [22].*

Pesquisador: Para explicar a propriedade distributiva da conjunção em relação à disjunção e vice-

-versa, a professora recorreu a números e relacionou-os às operações. Qual era a intenção?

P₁: *“Para eles estarem na própria aula, porque ali quando falamos P, R ou Q, talvez pode criar distúrbios, então quando falamos de números para eles se recordarem que quando colocamos número é aquela propriedade. Para nós distribuimos os números então substituímos com as próprias proposições” [23].*

Pesquisador: Notei que sistematicamente pergunta; estamos juntos ou solicita dúvidas. O que pretende com disso?

P₁: *“Ai é para saber se objetivos traçados já estão minimamente alcançados ou, mesmo, se os alunos já entenderam ou não a própria aula. [24].*

Pesquisador: Mas há vezes que os alunos não respondem se têm ou não dúvidas. O que isso significa para si?

P₁: *“Sim, quando não respondem, às vezes podem ter medo de falar onde há muita gente ou medo de falhar, mas isso não significa que eles não perceberam” [25].*

Pesquisador: Em algum momento durante, a aula a professora separou os alunos em grupo, uns para falarem e outros se calarem. Por quê?

P₁: *“Aquele separação porque notei que uma parte dos alunos é que dava resposta. Então separei para que não sejam somente alunos daquela parte, mas também a outra parte de alunos que não estavam a se comunicar, mantinham-se calados. A minha intenção era de que eles apresentassem algumas proposições para eles se inteirarem na aula” [26].*

Pesquisador: Isso ajudaria em quê?

P₁: *“Para o aluno aproveitar estar dentro da aula, porque podem calar por pensarem em outras coisas” [27].*

Pesquisador: E para si, como isso ia ajudar?

P₁: *“la ajudar também na interação da aula, aprender aquilo que estamos a falar, para não se separar e também não separar aquele aluno mais fraco da turma” [28].*

Pesquisador: Por que a senhora professora trouxe vários símbolos enquanto falavam da negação, por que apenas não apresentou o símbolo da negação?

P₁: *“Se eu escrevesse o próprio símbolo [da negação] eu ia limitar o aluno, por isso escrevi vários e explicar o significado de cada símbolo e depois daí perguntei qual é o símbolo que podemos usar quando falamos de propriedades de negação”. [29].*

Pesquisador: Com que objetivo perguntou?

P₁: *“O objetivo é de inteirar [o aluno] na própria aula, se é na verdade aquela aula que estamos com o próprio símbolo. Se fosse aquelas aulas sem problema da Covid-19 eu estaria a pedir o próprio aluno para ir escrever no quadro” [30].*

Pesquisador: Por curiosidade, eu vi em todas as aulas que a professora privilegia muito a parte feminina na sala de aula que falem. Por quê?

P₁: *“Vi que a mulher é que é mais fraca em reação aos homens na comunidade, então ao invés delas terem na mente que eu sou fraca e que não posso fazer mais nada, por isso estou muito*

inclinada nas mulheres para incluir no processo de ensino, por exemplo, a aula de hoje as respostas corretas saíram nas mulheres” [31].

Pesquisador: A professora pediu que os alunos que elaborassem uma proposição em linguagem corrente ou matemática e fizesse a dupla negação. Por que não criou a proposição para eles fazerem dupla ligação?

P₁: *“Fiz para não limitar o próprio aluno, porque se eu escrevo no quadro eles acham que aquilo que eu escrevi no quadro é aquilo mesmo e que não existe mais outra proposição. Porque amanhã se for uma prova escrita eles levam aquilo mesmo que está no caderno e alegam dizendo que é o que a professora nos ensinou” [32].*

Pesquisador: Depois de algum tempo de espera a professora perguntou, quem acabou, e alguns levantam os braços. O que pretendia com essa pergunta?

P₁: *“Essa pergunta faço para ver qual foi o número de alunos que foram flexíveis para fazer a resolução” [33].*

Pesquisador: Qual é o significado disso?

P₁: *“Para mim é para avaliar o ponto de aprendizagem” [34].*

Pesquisador: Em seguida pediu que aos alunos lessem o que eles escreveram, indicou a Lúcia, a Belinha e outros. Era necessário tantas alunas?

P₁: *“Como as proposições eram diferentes e cada um fazia a sua proposição, então era para ver algumas respostas dos alunos” [35].*

Pesquisador: Um dos alunos errou na resposta ao pedido da dupla negação. O que esse erro significou para si?

P₁: *“Significa que o aluno não entendeu corretamente. Por isso foi necessário fazer mais perguntas para os outros verem” [36].*

Pesquisador: Relacionado com esse erro a professora perguntou para os demais alunos para ver se a resposta dela estava certa

P₁: *“Eu não posso dar resposta diretamente, tenho que perguntar os outros colegas, se eles não conseguirem dar uma resposta satisfatória, daí eu posso dar uma explicação” [37].*

Pesquisador: Depois da Belinha apresentar a resposta dela que era correta a professora fez a mesma coisa como a Lúcia e perguntou aos demais alunos se estava certa ou não. Por que fez isso, se ela estava certa?

P₁: *“É para avaliar a outra parte, porque ela já acertou e para ver se os outros alunos sabem se aquela resposta é correta ou não” [38].*

Pesquisador: Depois de alguns alunos lerem as suas proposições a professora perguntou se havia alguém que tinha produzido e operado a dupla ligação sobre proposições em linguagem matemática. Isso era relevante apresentar alguma proposição de linguagem matemática?

P₁: *“Sim, porque a maior parte das respostas dos alunos era em linguagem corrente, então para o aluno não esquecer as proposições em linguagem matemática” [39].*

Pesquisador: Que avaliação fez da sua aula?

P₁: *“Para mim essa aula era positiva, era uma aula interativa, os alunos conseguiram as respostas de algumas perguntas, e fizeram alguns exercícios, e a maioria daqueles que eu via que eram alunos com problemas conseguiam acertar algumas respostas conforme aos exercícios” [40].*