



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

OSMAR PEDROCHI JUNIOR

**AVALIAÇÃO FORMATIVA COMO OPORTUNIDADE DE
APRENDIZAGEM:
FIO CONDUTOR DA PRÁTICA PEDAGÓGICA ESCOLAR**

Londrina
2018

OSMAR PEDROCHI JUNIOR

**AVALIAÇÃO FORMATIVA COMO OPORTUNIDADE DE
APRENDIZAGEM:
FIO CONDUTOR DA PRÁTICA PEDAGÓGICA ESCOLAR**

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

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

Londrina
2018

OSMAR PEDROCHI JUNIOR

**AVALIAÇÃO FORMATIVA COMO OPORTUNIDADE DE
APRENDIZAGEM:
FIO CONDUTOR DA PRÁTICA PEDAGÓGICA ESCOLAR**

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

BANCA EXAMINADORA

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

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

Prof^a. Dr^a. Doralice Aparecida Paranzini Gorni
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof^a. Dr^a. Pamela Emanuelli Alves Ferreira
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof^a. Dr^a. Marcia Cristina Nagy Silva
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 12 de março de 2018.

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

Pedrochi Junior, Osmar.

A Avaliação Formativa como Oportunidade de Aprendizagem : fio condutor da prática pedagógica escolar / Osmar Pedrochi Junior. - Londrina, 2018.
67 f.

Orientador: Regina Luzia Corio de Buriasco.

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, 2018.

Inclui bibliografia.

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

Dedico este trabalho à minha mãe,
Mercedes Anaia Pedrochi, pelo amor
incondicional.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Osmar Solan Pedrochi e Mercedes Anaia Pedrochi, por me proporcionarem crescer em meio ao respeito, amor e carinho.

Aos meus irmãos, Wellen Eder Pedrochi e Franciana Pedrochi, por toda proteção, cuidado e incentivo.

À Aline Rosado, por todo o companheirismo e amor dedicado a mim.

À professora Dr^a. Regina Luzia Corio de Buriasco, pelas orientações, discussões, confiança, disponibilidade, e, principalmente, pela amizade que construímos.

Às professoras, Prof^a. Dr^a. Doralice Aparecida Paranzini Gorni, Prof^a. Dr^a. Maria Tereza Carneiro Soares, Prof^a. Dr^a. Pamela Emanuelli Alves Ferreira, Prof^a. Dr^a. Marcia Cristina Nagy, Prof^a. Dr^a. Marcelle Tavares Mendes, Prof^a. Dr^a. Adriana Quimentão Passos pelas valiosas contribuições como banca do trabalho.

Ao GEPEMA, pelas discussões, críticas e oportunidades de aprendizagem.

Aos meus amigos, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho. Em especial, à Angela Fontana Marques, à Hallynnee Héllenn Pires Rossetto, ao Cristiano Forster e ao Guilherme Yonashiro Marcelino, pelos muitos momentos de desabafo.

À CAPES pela bolsa de estudos concedida.

*In sum: Mathematics meets
art; mathematics assessment
needs to be an art.*

Jan de Lange

PEDROCHI JUNIOR, Osmar. **A avaliação formativa como oportunidade de aprendizagem**: fio condutor da prática pedagógica escolar. 2018. 67 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

RESUMO

Na pesquisa de dissertação deste autor, a avaliação escolar foi apresentada como oportunidade de aprendizagem. Nesta tese, dando continuidade ao trabalho, pretende-se ampliar essa perspectiva da avaliação e apresentá-la como fio condutor da prática pedagógica. Optou-se por uma pesquisa de caráter qualitativo, de cunho especulativo por se constituir em uma obra da produção de enunciados teóricos sobre outros enunciados teóricos. Todas as ações realizadas no processo de ensino e aprendizagem que contém o processo da avaliação formativa visam à aprendizagem. A avaliação formativa é um processo contínuo desenvolvido durante todo o período letivo, que se inicia com o planejamento das primeiras tarefas e vai até a análise da última ação de regulação. Como tem o mesmo principal objetivo, proporcionar a aprendizagem dos alunos, pode, a partir da sua essência, conduzir as práticas em sala de aula.

Palavras-chave: Educação matemática. Avaliação formativa. Avaliação como oportunidade de aprendizagem. Educação matemática realística.

PEDROCHI JUNIOR, Osmar. **The Formative Assessment as Learning Opportunity**: the conductor wire of the school pedagogical practice. 2018. 67 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

ABSTRACT

In the dissertation research of this author, the school assessment was presented as a learning opportunity. In this thesis, giving continuity to the work, we intend to broaden this perspective of assessment and present it as the conductor wire of the pedagogical practice. We opted for a research of a qualitative nature, speculative in that it is a work of the production of theoretical statements about other theoretical statements. All actions taken in the teaching and learning process that contains the process of formative assessment aim at learning. The formative assessment is a continuous process developed throughout the school period, starting with the planning of the first tasks and going until the analysis of the last regulation action. As it has the same main objective, to provide the learning of the students, can, from its essence, conduct the practices in the classroom.

Key words: Mathematical education. Formative assessment. Assessment as a learning opportunity. Realistic mathematics education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 01** – Pirâmide de Avaliação proposta por De Lange (1999).....34
- Figura 02** – Representação dos tipos de regulação em relação à temporalidade na implementação segundo Lopez (2012)48
- Figura 03** – Representação dos tipos de regulação quanto a quem orchestra e/ou gere as regulações segundo Allal (1993).....51

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Quadro geral das funções da avaliação da aprendizagem escolar	18
Quadro 02 – A avaliação da aprendizagem escolar apresentada por Hadji (1994; 2001).....	21
Quadro 03 – A avaliação da aprendizagem escolar apresentada por Barlow (2006).....	23
Quadro 04 – A avaliação da aprendizagem escolar nos trabalhos dos participantes do GEPEMA	24
Quadro 05 – Funções da avaliação, segundo o seu papel na sequência da ação de formação	37
Quadro 06 – Índícios de feedback em Bloom, Hastings e Madaus (1983)	39
Quadro 07 – Índícios de que a avaliação formativa não deve ter objetivo de classificação em Bloom, Hastings e Madaus (1983).....	40
Quadro 08 – Índícios de avaliação formativa para aperfeiçoar o ensino e a aprendizagem em Bloom, Hastings e Madaus (1983)	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 MÉTODO	14
3 DA AVALIAÇÃO ESCOLAR	16
3.1 UM QUADRO GERAL	16
3.2 AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA REALÍSTICA	30
3.3 A AVALIAÇÃO ESCOLAR – UM QUADRO MENOS GERAL	35
4 A AVALIAÇÃO FORMATIVA	39
4.1 A AVALIAÇÃO FORMATIVA - GÊNESE	39
4.2 A AVALIAÇÃO FORMATIVA – EM BUSCA DE UMA ESSÊNCIA	42
4.3 AVALIAÇÃO FORMATIVA - REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM	46
4.4 A AVALIAÇÃO FORMATIVA - O PROFESSOR E OS INSTRUMENTOS	51
4.5 A AVALIAÇÃO FORMATIVA - À GUISA DE UM DESFECHO	62
5 REFERÊNCIAS	64

1 INTRODUÇÃO¹

Esta pesquisa se desenvolveu no interior do GEPEMA – Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação, que está constituído no Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL) e conta com alunos de graduação, alunos de pós-graduação e professores. Coordenado pela Professora Doutora Regina Luzia Corio de Buriasco desde seu início, o GEPEMA completa, neste ano de 2018, 14 anos de existência e conta com um número expressivo de trabalhos publicados, incluindo dissertações e teses, na área da Educação Matemática, em especial, em Avaliação da Aprendizagem Escolar. Nesse grupo, a avaliação é vista como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, como uma fonte de formação tanto para os alunos quanto para os professores, com a função de guiar e reorientar o processo de ensino e aprendizagem. Por isso é reconhecida como “prática de investigação” e “oportunidade de aprendizagem²”.

Esta tese é uma continuação da dissertação do mesmo autor, que desenvolveu um estudo de cunho teórico no qual foi analisado de que forma a avaliação escolar com finalidade educativa se constitui uma oportunidade de aprendizagem, com a intenção de oferecer uma contribuição para o trabalho pedagógico escolar.

Também na dissertação, foi apresentada uma concepção de avaliação baseada nos trabalhos desenvolvidos por Buriasco e seus colaboradores no interior do GEPEMA; nos autores estudados e que examinam teoricamente a avaliação escolar: Hadji (1994; 2001), Barlow (2006); e em De Lange (1999) e Van Den Heuvel-Panhuizen (1996), dois dos autores que tratam da avaliação na perspectiva da Educação Matemática Realística (RME)³. O trabalho buscou mais do que passar de uma avaliação do que falta ao aluno, do que ele ainda não sabe, para uma avaliação do que ele já sabe, buscou mudar a ênfase do trabalho pedagógico

¹ Parte do texto da dissertação do autor compõe seu trabalho de tese, uma vez que é uma sua continuação.

² Neste trabalho, “oportunidade de aprendizagem” é tomada como ocasião conveniente ao ato de aprender, e a avaliação, sendo parte desse ato, deve contribuir para a aprendizagem dos alunos (Pedrochi Junior, 2012, p. 41).

³ RME: sigla da expressão inglesa *Realistic Mathematics Education*.

apresentando uma avaliação com a qual se possa acompanhar, mais cuidadosamente, o processo pedagógico como um todo, fornecendo aos professores e aos alunos informações consistentes e confiáveis a respeito dele. Mais especificamente, teve a intenção de apresentar uma avaliação que acompanha o processo de ensino e aprendizagem e que dele participe, uma avaliação que seja efetivamente uma oportunidade de aprendizagem.

Talvez o grande desafio relacionado à avaliação ainda seja a passagem de uma avaliação que prioriza a seleção e a certificação para uma avaliação que se preocupa com a aprendizagem, pois a avaliação continua longe de exercer uma função diagnóstica e formativa, servindo, ainda e apenas, na maioria das vezes, como meio de selecionar e certificar os alunos. Buriasco em 2000 já afirmava que

[...] a grande maioria das escolas possui uma política de avaliação do rendimento escolar, por assim dizer, baseada na dicotomia aprovação/reprovação, e não da aprendizagem. Nesse contexto, não há espaço para uma prática de avaliação que ajude na identificação e superação de dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, tanto do aluno quanto do professor (BURIASCO, 2000, p. 159).

Na dissertação, os autores estudados apontavam a utilização de uma abordagem formativa de avaliação que se estendesse por todo o processo de ensino e aprendizagem; que vai da recolha de informações, passa pela interpretação e tomada de decisões e chega até a execução das ações pretendidas. Fazem parte dessa abordagem formativa a tomada de decisões, a intervenção e a regulação do processo de ensino e aprendizagem, tanto nas práticas docentes, quanto nas práticas discentes, sempre que necessárias. Na RME, a avaliação sob essa perspectiva educativa é chamada de “avaliação didática”. Outros autores estudados e referenciados na dissertação preferem o termo “avaliação formativa”, porém, em todos, pode-se notar como caráter essencial da avaliação servir ao processo de ensino e aprendizagem.

Dando continuidade ao trabalho de dissertação e, ainda no contexto dos estudos realizados no interior do GEPEMA, particularmente os relacionados aos princípios da avaliação tomada como uma oportunidade de aprendizagem, neste estudo de cunho teórico pretende-se ampliar a perspectiva da avaliação como

oportunidade de aprendizagem e apresentá-la como fio condutor da prática pedagógica.

Entende-se este trabalho como continuação da dissertação, pois carrega os conceitos presentes no trabalho anterior e os amplia, indo além de discutir o que seria um processo de avaliação que seja oportunidade de aprendizagem, discutindo o que seria um processo de avaliação que conduz as ações pedagógicas, sejam elas de professores ou alunos.

Para isso, foram propostas algumas questões norteadoras:

- ✓ a avaliação formativa pode ser considerada como fio condutor da prática pedagógica? De que forma?
- ✓ de acordo com os autores estudados, qual é o papel do professor na avaliação formativa?

2 MÉTODO

Optou-se por uma pesquisa de caráter qualitativo, de cunho especulativo por se constituir uma obra da produção de enunciados teóricos sobre outros enunciados teóricos (VAN DER MAREN, 1996). É um tipo de pesquisa que se resume em três eixos fundamentais: a interpretação, a argumentação e o recontar.

Em uma pesquisa de natureza teórica especulativa, o pesquisador coteja textos de um mesmo tema, mas de diferentes autores, ou textos do mesmo autor a respeito de um tema escrito em diferentes épocas. A partir da interpretação dos textos, o pesquisador escreve o seu próprio texto, que apresenta uma visão geral do que foi investigado (MARTINEAU; SIMARD; GAUTHIER, 2001). Contudo, a interpretação e a discussão não são suficientes e, por isso, precisam ser complementadas pelo recontar. Esse recontar gera o texto final.

Esse tipo de pesquisa tem, usualmente, dois momentos: a constituição do *corpus* de informações de base e o tipo de análise (VAN DER MAREN, 1996).

Neste caso, como se contará com mais de um discurso, o *corpus* de pesquisa é denominado intertextual e é constituído na interação das informações que resulta em uma informação comum, convergente, e contribui para a constituição do núcleo teórico. Serão utilizados textos das produções de Freudenthal (1973), Bloom, Hastings e Madaus (1983), Allal (1986), Allal, Bain e Perrenoud (1993), Hadji (1994), Van Den Heuvel-Panhuizen (1996), De Lange (1999), Buriasco (2000), Hadji (2001), Buriasco (2002), Black e Wiliam (2003), Allal e Lopez (2005), Gravemeijer (2005), Barlow (2006), Heritage (2007), Buriasco, Ferreira e Ciani (2009), Pinchok e Brandt (2009), Cizek (2010), Wiliam (2010), Lopez (2012), e das dissertações e teses produzidas por participantes do GEPEMA.

Para a análise, por meio de diferentes comparações, procurar-se-á analisar criticamente as relações entre as diferentes ocorrências do conceito de avaliação formativa nos autores estudados, buscando uma ampliação. Essa ampliação será feita por meio da análise dos seus pressupostos, suas implicações ou consequências e de sua operacionalização. Esse procedimento também permite que o pesquisador estabeleça outras afirmações teóricas e fortaleça uma cadeia de declarações (VAN DER MAREN, 1996).

Inicialmente, foram feitas a escolha e a organização dos textos empregando-se, para isso, uma “leitura flutuante”. Para compor o *corpus* do trabalho foi dada preferência aos textos que tivessem uma visão complementar do tema avaliação formativa. Dessa forma muitos autores citados em obras estudadas eram pesquisados e suas obras incorporadas.

Durante a pré-análise, a leitura flutuante e a escolha dos documentos andaram juntas. Os primeiros documentos escolhidos para este trabalho foram os livros de Charles Hadji (HADJI, 1994; HADJI, 2001) por terem uma visão de avaliação formativa coerente com a qual se pretendia estudar. A partir dessas obras, outros autores foram descobertos e outros livros e artigos passaram a fazer parte do *corpus*. Dessa forma, tão importante para esta pesquisa quanto o trabalho que estava sendo estudado eram as referências do trabalho, que indicavam outros autores, outros livros, outros artigos. Buscou-se tanto trabalhos que forneciam uma perspectiva histórica, quanto trabalhos que possibilitavam um aprofundamento teórico da avaliação formativa.

Na fase de exploração do material, muitas vezes foram necessárias releituras e reinterpretações que ocasionaram outras inferências e possibilitaram um aprofundamento teórico no tema escolhido. Esse “ir e vir” faz parte da análise qualitativa.

As hipóteses inicialmente formuladas podem ser influenciadas no decorrer do procedimento por aquilo que o analista compreende da significação da mensagem. Principalmente neste caso, torna-se necessário reler o material, alternar releituras e interpretações e desconfiar da evidência (existirá uma “evidência” contrária?), funcionando por sucessivas aproximações (BARDIN, 2016, p.145).

Depois de passar por todas essas etapas, o presente texto é o resultado final desta pesquisa.

3 DA AVALIAÇÃO ESCOLAR

3.1 UM QUADRO GERAL⁴

Hadji (1994) afirma que várias palavras podem ser utilizadas para definir o que é avaliar, dentre elas, podemos destacar: apreciar, julgar, verificar, dar um juízo de valor. Esse autor, no entanto, defende um conceito de avaliação escolar que consiste em uma relação de comparação entre um referente e um referido, sendo o referente o modelo ideal ou, como diz o próprio autor, a “grelha de leitura” da realidade, ou seja, do referido. Para Hadji (1994; 2001), não se está referindo a uma comparação entre alunos, mas a uma comparação entre alunos e a “grelha de leitura” referente às expectativas do professor, que não precisam ser fixas, e dificilmente serão, à medida que o professor for conhecendo seus alunos. Assim, “[...] a avaliação é uma leitura influenciada por expectativas específicas referentes à produção de um produtor particular, em função do que se sabe, ou do que se descobre, progressivamente, sobre ele” (HADJI, 2001, p. 42). Nessa perspectiva, a avaliação é tomada como

[...] o acto pelo qual se formula um juízo de "valor" incidindo num objecto determinado (indivíduo, situação, acção, projecto, etc.) por meio de um confronto entre duas séries de dados que são postos em relação:

- dados que são da ordem do facto em si e que dizem respeito ao objecto real a avaliar;
- dados que são da ordem do ideal e que dizem respeito a expectativas, intenções ou a projectos que se aplicam ao mesmo objeto (HADJI, 1994, p. 31, grifo do autor).

A ideia de avaliação escolar como relação de comparação entre um modelo ideal e uma realidade, ou um indivíduo ideal e um indivíduo real, também está presente nas concepções de Barlow (2006), em que

[...] avaliar é demarcar o grau de êxito e, ao mesmo tempo, as possibilidades ainda abertas de um “ser melhor”, de uma realização. É igualmente dar vazão a um sentido, revelar em uma conduta a parcela de inteligibilidade já adquirida e a que falta adquirir (BARLOW, 2006, p.13).

⁴ Pedrochi Junior (2012).

Em Buriasco (2000), também se pode inferir a respeito do caráter subjetivo da avaliação quando a autora aponta que a

[...] avaliação é um questionar sobre o sentido do que é produzido na situação observada. Sendo assim, a avaliação é carregada de subjetividade e, com isso, um processo parcial e necessariamente inacabado. Por isso, é necessário passarmos de uma preocupação centrada no produto (que se pretendia medir, pesar...) para uma preocupação centrada no processo de produção, para conhecê-lo e melhorá-lo, e, finalmente, sobre os produtores (professores, alunos, escola, sistema) para ajudá-los (BURIASCO, 2000, p.172).

Segundo os autores estudados, o avaliador deve ter clareza da avaliação que realiza e, para isso, é necessário que, ao avaliar, se coloque questões tais como:

- por que vou avaliar?
- o que pretendo avaliar?
- o que pretendo ao avaliar?
- o que espero alcançar com a avaliação?
- como pretendo avaliar? Com que instrumento?

Respondendo a essas perguntas, o avaliador evidencia para si seus motivos, suas intenções e seus objetivos ao avaliar. Tornar público seus motivos, suas intenções e seus objetivos é deixar claro para o aluno o que se espera dele, o que ele pode fazer e/ou aprender. É “colocar as cartas em cima da mesa”, deixando claras as “regras do jogo”, o que é essencial para que a avaliação cumpra seu papel, seja qual for o tipo de avaliação.

Os tipos de avaliação escolar dizem respeito principalmente às funções, que, por sua vez, estão diretamente relacionadas aos propósitos, às finalidades e aos objetivos do avaliador. Uma avaliação que inventaria os conhecimentos dos alunos para verificar ou pôr à prova esses conhecimentos com o intuito de certificá-los é chamada avaliação somativa e traz consigo funções anexas, como classificar, situar e informar. A avaliação é dita formativa se faz um diagnóstico para compreender as dificuldades dos alunos, com o intuito de regular a sua aprendizagem e se tem entre suas funções anexas apoiar, orientar, corrigir. Uma avaliação que realiza um prognóstico para predizer algo sobre a aprendizagem do aluno, com a intenção de orientá-lo, é chamada de avaliação diagnóstica, ou

prognóstica, ou preditiva, e, entre suas funções anexas, podemos destacar: identificar, compreender. O quadro a seguir apresenta as funções da avaliação para Hadji (1994).

Quadro 01 – Quadro geral das funções da avaliação da aprendizagem escolar

OBJECTO	USO SOCIAL	FUNÇÃO PRINCIPAL	TIPO DE AVALIAÇÃO	FUNÇÕES ANEXAS
Inventário	Verificar (pôr à prova)	Certificar	Sumativa	Classificar Situar Informar
Diagnóstico	Situar um nível e compreender dificuldades	Regular	Formativa	Inventariar Harmonizar Tranquilizar Apoiar Orientar Reforçar Corrigir Estabelecer um diálogo
Prognóstico	Predizer	Orientar	Diagnóstica Prognóstica Preditiva	Explorar ou identificar Orientar Compreender (um modo de funcionamento) Adaptar (perfis)

Fonte: Hadji (1994, p.65).

Desse modo, três tipos de avaliação podem ser realizadas pelo professor, no decorrer de um processo de ensino e aprendizagem: a avaliação somativa, que ocorre depois da ação de formação e visa classificar, situar, informar o aluno, cuja função principal é a certificação. Para isso,

[...] se propõe fazer um balanço (uma soma), depois de uma ou várias seqüências ou, de uma maneira mais geral, depois de um ciclo de formação. É por isso que muitas vezes ela é pontual, efectuada num momento determinado (ainda que se possa realizar num processo cumulativo, quando o balanço final toma em consideração uma série de balanços parciais) e pública (HADJI, 1994, p. 64);

a avaliação diagnóstica, que ocorre antes da ação de formação e tem função orientadora,

[...] se trata de explorar ou de identificar algumas características de um aprendente (por exemplo, as representações ou os conhecimentos adquiridos) com vista a escolher a seqüência de formação mais bem adaptada às suas características (HADJI, 1994, p. 62);

e a avaliação formativa, que ocorre durante a ação de formação e tem como principal função regular o processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para a formação. “O seu objectivo é o de permitir ajustar o tratamento didáctico à natureza das dificuldades constatadas e à realidade dos progressos registrados” (HADJI, 1994, p. 125).

Deve-se considerar que a separação e a classificação dos diferentes tipos de avaliação não são ações simples. As funções anexas de diferentes tipos de avaliação têm interseções, em especial, tratando-se da avaliação diagnóstica (ou prognóstica, ou preditiva) e da avaliação formativa. Esta última tem também seu caráter diagnóstico, pois como regular sem saber o que precisa ser regulado? Fazer um diagnóstico da situação da aprendizagem é uma função secundária da avaliação formativa. Segundo Hadji (1994, p.123), a

[...] avaliação formativa é, em segundo lugar, uma avaliação que se esforça por fazer um diagnóstico preciso das dificuldades do aluno, a fim de lhe permitir ‘encontrar-se’ num duplo sentido: compreender os seus erros e, em função disso, tornar-se capaz de os ultrapassar.

Pode-se considerar a avaliação diagnóstica uma avaliação da aprendizagem, pois, se o professor avalia o que o aluno sabe, durante o processo de ensino e aprendizagem, mesmo não utilizando essa avaliação para proporcionar alguma oportunidade de mudança, de nova aprendizagem, essa avaliação não deixa de ser uma avaliação da aprendizagem do aluno. Não tem, entretanto, característica formativa, pois não utiliza o diagnóstico para modificar a aprendizagem.

Uma avaliação da aprendizagem se diferencia da avaliação do produto (rendimento), que foca principalmente o que os alunos não sabem, ou não foram capazes de fazer no final de um processo. A avaliação da aprendizagem foca o que os alunos aprenderam e são capazes de fazer. Entretanto, se não transforma as informações obtidas em algo novo para o aluno, que o faça repensar, reconsiderar, refletir, não será formativa. A avaliação formativa contém em si uma ação, precedida de uma intenção formativa.

Para o professor, a avaliação formativa é um tipo promissor de avaliação que tem como objetivo a formação e a aprendizagem dos estudantes. Para isso, é útil que o professor faça diagnósticos constantes a respeito da aprendizagem de seus alunos e ajustes, não menos constantes, da sua prática pedagógica.

A avaliação formativa implica, por parte do professor, flexibilidade e vontade de adaptação, de ajuste. Este é sem dúvida um dos únicos indicativos capazes de fazer com que se reconheça de fora uma avaliação formativa: o aumento da variabilidade didática. Uma avaliação que não é seguida por uma modificação das práticas do professor tem poucas chances de ser formativa (HADJI, 2001, p. 21).

Em suma, a avaliação dita formativa, que vai da recolha de informações, passa pela interpretação e tomada de decisões e vai até a execução das ações pretendidas, visando corrigir os pontos falhos ou fortalecer a aprendizagem, é considerada parte do processo de ensino e aprendizagem, além de fornecer informações sobre ele. Faz parte da avaliação formativa a tomada de decisões relativas a continuar ou modificar as práticas, ou seja, intervir ou não nas práticas da sala de aula. Isso ocorre porque é uma sua função essencial à regulação do processo de ensino e aprendizagem. É uma regulação do processo de ensino porque cabe ao professor reorientar sua prática, no caso, mudar as tarefas ou adotar outra estratégia de ensino, se a avaliação apontar essa necessidade, e uma regulação do processo de aprendizagem porque cabe, também, ao aluno mudar sua prática, no caso, seus estudos, se não estiver conseguindo alcançar a aprendizagem planejada. Por conseguinte, na função de reguladora, a avaliação

[...] deve fornecer ao professor informações para (re)orientar suas escolhas e práticas escolares, e, ao aluno, informações confiáveis que o ajude a tomar consciência dos procedimentos que utilizou para resolver as situações propostas e, com isso, (re)orientar suas escolhas e estratégias de estudo (BURIASCO, 2002, p. 259).

A avaliação da aprendizagem, tendo como objetivo acompanhar o processo de aprendizagem, pode ser tomada como formativa quando carrega uma ação reflexiva, não só para o aluno, mas também para o professor, em que ela mesma deve ser (também) uma oportunidade de aprendizagem.

Segundo Hadji (1994; 2001), a avaliação formativa é o modelo ideal de avaliação, pois coloca-se a serviço da formação do aluno, de contribuir para a aprendizagem, fazendo parte da ação pedagógica.

O Quadro 02, a seguir, contém alguns entendimentos de Hadji (1994; 2001), que nos permitem fazer inferências a respeito de como ele entende a avaliação da aprendizagem escolar.

Quadro 02 – A avaliação da aprendizagem escolar apresentada por Hadji (1994; 2001)

Avaliação	HADJI (1994)	<p>O essencial da avaliação reside numa relação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - relação entre o que existe e o que era esperado. - relação entre um dado comportamento e um comportamento-alvo: um desempenho real e um desempenho visado; - relação, por fim, entre uma realidade e um modelo ideal (p. 30). <p>Denomina a avaliação como o ato pelo qual se formula um juízo de "valor" incidindo num objeto determinado (indivíduo, situação, ação, projeto, etc.) por meio de um confronto entre duas séries de dados que são postos em relação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dados que são da ordem do facto em si e que dizem respeito ao objeto real a avaliar; - dados que são da ordem do ideal e que dizem respeito a expectativas, intenções ou a projetos que se aplicam ao mesmo objeto (p.31). <p>Avaliação é o momento e o meio de uma comunicação social, e deve-se extrair disto todas as consequências (p.107).</p>
	HADJI (2001)	<p>A avaliação formativa corresponde ao modelo ideal de uma avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - colocando-se deliberadamente a serviço do fim que lhe dá sentido: tornar-se um elemento, um momento determinante da ação educativa; - propondo-se tanto a contribuir para uma evolução do aluno quanto a dizer o que, atualmente, ele é; - inscrevendo-se na continuidade da ação pedagógica, ao invés de ser simplesmente uma operação externa de controle, cujo agente poderia ser totalmente estrangeiro à atividade pedagógica (p.21). <p>A avaliação é uma leitura influenciada por expectativas específicas referentes à produção de um produtor particular, em função do que se sabe, ou do que se descobre, progressivamente, sobre ele (p.42).</p>
Instrumentos de avaliação	HADJI (1994)	<p>Não há nenhum instrumento que esteja realmente especializado do ponto de vista da avaliação, todos os instrumentos que servem para provocar atividades são instrumentos tanto de aprendizagem como de avaliação (p.167).</p>
Funções - propósitos da avaliação	HADJI (1994)	<p>Existem três funções essenciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificar, o inventário permite verificar se o aprendente domina bem as competências e capacidades que faziam parte do objeto de ensino. - Regular, o diagnóstico é a ocasião, por um lado, de situar o nível atual das aptidões, das necessidades ou dos interesses de um indivíduo, de verificar a presença de pré-requisitos; mas, por outro lado, é, sobretudo, a ocasião de situar e de compreender as dificuldades sentidas pelo aprendente, tendo em vista a concepção das estratégias de remediação possíveis.

		<p>- Orientar, o prognóstico versa sobre as possibilidades de êxito ulterior em função do que, atualmente, parece aprendido (p.61/62).</p> <p>A avaliação deve preencher três funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> - função reguladora, que permite ao aluno ajustar as suas estratégias e ao docente adaptar o seu dispositivo pedagógico; - função reforçadora: reforço positivo de qualquer competência que esteja de acordo com o objectivo; - função corretiva: o próprio aluno deve poder reconhecer e corrigir os seus próprios erros (p.64). <p>A avaliação escolar tem por primeira função contribuir para uma boa gestão das aprendizagens (p.92).</p>
Procedimentos e estratégias ao avaliar	HADJI (1994)	<p>Distingue três objetivos que conduzem cada um deles à realização de uma estratégia diferente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se o objetivo dominante é o de certificar (fazer o ponto da situação sobre os conhecimentos adquiridos e, eventualmente, outorgar um diploma), a observação debruçar-se-á sobre os comportamentos globais, socialmente significativos. Assim, no passado, o certificado de estudos primários atestava que se sabia ler, escrever e contar. Eram então os três comportamentos que a República considerava fundamentais para os cidadãos. - Se o objetivo é o de regular (guiar constantemente o processo de aprendizagem), o avaliador esforçar-se-á por obter informações sobre as estratégias de ataque dos problemas e sobre as dificuldades encontradas. - Se o objetivo é o de orientar (escolher as vias e as modalidades de estudo mais apropriadas), a avaliação debruçar-se-á principalmente sobre as aptidões, os interesses e as capacidades e competências consideradas como pré-requisitos para as futuras aquisições (p.62).
A avaliação na regulação da aprendizagem e na intervenção	HADJI (1994)	<p>Na lógica de uma avaliação que faz parte do processo de ensino e aprendizagem, esta se torna um instrumento privilegiado de regulação das atividades de aprendizagem dos alunos (p.125).</p> <p>A regulação é, antes de mais, uma atividade pedagógica e a avaliação é apenas o seu suporte, ou um dos seus momentos, que corresponde ao processo de <i>feedback</i>, no qual assenta o mecanismo de orientação (p.126).</p>
	HADJI (2001)	<p>A avaliação formativa informa os dois principais atores do processo. O professor, que será informado dos efeitos reais do seu trabalho pedagógico, poderá regular sua ação a partir disso. O aluno, que não somente saberá onde anda, mas poderá tomar consciência das dificuldades que encontra e tornar-se-á capaz, na melhor das hipóteses, de reconhecer e corrigir ele próprio seus erros (p.20).</p> <p>Todo mecanismo de regulação comporta, de fato, dois aspectos ou momentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - um aspecto de <i>feedback</i>, através do qual nos situamos em relação ao objetivo;

		- um aspecto de encaminhamento, através do qual ajustamos a ação em relação ao objetivo (p.122).
--	--	--

Fonte: Pedrochi Junior (2012, p. 27)

Considerando a interpretação do que Hadji (1994; 2001) entende por avaliação, apresentam-se outros aspectos da avaliação ligados à concepção, tais como o que esse autor diz a respeito de instrumentos de avaliação, das funções e dos propósitos de se avaliar, a respeito dos procedimentos e estratégias empregados, do papel da avaliação na regulação da aprendizagem e na intervenção. Considera-se que os temas apresentados no quadro estão diretamente relacionados com as perguntas que um avaliador deve fazer a si mesmo antes de avaliar:

- Por que avaliar? Para responder a essa pergunta, o avaliador precisa ter clara a sua concepção de avaliação.
- O que pretendo avaliar? Saber exatamente o que pretende avaliar é condição necessária para que o avaliador saiba quais instrumentos, procedimentos e estratégias pode utilizar.
- O que pretendo ao avaliar? Essa pergunta remete às funções e aos propósitos a que a avaliação se presta.
- O que espero alcançar com a avaliação? Em se tratando de uma avaliação formativa, que Hadji (1994; 2001) sugere ser um modelo ideal de avaliação, esta tem por objetivo a formação do aluno por meio da intervenção e da regulação da aprendizagem.

Barlow (2006) não é tão direto quanto Hadji (1994; 2001), porém o Quadro 03 a seguir reúne o que se acredita ser a opinião do autor sobre alguns dos temas apresentados.

Quadro 03 – A avaliação da aprendizagem escolar apresentada por Barlow (2006)

Avaliação	<p>Avaliar é demarcar o grau de êxito e, ao mesmo tempo, as possibilidades ainda abertas de um “ser melhor”, de uma realização. É igualmente dar vazão a um sentido, revelar em uma conduta a parcela de inteligibilidade já adquirida e a que falta adquirir (p. 13).</p> <p>Em sua aplicação a cada um dos alunos, uma avaliação deve ser educativa, isto é, ao invés de ser uma simples constatação, tem de constituir realmente um elemento de formação. O aluno deve aprender alguma coisa ao ser avaliado. Todo teste de conhecimentos deve permitir-lhe firmar suas aquisições ou descobrir outras que, no entanto, estejam a sua altura (sob pena de não ter validade) (p.123).</p>
-----------	--

Funções - propósitos da avaliação	O papel da avaliação é preparar, orientar, aperfeiçoar a ação do aluno e, eventualmente, a do professor. Ela tem uma função de orientação pedagógica (p. 97). A avaliação deve dar vontade de avançar e oferecer meios para o aluno superar sua eventual dificuldade (p. 123).
Procedimentos e estratégias ao avaliar	A preparação dos procedimentos de avaliação deve ser extremamente minuciosa, e pode ser útil fazer um “pré-teste” das questões, pedindo a alguém de fora que as leia, antes de submetê-las aos alunos (p. 122).

Fonte: Pedrochi Junior (2012, p. 30)

As perspectivas de avaliação de Hadji (1994; 2001) e Barlow (2006) não são contraditórias, ao contrário, são algumas vezes semelhantes e outras complementares. Essa constatação, porém, não é novidade em relação às obras de Hadji (1994; 2001) e Barlow (2006), pois Barlow (2006) compartilha das ideias de avaliação de Hadji e chega a citá-lo em seu livro.

Como se verá no quadro a seguir, a perspectiva de avaliação do GEPEMA vai ao encontro das perspectivas de avaliação de Hadji (1994; 2001) e Barlow (2006). E isso também não é novidade, pois, frequentemente, utilizam as obras desses autores como parte dos seus referenciais teóricos.

Quadro 04 – A avaliação da aprendizagem escolar nos trabalhos dos participantes do GEPEMA

Avaliação	ROHLOFF, Débora Bohrer (2004)	Avaliação como forma de assistir a aprendizagem, um diagnóstico da aprendizagem e do ensino, uma fonte de formação, tanto para os alunos como para os professores (p. 22).
	SEGURA, Raquel de Oliveira (2005)	A avaliação da aprendizagem em Matemática deve ser entendida como uma atividade igualmente construída por professores e alunos, portanto, dinâmica e contínua, capaz, essencialmente, de explicitar informações que propiciem ao aluno subsídios para sua formação e, ao professor, a análise de sua prática pedagógica (p. 25/26).
	NEGRÃO DE LIMA, Roseli Cristina (2006)	A avaliação da aprendizagem tomada como um instrumento dialético para orientar a ação pedagógica do professor por meio da investigação que ele pode e deve realizar (p. 32).
	SANTOS, Edilaine Regina dos (2008)	Avaliação como prática de investigação que contribui com professores e estudantes, subsidia as tomadas de decisões destes e nesses processos, que possibilita ao professor rever sua ação, suas escolhas didáticas e aos estudantes, suas estratégias de estudo; prática por meio da qual se pode recolher informações e interpretá-las, com o objetivo de compreender os modos de pensar dos estudantes, compreender suas dificuldades; prática

		que oportunize uma tomada de consciência, uma reflexão e, se necessário, uma intervenção (p. 17).
	VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo (2007)	Avaliar envolve: inventariar, diagnosticar os conhecimentos dos alunos e professores; situar, no cotidiano escolar, os avanços e retrocessos, os erros e suas naturezas e julgar para nortear as alternativas a serem tomadas na busca de proporcionar ambientes que possam gerar aprendizagens (p. 20).
	FERREIRA, Pamela Emanueli Alves (2009)	Avaliação da aprendizagem escolar como prática de investigação por meio da qual se busca um contato com os processos de produção de conhecimento dos estudantes (p. 21).
	LOPEZ, Juliana Maria Soares (2010)	A avaliação deve fornecer informações para professores e alunos de modo a poderem reorientar suas práticas a fim de melhorá-las (p. 22).
	FERREIRA, Pamela Emanueli Alves (2013).	A avaliação escolar, seja de rendimento ou de aprendizagem, é um sistema complexo que envolve diversas variáveis, objetivos, intenções, e, respeitada sua complexidade, é necessário conhecimento sobre o que ela é, para quê e como é realizada, sob quais perspectivas, regida sob quais concepções, para bem compreender seus resultados e gerar intervenção (p.17). Toma a avaliação como um processo, entendida como uma “ação continuada”, de “realização contínua e prolongada” (p. 17).
	MENDES, Marcele Tavares (2014)	[...] a avaliação escolar constitui-se em uma prática complexa e integrada no âmbito escolar e por ser, em princípio, parte da prática educacional tem sua natureza revelada: uma natureza educativa/didática (p. 30).
Instrumentos de avaliação	NAGY-SILVA, Marcia Cristina (2005)	A utilização de diversos instrumentos para avaliar, tais como testes, observações, seminários, trabalhos produzidos, atitudes do aluno no cotidiano escolar, diminui os riscos de uma interpretação equivocada assim como realizar uma avaliação que leve em consideração o processo, uma avaliação da aprendizagem (p. 28).
	PEREGO, Sibebe Cristina (2005)	Os instrumentos devem permitir examinar aspectos tais como conhecimentos e utilização dos conteúdos, estratégias utilizadas, hipóteses levantadas, recursos escolhidos pelos alunos, produzindo um “diálogo” com a produção dos alunos de modo a obter o maior número possível de informações sobre o que os alunos mostram saber e o que mostram não dominar totalmente (p. 13).
	ALVES, Rose Mary Fernandes (2006)	O avaliador deve se munir de uma diversidade de instrumentos, dentre eles, provas objetivas e dissertativas, mapas conceituais, observações, portfólios, projetos, entrevistas, pesquisas, seminários, uma vez que integram os processos

		<p>formais e informais, possibilitando uma visão mais global do aluno (p. 36).</p> <p>Nenhum instrumento por si só é suficiente e, qualquer que seja o instrumento, este deve servir de roteiro para o aluno estar consciente dos aspectos em que será avaliado e para o avaliador observar os aspectos que deseja avaliar, retirando informações sobre a aprendizagem do aluno (p. 37).</p>
	PEREGO, Franciele (2006)	Não importa qual seja o instrumento escolhido para que se processe a avaliação escolar, importa que os professores tenham claro o que determinado instrumento é capaz de revelar (p. 15).
	SANTOS, Edilaine Regina dos (2008)	A informação obtida por meio de um instrumento pode completar ou esclarecer uma informação que já fora obtida por outro. Por isso é importante saber o que cada instrumento é capaz de revelar, que informações é possível recolher com ele e que limitações ele possui (p. 18).
	CELESTE, Letícia Barcaro (2008)	A prova escrita é um dos instrumentos de avaliação com o qual se pode investigar a aprendizagem dos alunos, o ensino do professor, o que acontece na sala de aula (p. 18).
	FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves (2009)	<p>Importa ter claro o que determinado instrumento pode revelar, o objetivo com o qual um determinado instrumento avaliativo é utilizado, a maneira pela qual analisar-se-ão as informações oriundas deles (p. 23).</p> <p>Não faz sentido utilizar apenas um instrumento para realizar a avaliação devido à variedade de objetivos que podem fazer parte dos processos de ensino e de aprendizagem (p. 23).</p>
	PIRES, Magna Natalia Marin (2013)	Um instrumento usualmente utilizado para a avaliação da aprendizagem pode contribuir com uma ação de formação continuada, uma vez que pode fornecer informações úteis relativas ao trabalho desenvolvido pelo próprio professor, colocando-se a serviço de seu desenvolvimento intelectual, visto que, quando em formação, é necessário tomar consciência do desenvolvimento do seu próprio processo de aprendizagem (p. 31).
	FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves (2013)	Partindo do pressuposto de que a avaliação escolar deve fornecer informações a respeito da aprendizagem dos estudantes, devemos pensar em instrumentos de avaliação que contenham tarefas que possibilitem aos estudantes apresentar estas informações (p. 40).
	FORSTER, Cristiano (2016)	O instrumento de avaliação aqui denominado prova-escrita-com-cola é uma prova escrita na qual o aluno tem a sua disposição um pedaço de papel, a cola, em que ele pode anotar as informações que julgar pertinentes para utilizar durante a realização da prova. Para que os alunos façam a cola, é desejável que seja estabelecido um padrão comum a todos. Por exemplo, é preciso definir as dimensões do

		<p>papel, se o texto da cola deve ser manuscrito ou não, se deve ser feito individualmente ou não (p. 27).</p> <p>Outro aspecto que também pode ser usado para configurar a utilização da prova-escrita-com-cola como um instrumento que serve a uma avaliação didática é o procedimento adotado durante a aplicação dessa prova. Tal procedimento diz respeito à integração entre as atividades de ensino e as atividades de avaliação (p. 109).</p>
Funções - propósitos da avaliação	ROHLOFF, Débora Bohrer (2004)	<p>O propósito da avaliação é melhorar a aprendizagem que já está sendo realizada. A avaliação pode servir para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ajudar o professor a identificar as dificuldades dos alunos; - fazer um ajuste didático; - ajudar os alunos, guiando-os e passando segurança; - facilitar a aprendizagem, fazendo correções e dando reforço; - criar um diálogo entre professor e aluno, instaurando uma boa relação didática (p. 29).
	NAGY-SILVA, Marcia Cristina (2005)	<p>A principal função da avaliação é fornecer informações do processo pedagógico tanto aos alunos quanto aos professores para que ambos se orientem e, em conjunto, possam garantir a aprendizagem do aluno bem como uma reflexão para o professor (p. 32).</p>
	NEGRÃO DE LIMA, Roseli Cristina (2006)	<p>A avaliação tem entre suas funções a de ajudar o aluno a aprender, favorecendo o seu desenvolvimento, podendo ser utilizada, metaforicamente, como alavanca para o êxito dos alunos (p. 27).</p>
	CELESTE, Letícia Barcaro (2008)	<p>A avaliação como auxiliar na tomada de decisões que orientem o ensino. Por meio dela, pode-se oportunizar ao aluno demonstrar o que aprendeu, e ao professor verificar não só se seus objetivos foram alcançados quanto se os procedimentos usados foram apropriados (p. 14).</p>
	FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves (2009)	<p>A avaliação tem função de fornecer aos estudantes informações sobre o desenvolvimento das capacidades e competências que são exigidas socialmente (p. 21).</p>
	BEZERRA, Gisleine Correa (2010)	<p>A avaliação tem função de guiar e reorientar o processo de ensino e aprendizagem. Para cumprir sua função, ela preocupa-se em coletar informações a respeito da aprendizagem dos alunos, a fim de reorientar o processo de ensino, informando ao professor os objetivos que foram atingidos e aos alunos informações acerca do desenvolvimento de suas capacidades e competências, bem como de suas estratégias de estudo (p. 26).</p>
	CIANI, Andréia Büttner (2012)	<p>A avaliação não deve ter como objetivo primeiro certificar, selecionar ou classificar os alunos, mas fornecer informações para que os professores</p>

		melhorem suas práticas de ensino e os alunos aprendam matemática a fim de tornarem-se matematicamente letrados. De maneira geral, a avaliação deve fornecer informações para professores e alunos de modo a poderem reorientar suas práticas (p.46).
	MORAES, Marco Antônio Gonzalez (2013)	A avaliação pode servir para acompanhar o processo de aprendizagem: uma parceria entre aluno e professor desenvolvida por meio de observações e análises de tudo que é pertinente em uma sala de aula (p.19).
	PIRES, Magna Natalia Marin (2013)	Uma avaliação utilizada na sala de aula deve permitir que professores e alunos retirem dela informações que possam reorientar sua prática, oportunizem a reflexão e favoreçam a aprendizagem (p. 32).
	TREVISAN, André Luis (2013)	[...] a avaliação deve ter uma função reforçadora, ou seja, implica reforço positivo de qualquer competência que esteja de acordo com o objetivo proposto. Além disso, o próprio estudante deve poder reconhecer e corrigir seus erros, atingindo uma função corretiva. Deve também ser reguladora, permitindo ao estudante ajustar suas estratégias e ao docente adaptar seu dispositivo pedagógico (p.57). Ao invés de uma simples verificação do rendimento escolar, quantificada e traduzida na nota final do estudante, a avaliação deve se fazer presente no processo educativo, entre outros, tanto como meio de diagnóstico dos processos de ensino e de aprendizagem quanto como instrumento de investigação da prática pedagógica, sempre com uma dimensão formativa (p. 135).
A avaliação na regulação da aprendizagem e na intervenção	NAGY-SILVA, Marcia Cristina (2005)	Para o aluno, a avaliação pode servir para regular sua aprendizagem, sendo capaz de orientá-lo para que ele tenha autonomia para perceber suas dificuldades, analisá-las e descobrir caminhos para superá-las. Para o professor, serve para que ele possa repensar e reorientar a sua prática pedagógica, além de possibilitar-lhe entender e interferir nas estratégias utilizadas pelos alunos (p. 29).
	PEREGO, Sibebe Cristina (2005)	A avaliação como reguladora dos processos de ensinar e aprender deve fornecer, também, aos alunos, informações sobre sua aprendizagem (p. 14).
	PEREIRA JUNIOR, Ademir (2014)	As tarefas que o professor utiliza em sala de aula para oportunizar aprendizagens podem se configurar como tarefas integrantes do processo de avaliação, quando, ao propô-las, o professor acompanha a evolução do aluno durante o ensino, adequa suas estratégias às dos desempenhos que verifica enquanto ensina, assumindo, assim, a

		avaliação como parte integrante da rotina de ensino e aprendizagem em da sala de aula (p. 21).
	MENDES, Marcele Tavares (2014)	<p>Um professor que busca intervir na aprendizagem dos seus alunos precisa ter clareza de suas intenções educativas e de seu planejamento de trabalho, escolhendo conteúdos, métodos aplicados e instrumentos coerentes com suas intenções (p. 34).</p> <p>Assim, a ação de regular cabe ao professor e ao aluno, o professor regula o processo de ensino, e o aluno, o da sua aprendizagem. É objetivo da escola possibilitar que o aluno se torne autônomo no seu processo de aprendizagem, permitindo que seja contínua ao longo da vida (p. 43).</p> <p>Os questionamentos e as pistas de orientação por parte do professor também se revelam como fundamentais no processo de regulação da aprendizagem por parte dos alunos, já que boas questões colocadas continuamente poderão desenvolver no aluno a capacidade de autoquestionamento sobre o que está a fazer e como se está a fazer (p. 44/45).</p> <p>Uma forma de desenvolver a regulação da aprendizagem é permitir que o aluno aprecie e aperfeiçoe uma primeira versão de um trabalho realizado, podendo repensar a situação. O professor nesse contexto é um orientador da aprendizagem que orienta a produção e não aquele que fornece respostas certas (p. 45).</p>

Fonte: Adaptado de Pedrochi Junior (2012, p. 30)

De maneira geral, na maioria dos trabalhos, os participantes do GEPEMA apresentam uma perspectiva de avaliação como prática de investigação, que visa levantar informações e assim fornecer subsídios para que, de um lado, o professor (re)oriente sua prática e, de outro, os alunos revejam as suas estratégias de estudo. A avaliação é tomada como uma oportunidade de aprendizagem para alunos e professores e está inserida em um contexto de ensino e aprendizagem.

Os participantes do GEPEMA defendem a utilização de vários instrumentos de avaliação, pois assim o professor pode obter um maior número de informações por meios diferentes, tornando a avaliação mais confiável.

Os trabalhos desenvolvidos no GEPEMA vêm adotando nos últimos anos, além da perspectiva de avaliação das obras já citadas de Hadji e Barlow, a perspectiva de obras desenvolvidas no âmbito da Educação Matemática Realística.

3.2 AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA REALÍSTICA

A Educação Matemática Realística (RME), uma abordagem da Educação Matemática desenvolvida na Holanda, surgiu em resposta à influência que algumas traduções de materiais importados, principalmente relacionados ao Movimento de Matemática Moderna dos Estados Unidos, começavam a exercer sobre o currículo holandês. Com menos intensidade, essa influência também era exercida por materiais vindos da França, Bélgica e Grã-Bretanha.

O precursor da RME foi Hans Freudenthal (1905-1990), um matemático e educador matemático alemão, que desenvolveu uma abordagem para a Educação Matemática a partir do princípio que adotou: “a matemática é uma atividade humana”. Freudenthal mudou-se para a Holanda no início dos anos 30 e, em 1971, fundou e foi convidado para ser diretor do instituto IOWO⁵, criado com o apoio do governo holandês.

Para a RME, a matemática é uma atividade humana e, com isso, é conectada à realidade das pessoas. Dizer que a Matemática faz parte dessa realidade significa dizer que ela deve fazer sentido e de alguma forma ser útil, valer a pena, ou seja, ser de “valor humano”. Segundo Van Den Heuvel-Panhuizen, a matemática deve ser conectada com a realidade, estar perto dos alunos e ser relevante para a sociedade e, com isso, ser de valor humano (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996).

De acordo com a concepção de Matemática como atividade humana, os alunos aprendem matemática fazendo matemática, ou, como é mais comum dizer no âmbito da RME, o aluno aprende matemática “matematizando”. A ideia de “matematização” pode ser tomada como a ação de organizar matematicamente a “realidade” ou torná-la matematicamente compreensível.

Essa ideia de matematização refere-se claramente ao conceito de matemática como uma atividade que, de acordo com Freudenthal (1971, 1973), pode ser melhor aprendida fazendo. Os estudantes, em vez de serem os receptores de matemática pronta, são tratados como participantes ativos no processo educacional, no qual, eles mesmos desenvolvem todos os tipos de ferramentas matemáticas e *insights* (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996, p.11, tradução nossa).

⁵Sigla holandesa para *Instituut Ontwikkeling Wiskundeonderwijs* (Instituto para Desenvolvimento de Educação Matemática).

A RME trata a aprendizagem da matemática como um processo no qual o aluno tem de inventar uma matemática que dê conta das diversas situações às quais é exposto. “Os professores e os manuais escolares têm de ajudar os alunos no processo, enquanto tentam garantir que os mesmos experienciem a aprendizagem da Matemática como um processo de invenção da Matemática, por eles próprios” (GRAVEMEIJER, 2005, p. 10).

Nesse processo de reinvenção, pois esse conhecimento já foi historicamente construído, os alunos são guiados pelo professor, que os orienta para que não precisem passar por todo o processo de construção que os matemáticos passaram ao longo da história. Esse processo é chamado, na perspectiva da RME, de “reinvenção guiada”. Para Freudenthal (1973), o ensino de matemática que parte do resultado final do conhecimento historicamente elaborado é uma inversão. A forma mais didática seria acompanhar o processo de elaboração nas suas diferentes etapas. Por isso, Freudenthal (1973) chama esse processo que não respeita a construção do conhecimento de “inversão antididática”.

A RME também tem uma abordagem própria no que diz respeito à avaliação escolar. Os três pilares da RME, a saber, “os pontos de vista sobre o assunto”, “a maneira como este deveria ser ensinado” e a “maneira como se aprende”, são também os pilares que sustentam a avaliação na RME. Segundo Heuvel (1996), a avaliação

[...] no âmbito da RME é principalmente a avaliação em prol da educação. Sua finalidade é coletar alguns dados sobre os alunos e seus processos de aprendizagem, a fim de tomar decisões educacionais. Essas decisões podem envolver todos os níveis da educação que podem variar de decisões locais adequadas às atividades de instrução para as aulas de matemática, a decisões mais amplas sobre a possibilidade de aprovação ou reprovação, em que os alunos precisam de assistência extra, sobre se deve ou não introduzir algo de novo, em uma determinada abordagem a um componente de determinado programa, ou sobre a possibilidade de tomar certas medidas de larga escala em relação ao projeto da educação matemática. A natureza didática do propósito da avaliação é expressa com maior clareza no foco sempre presente da melhoria educacional (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996, p. 85, tradução nossa).

É uma característica da RME tomar a avaliação e o ensino de forma integrada, e uma estratégia para isso é dar tarefas com problemas retirados de situações realísticas, pois, assim, oportuniza-se a matematização. Van Den Heuvel-Panhuizen (1996) defende que a avaliação deve sempre ter como meta a

aprendizagem dos estudantes, além de ser um meio de coleta de informações usadas para subsidiar possíveis mudanças no processo de ensino e aprendizagem. Segundo essa autora, a avaliação deve auxiliar na aprendizagem, e uma das formas de fazer isso é dar *feedback* aos alunos sobre seu processo de aprendizagem.

Assim como Van Den Heuvel-Panhuizen (1996), De Lange (1999) também defende que a avaliação seja parte do processo de ensino e aprendizagem. Esse autor deixa claro que a avaliação deve fazer parte das atividades de sala de aula e chama a atenção para a forma de administrar o *feedback*, que deve ser de modo que professores e alunos possam utilizar as informações obtidas para planejar as próximas ações de ensino e aprendizagem. De Lange (1999, p.10) listou nove princípios para a avaliação escolar:

1. O principal objetivo da avaliação em sala de aula é melhorar a aprendizagem.
2. A matemática deve estar incorporada convenientemente aos problemas, que devem ser envolventes, educativos, autênticos e devem fazer parte do mundo real do aluno.
3. Métodos de avaliação devem ser tais que permitam que estudantes revelem o que sabem, melhor do que aquilo que eles ainda não sabem.
4. Um plano de avaliação equilibrado deve incluir múltiplas e variadas oportunidades (formatos) para os alunos mostrarem e documentarem suas realizações.
5. As tarefas devem operacionalizar todas as metas do currículo;
6. Os critérios de classificação devem ser públicos e consistentemente aplicados.
7. O processo de avaliação, incluindo a pontuação e classificação deve ser aberto aos estudantes.
8. Os estudantes devem ter oportunidades de receber *feedback* real sobre o seu trabalho.
9. A qualidade de uma tarefa não é definida pela sua acessibilidade à pontuação objetiva, confiabilidade ou validade, no sentido tradicional, mas pela sua autenticidade, equidade, e em que medida ela atende aos princípios mencionados.

Para De Lange (1999), os nove princípios listados abordam todas as características que uma avaliação em sala de aula precisa ter, incluindo aspectos de um outro tipo de avaliação que, apesar de citado neste trabalho, não é o seu foco, a avaliação somativa. O autor trata, nos princípios, de objetivos que são específicos à avaliação formativa, como nos princípios 1, 2, 3 e 8, assim como de objetivos que são específicos à uma avaliação somativa como nos princípios 6 e 7. Os princípios 4, 5 e 9 servem aos objetivos tanto de uma avaliação formativa quanto de uma avaliação somativa.

Na RME, a avaliação está integrada ao processo de ensino e aprendizagem, o que é coerente com o ponto de vista defendido neste trabalho, de avaliação como oportunidade de aprendizagem e fio condutor da prática docente. Tomando a avaliação como uma das oportunidades de aprendizagem para qualquer aluno, ela deve conter tarefas que abordem todo o conteúdo, variando entre tarefas simples e tarefas complexas, que exijam diferentes níveis de competência dos alunos. De Lange (1999) classifica as tarefas em três níveis de competência:

Nível 1 – Reprodução.

Nesse nível é exigido do aluno apenas a “utilização de procedimentos de rotina” como, por exemplo, representar, reconhecer equivalências, recordar objetos matemáticos e propriedades matemáticas (DE LANGE, 1999).

Nível 2 – Conexão.

Nesse nível, os alunos devem começar a

[...] fazer as conexões entre as diferentes vertentes e domínios da matemática e integrar informações para resolver problemas simples em que têm uma escolha de estratégias e uma escolha na utilização de ferramentas matemáticas. Embora os problemas sejam supostamente não rotineiros, que exigem matematização relativamente menor. Dos estudantes nesse nível também se espera que lidem com diferentes formas de representação de acordo com a situação e finalidade. O nível conexão requer que os alunos sejam capazes de distinguir e relacionar diferentes declarações, tais como definições, reclamações, exemplos, afirmações condicionadas e de prova (DE LANGE, 1999, p. 15, tradução nossa).

Nível 3 – Reflexão.

Nesse nível, os alunos são

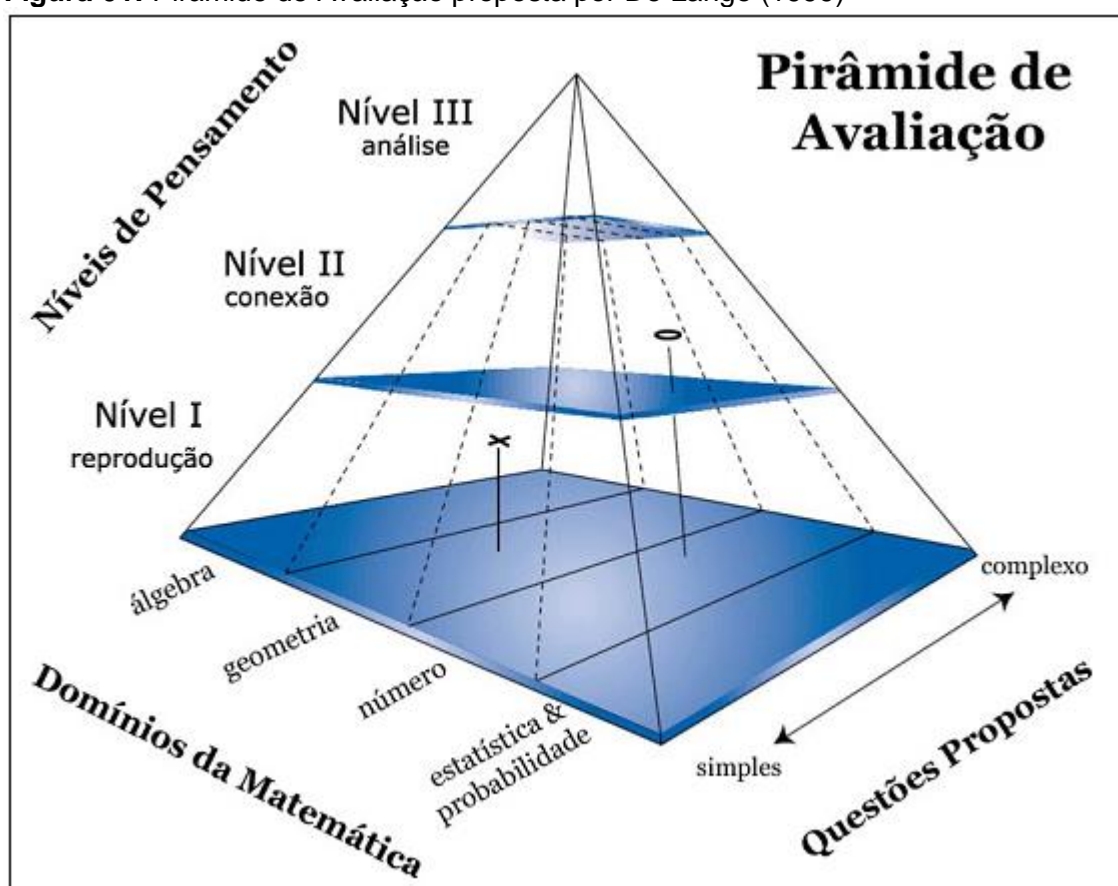
[...] convidados a matematizar situações (reconhecer e extrair a matemática envolvida na situação e usá-la para resolver o problema). Eles devem analisar, interpretar, desenvolver seus próprios modelos

e estratégias, apresentar argumentos matemáticos incluindo provas e generalizações. Essas competências incluem um componente crítico e a análise do modelo e a reflexão sobre o processo. Os alunos não devem apenas ser capazes de resolver problemas, mas também propor problemas (DE LANGE, 1999, p. 15, tradução nossa).

A avaliação na perspectiva da RME deve conter tarefas que abordem esses três níveis de competência, e sugere-se que contenham mais tarefas do primeiro nível do que do segundo e ainda menos tarefas do terceiro nível. Isso não implica, contudo, qualquer ordem de preponderância entre eles, pois todos os três níveis são importantes. A diferença na quantidade se deve à complexidade de realização da tarefa, quanto mais simples, mais podem ser realizadas no mesmo espaço de tempo.

Para relacionar os níveis de competência, os domínios da matemática envolvidos e a complexidade das tarefas presentes na avaliação, De Lange (1999) propõe um modelo que chamou de “Pirâmide de Avaliação” (Figura 01), no qual ele representa uma avaliação organizada na perspectiva da RME.

Figura 01: Pirâmide de Avaliação proposta por De Lange (1999)



Fonte: Ferreira (2013, p. 61)⁶

A pirâmide representa a distribuição das tarefas presentes na avaliação de matemática. De acordo com esse modelo, as tarefas devem variar entre simples e complexas, e quanto menor o nível de competência maior a distância entre as tarefas consideradas simples e as consideradas complexas. Os domínios da matemática, álgebra, geometria, número, estatística e probabilidade, merecem o mesmo espaço dentro da avaliação, não havendo um domínio que mereça mais espaço na pirâmide do que outro, não havendo, no terceiro nível de competência, uma distinção entre eles.

Ensinar matemática na perspectiva da RME vai além de ensinar matemática para que o aluno saiba “repetir o que aprendeu”, e um dos objetivos é a “*mathematical literacy*”, entendida como a

[...] capacidade de um indivíduo para identificar, compreender, exercer juízo fundamentado sobre, e agir em direção aos papéis que a matemática desempenha no trato com o mundo (isto é, natureza, sociedade, cultura), não somente como necessário para a vida particular atual e futura de cada indivíduo, a vida profissional e a vida social com os colegas e parentes, mas também para a vida do indivíduo como um cidadão construtivo, preocupado e reflexivo (DE LANGE, 1999, p. 11, tradução nossa).

A meta final da RME é que os estudantes se tornem cidadãos capacitados para *matematizar* (lidar matematicamente) com as diversas situações que vierem a encontrar em suas vidas, por isso as obras de Van Den Heuvel-Panhuizen (1996), de De Lange (1999), de Hadji (1994; 2001), de Barlow (2006), dos autores do GEPEMA – incluindo Pedrochi Junior (2012) – parecem convergir para um mesmo ideal de avaliação, a avaliação como oportunidade de aprendizagem, o que a coloca em uma perspectiva formativa presente em Allal (1986), Black e Wiliam (2003), Allal e Lopez (2005), Heritage (2007), Pinchok e Brandt (2009), Wiliam (2010), Cizek (2010), Hadji (2011).

3.3 A AVALIAÇÃO ESCOLAR – UM QUADRO MENOS GERAL

Na escola há basicamente três avaliações capitais, a avaliação somativa, a avaliação diagnóstica e a avaliação formativa. Todas as formas de avaliar

⁶ Escolheu-se utilizar a representação de Ferreira (2013) por estar traduzida para o português.

que ocorrem dentro da escola dizem respeito a essas três avaliações. Pode-se diferenciá-las quanto às suas funções, quanto aos seus objetivos e quanto ao foco de cada uma.

A avaliação somativa é pontual, efetuada em um momento determinado, sempre no final de um processo, ou ciclo de formação (tempo utilizado para trabalhar um conteúdo, bimestre, trimestre, semestre, ano letivo,...), ou seja, é uma avaliação do produto final. Tem a função de indicar o rendimento do estudante naquele momento, com o objetivo de emitir uma certificação ou fazer uma seleção. A avaliação somativa pode ainda ser normativa ou criterial. A normativa estabelece uma comparação entre os desempenhos/rendimentos de um grupo de referência (entre os indivíduos avaliados). A criterial estabelece uma comparação entre o desempenho/rendimento de um indivíduo e um critério preestabelecido. Por ser pontual, considera-se a avaliação somativa uma avaliação de rendimento e não de aprendizagem. Uma avaliação que olha apenas para o produto final não pode ser nada além de uma avaliação de rendimento (HADJI, 1994).

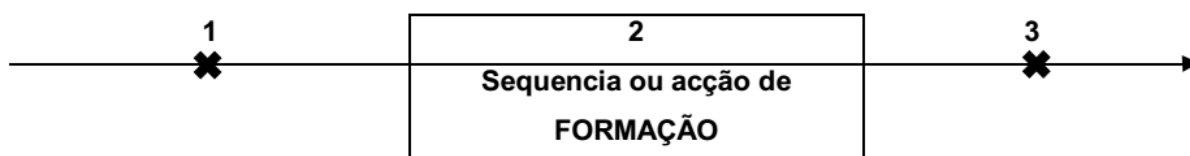
A avaliação diagnóstica, uma avaliação do estudante, é realizada antes de um ciclo de formação e suas funções são: situar a aprendizagem do estudante, compreender as suas dificuldades e verificar pré-requisitos para uma nova etapa de formação, com o objetivo de orientar novas ações do estudante, possibilitando “[...] êxito ulterior em função do que, actualmente, parece aprendido” (HADJI, 1994, p. 62), conferindo “[...] um valor preditivo às informações fornecidas pela avaliação” (HADJI, 1994, p. 62), também pode ser chamada de avaliação prognóstica ou preditiva.

A avaliação formativa é realizada durante todo o ciclo de formação (bimestre, semestre, ano letivo) e faz parte do processo de ensino e aprendizagem. Sua função é justamente regular o processo de ensino e aprendizagem, atuando na formação. Para isso, pode-se fazer uso de funções anexas, como orientar, reforçar, informar, corrigir, com o objetivo de promover a aprendizagem e a formação. “De facto, a função reguladora, que permite ao aluno ajustar as suas estratégias e ao docente adaptar o seu dispositivo pedagógico [...]” (HADJI, 1994, p. 64), é uma avaliação da aprendizagem, pois é contínua e busca evidências do processo de ensino e aprendizagem a todo momento e leva todas as informações possíveis em consideração.

Uma avaliação contínua permite ao professor analisar todas as ações (formais e informais) dos seus alunos acompanhando mais de perto seu desenvolvimento e obtendo assim informações mais fidedignas de sua aprendizagem. Possibilitando também que o professor retome, caso necessário, qualquer parte do conteúdo que não tenha sido satisfatoriamente aprendido pelos alunos. Fazer uma avaliação contínua significa levar em consideração todas as atitudes identificáveis dos alunos, seja por meio de registros escritos ou observações (PEDROCHI JUNIOR, 2012, p. 43).

Para facilitar a visualização de cada avaliação, suas funções e seu foco, utiliza-se o Quadro 05.

Quadro 05 – Funções da avaliação, segundo o seu papel na sequência da ação de formação



Em (1): ANTES DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO	Em (2): DURANTE A ACÇÃO	Em (3): DEPOIS DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstica • Prognóstica • Preditiva <p>Função:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar • Adaptar <p>Centrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No produtor e nas suas características (identificação) 	<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formativa • “Progressiva” <p>Função:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regular • Facilitar (a aprendizagem) <p>Centrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nos processos } de • Nas atividades } produção 	<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumativa • Terminal <p>Função:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar • Certificar <p>Centrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nos produtos

Fonte: Hadji (1994, p. 63)

Para diferenciar os tipos de avaliação citados, não é aconselhável levar em consideração apenas as funções. Talvez a forma mais segura de diferenciar, de fato, os tipos de avaliação seja olhar para o seu foco. A somativa foca no produto, no que foi produzido; a diagnóstica no indivíduo, o que ele sabe e suas dificuldades,

situando sua aprendizagem; a avaliação formativa tem seu foco no processo de ensino e aprendizagem, informando o aluno, o professor e quem mais estiver envolvido nesse processo, pois tem uma finalidade pedagógica.

Segundo Cizek (2010),

[...] o foco da avaliação formativa é a obtenção de informações detalhadas sobre os pontos fortes e fracos dos alunos em um contexto não avaliativo no qual o professor e o aluno veem a informação como valiosa e útil para determinar as atividades subsequentes que seriam mais benéficas para alcançar objetivos educacionais predeterminados (CIZEK, 2010, p. 15, tradução nossa).

Assim, é possível diferenciar a avaliação diagnóstica da função diagnóstica da avaliação formativa. Mesmo que as duas tenham a mesma função – orientar –, a avaliação diagnóstica tem por objetivo orientar o indivíduo avaliado e a avaliação formativa tem por objetivo orientar todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

4 A AVALIAÇÃO FORMATIVA

4.1 A AVALIAÇÃO FORMATIVA - GÊNESE

O termo “avaliação formativa” foi proposto e utilizado pela primeira vez por Scriven em 1967 (ALLAL, 1986; BLACK & WILIAM, 2003; BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983; CIZEK, 2010; HADJI, 1994) para tratar da avaliação com ajustes sucessivos de programas educacionais (currículo e método de ensino). Para Scriven (1967), “a avaliação formativa envolve a coleta das evidências necessárias durante a fase de elaboração e de experimentação de um novo programa, de modo a permitir que as revisões tenham por base estas evidências” (*apud* BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 129). A característica que chama atenção na avaliação formativa de Scriven (1967) é o fato de que a coleta de informações ocorre “durante” e não ao final de um processo. Essa é a principal caracterização da avaliação chamada por ele de formativa.

Em 1968 Bloom incorporou o significado de avaliação formativa tratando pela primeira vez da avaliação relacionada à aprendizagem dos estudantes (ALLAL; LOPEZ, 2005). Em 1971⁷, Bloom, Hastings e Madaus utilizaram o termo “avaliação formativa” com um sentido mais próximo de um significado atual (BLACK; WILIAM, 2003). Não se pode esquecer que a perspectiva dos autores era comportamentalista e, portanto, a aprendizagem era considerada como um processo observável por meio da observação do comportamento. O que torna coerente a perspectiva de acompanhar o processo para modificar práticas e, dessa forma, aperfeiçoá-lo, tornando-o mais eficiente.

Em 1971, Bloom, Hastings e Madaus (1983) apresentam algumas outras características da avaliação formativa, como é tomada atualmente. Alguns trechos que contêm indícios dessas características são apresentados em quadros a seguir.

Quadro 06 – Indícios de *feedback* em Bloom, Hastings e Madaus (1983)

O desdobramento da tarefa de aprendizagem fornece os elementos para a construção dos testes ou procedimentos de avaliação formativa. Se estes instrumentos forem bem utilizados, podem fornecer a devida informação ao professor e aos alunos de quão adequadamente

⁷ Livro publicado originalmente em 1971, traduzido para o português e publicado no Brasil em 1983 pela Livraria Pioneira Editora.

cada unidade⁸ está sendo aprendida, e também fornecer retro-informações sobre o que ainda é necessário para que a unidade seja dominada por cada aluno e pelo grupo como um todo. A avaliação formativa pode ser utilizada como um dos pontos de referência para decisões quanto a procedimentos e tarefas alternativas de aprendizagem. Assim, sugerimos que o uso adequado da avaliação formativa – a avaliação que ocorre durante a formação de aprendizagem – pode contribuir em muito para assegurar que os resultados da instrução sejam atingidos pela grande maioria dos alunos (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 19).

Para o estudante que tenha atingido um domínio completo da unidade, os testes formativos virão a reforçar a aprendizagem e assegurá-lo de que seu estilo atual de aprendizagem e sua maneira de estudar são perfeitamente adequados (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 60).

Para o aluno que ainda não dominou uma determinada unidade, o teste formativo revela os pontos específicos de dificuldade, isto é, as questões que respondeu incorretamente, e as ideias, habilidades e processos sobre os quais ainda precisa trabalhar (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 60).

O “diagnóstico” deve vir acompanhado de uma “prescrição” muito específica, para que os alunos possam fazer alguma coisa com ele (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 60).

Os testes formativos podem também fornecer *feedback* ao professor, pois podem ser usados na identificação de certos pontos, na instrução, que necessitam de modificação (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 61).

Fonte: o autor

Com uma visão voltada para os instrumentos de avaliação formativa, os trechos do Quadro 06 demonstram a importância dada ao *feedback*, que, segundo os autores, fornece aos estudantes informações específicas sobre o seu aprendizado. E, ao professor, fornece informações que fundamentam tanto sua tomada de decisão quanto as suas ações e tarefas de aprendizagem.

O próximo quadro marca a posição dos autores quanto ao distanciamento entre a avaliação formativa e a de rendimento. Argumenta-se que a avaliação formativa deve preocupar-se apenas com o “domínio do conteúdo da unidade” ou como alcançá-lo. Critica o uso repetido de notas para classificar os alunos, principalmente, referindo-se ao lado motivacional dos que obtiveram notas baixas.

Quadro 07 – Indícios de que a avaliação formativa não deve ter objetivo de classificação em Bloom, Hastings e Madaus (1983)

Embora haja poucas evidências a respeito, somos da opinião de que não se deve atribuir notas ou conceitos aos testes formativos. Os testes devem ser avaliados de modo a indicar se houve *domínio* ou *falta de domínio*. A avaliação de falta de domínio deve vir acompanhada

⁸ Os autores consideram que a “natureza da unidade pode variar em função de diversos propósitos” (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 130), podendo a unidade ser o conteúdo de uma única aula, uma semana, duas semanas, ou de um capítulo do livro texto. “Os limites da unidade podem ser arbitrários; teoricamente, deveriam ser determinados pelos cortes naturais da matéria ou pelo conteúdo que componha um todo significativo” (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 130).

de um diagnóstico e de uma prescrição detalhados do que resta por fazer, até que o domínio seja atingido (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 60/61).

É provável que o uso de notas em repetidos testes de rendimento prepare os alunos para a aceitação de um domínio abaixo do desejável. Receber muitas vezes a classificação C, por exemplo, leva o aluno a aceitar este C como sendo seu “destino” dentro do curso, especialmente quando a nota final é a média das notas obtidas nos testes de aproveitamento. Sob estas condições, inevitavelmente chegará o momento em que será impossível conseguir mais do que uma determinada nota no curso – e não valerá a pena esforçar-se para melhorar (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 61).

Os testes de avaliação formativa deveriam ser encarados como parte do processo de aprendizagem, e não deveriam ser, de maneira alguma, confundidos com o julgamento das capacidades do aluno, ou incluídos no processo de atribuição de notas (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 61).

Fonte: o autor

Na última linha do Quadro 07 está presente a gênese do conceito de avaliação formativa como parte integrante do “processo de aprendizagem”. Este é um diferencial da obra de Bloom, Hastings e Madaus (1983) em relação a Scriven (1967), considerar como parte da avaliação formativa, além do currículo e o ensino, a aprendizagem. Pela primeira vez, olhou-se para a avaliação formativa considerando o estudante como participativo da avaliação. Como vemos no Quadro 07:

Quadro 08 – Indícios de avaliação formativa para aperfeiçoar o ensino e a aprendizagem em Bloom, Hastings e Madaus (1983)

A nosso ver, avaliação formativa é o uso de avaliação sistêmica durante o processo de elaboração do programa, de ensino e de aprendizagem, com o propósito de aperfeiçoar quaisquer destes três processos. Na medida em que a avaliação formativa se processa durante o estágio de formação, deve haver todo o empenho no sentido de utilizá-la no aperfeiçoamento do processo. Isto significa que na avaliação formativa é necessário tentar investigar os tipos de evidências, e encontrar formas de reduzir os efeitos negativos associados à avaliação – talvez através da redução dos aspectos de julgamento da avaliação, ou pelo menos fazendo com que os julgamentos sejam realizados pelos que se utilizam da avaliação formativa (professores, alunos, programadores). Espera-se que estes venham a encontrar maneiras de relacionar os resultados da avaliação com a aprendizagem e com as metas de ensino que considerem importantes e convenientes (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 130).

A aprendizagem é um processo que pode ser observado e avaliado à medida em que se processa. A avaliação formativa pode ser utilizada para tornar o processo mais eficiente muito antes da avaliação somativa. O reconhecimento das interações entre a avaliação formativa, o ensino e a aprendizagem, e a avaliação somativa pode ser de grande valia no aperfeiçoamento do ensino e da aprendizagem, antes que seja tarde demais (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 152).

Fonte: o autor

O Quadro 08 chama a atenção por citar as interações entre a avaliação formativa, o ensino e a aprendizagem, e a avaliação somativa. O

reconhecimento de que há interações entre esses elementos não permite que nenhum deles seja considerado de menor importância, e, assim, que nenhum de seus protagonistas seja considerado menos importante onde todas essas coisas atuam: a escola.

Na primeira linha do quadro, os autores expõem o que seriam funções da avaliação formativa, “investigar tipos de evidências” e “reduzir os efeitos negativos associados a avaliação”. Os autores contrapõem a ideia de avaliação externa, destacando que a avaliação formativa é realizada pelos que se utilizam dela, ou seja, é uma avaliação realizada exclusivamente dentro da escola com a intenção de informar e servir aos membros da escola, como uma forma de superar as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem e atingir as metas que os envolvidos considerem importantes. A avaliação formativa passa a ter uma preocupação maior com o ensino e a aprendizagem do que com o programa curricular. E é principalmente a perspectiva do professor que este trabalho tem a intenção de tratar. Será necessário, porém, antes de tudo, clarificar a avaliação escolar, qual o papel que a avaliação formativa ocupa dentro da escola, sua função, intenção e momento.

4.2 A AVALIAÇÃO FORMATIVA – EM BUSCA DE UMA ESSÊNCIA

Não há uma definição única na literatura, no entanto buscou-se alguns autores para apresentar uma ideia central de avaliação formativa.

Inicialmente neste estudo buscou-se uma essência em Allal (1986), que leva em consideração pontos importantes, como a meta da avaliação formativa de atingir todos os alunos; de que processos de avaliação permitam a adaptação do ensino; de que uma função da avaliação formativa é a regulação. Seguem as palavras de Allal (1986, p. 175):

Quando se considera como meta prioritária levar todos os alunos a atingir certos objectos pedagógicos, é necessário instituir processos de avaliação que permitam a adaptação do ensino às diferenças individuais observadas na aprendizagem. Neste contexto a avaliação tem uma função de regulação “formativa” porque faz parte da estratégia de formação individualizada adoptada pelo sistema.

Todos os alunos são importantes! Essa ideia diferencia a avaliação formativa da avaliação de rendimento. Enquanto a avaliação de rendimento se

preocupa com a maioria dos alunos de uma turma, a avaliação formativa se preocupa com todos os alunos. Para isso, tem um olhar voltado para as dificuldades e processos individuais, é uma avaliação que permite a adaptação das ações de ensino. Assim, a avaliação tem uma função de formação, tornando-se parte do processo de ensino, sendo uma das estratégias de formação. Portanto, o fio condutor que faz a ligação entre o olhar individualizado e as ações de ensino é a avaliação com função de regulação, ou seja, a avaliação formativa.

Segundo Hadji (1994, p.125), de fato,

a avaliação formativa quer-se, afinal, reguladora. O seu objectivo é o de permitir ajustar o tratamento didáctico à natureza das dificuldades constatadas e à realidade dos progressos registados. Na lógica de uma integração da avaliação no processo didáctico, esta torna-se um instrumento privilegiado de regulação das actividades de aprendizagem dos alunos.

O objetivo da avaliação formativa é o ajustamento didático. Assim, acaba por tornar-se um instrumento também de intervenção. Hadji (1994) apresenta que além de ser reguladora da prática do professor, a avaliação formativa serve como um instrumento de intervenção, ou seja, serve para regular as atividades de aprendizagem dos alunos. Essa é a consequência do que o autor entende como a característica essencial da avaliação formativa.

A sua característica essencial é a de ser integrada na acção de "formação", de ser incorporada no próprio acto de ensino. Tem por objectivo 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 (HADJI, 1994, p. 63-64).

Hadji (1994) assume a avaliação formativa como parte da ação de ensinar, ou seja, a ação de avaliar faz parte da ação de ensinar. Assim a avaliação formativa não se caracteriza como um instrumento que pode ser utilizado ou não, mas como indispensável para tal, "inscrevendo-se na continuidade da ação pedagógica, ao invés de ser simplesmente uma operação externa de controle, cujo agente poderia ser totalmente estrangeiro à atividade pedagógica." (HADJI, 2001, p. 21). Mas essa mesma avaliação também instrui o estudante sobre seu processo de aprendizagem.

Heritage (2007) define que a meta da avaliação formativa é obter evidências a respeito do aprendizado, identificar pontos insatisfatórios e fazer

adaptações nas ações de ensino. Além disso, a autora considera os estudantes como participantes ativos. Essa perspectiva faz toda a diferença, pois tira os estudantes da posição de instruídos para participantes junto com o professor.

A avaliação formativa é um processo sistemático para reunir continuamente evidências sobre o aprendizado. Os dados são usados para identificar o nível atual de aprendizado de um aluno e adaptar as aulas para ajudar o aluno a atingir o objetivo de aprendizagem desejado. Na avaliação formativa, os estudantes são participantes ativos com seus professores, compartilham objetivos de aprendizagem e entendem como seu aprendizado está progredindo, quais os próximos passos que eles precisam tomar e como tomá-los. (HERITAGE, 2007, p.141, tradução nossa).

As atividades de ensino passam a ser entendidas como compartilhadas, com responsabilidades diferentes, entre professor e alunos. E coloca responsabilidade nos ombros dos alunos como corresponsáveis pelas ações de ensino. A avaliação formativa, nessa perspectiva, é tão importante para o professor redirecionar ou confirmar a sua prática, quanto para o estudante redirecionar ou confirmar a sua, informando e fazendo parte do processo de ensino e aprendizagem em ambas as perspectivas.

Concebida de forma ampla, a avaliação formativa refere-se aos processos colaborativos que envolvem educadores e estudantes com o propósito de compreender a aprendizagem e a organização conceitual dos alunos, a identificação de pontos fortes, o diagnóstico de fraquezas, áreas de melhoria e como fonte de informação que os professores podem usar no planejamento instrucional e os alunos podem usar para aprofundar seus entendimentos e melhorar suas conquistas (CIZEK, 2010, p. 6-7, tradução nossa).

A definição de avaliação formativa de Cizek (2010) apresenta como propósito comum aos professores e estudantes obter informações, o que muda para cada um é o que fazer com essas informações. Professores e alunos têm papéis diferentes, mesmo em uma definição que entende que a avaliação refere-se a “processos colaborativos”.

Segundo Willian (2010, p. 26, tradução nossa)

[...] qualquer avaliação que forneça provas que tenha potencial para melhorar a tomada de decisões instrucionais pode ser formativa, quer essas decisões sejam tomadas por professores, pares ou pelos próprios aprendentes. A avaliação pode simplesmente monitorar a realização dos estudantes, indicando que, para alguns alunos, a instrução não teve êxito. Se o professor então organiza instruções adicionais para esses alunos, mesmo que seja para examinar o

material novamente, mas com mais lentidão, isso é potencialmente formativo. Se a avaliação fornecer informações adicionais que localizem a natureza precisa das dificuldades dos estudantes, é diagnóstica. As avaliações mais úteis, no entanto, são aquelas que produzem *insights* que são instrutivamente atraentes. Em outras palavras, não só elas identificam quais alunos estão tendo dificuldades (a avaliação de monitoramento) ou localizam as dificuldades específicas (a avaliação diagnóstica): também fornecem informações sobre os próximos passos nas instruções (incluindo possivelmente os passos a serem tomados pelos alunos) que provavelmente serão mais efetivas.

Para que uma avaliação seja formativa, não basta que ela levante informações precisas, alguma decisão que favoreça a aprendizagem precisa ser tomada pelo professor ou pelos próprios alunos. São características da avaliação formativa fornecer indícios sobre o que foi aprendido e um prelúdio do que vem a seguir, de quais decisões podem ser tomadas para que os alunos possam progredir.

Fazer uma avaliação formativa depende, entre outras coisas, da forma de coleta de informações, do tempo de planejamento, do modo como fazer as intervenções (imediatamente ou depois de alguma reflexão; oralmente ou por meio de alguma tarefa). Segundo Heritage (2007, p. 141, tradução nossa), as estratégias de coleta de evidências podem servir para categorizar a avaliação formativa.

A avaliação formativa envolve uma variedade de estratégias para a coleta de evidências, que podem ser categorizadas em três tipos mais amplos: avaliação flutuante, plano para a interação e avaliação incorporada ao currículo.

Avaliação flutuante. A avaliação flutuante ocorre espontaneamente durante uma lição. Por exemplo, uma professora que escuta discussões em grupo ouve estudantes expressando equívocos sobre o conceito da ciência que tem ensinado. Ela então muda a direção de sua lição para fornecer uma lição "*pop-up*" rápida. O *pop-up* na aula permite que o professor esclareça os equívocos antes de prosseguir com sua sequência de instrução planejada.

Plano para interação. No plano para a interação, os professores decidem de antemão como eles induzirão o pensamento dos alunos durante o curso de instrução. Por exemplo, os professores planejam as perguntas que vão fazer durante a lição, a fim de permitir que os alunos explorem ideias, e essas questões podem obter valiosas informações de avaliação.

Avaliações incorporadas ao currículo. Existem dois tipos de avaliações incorporadas ao currículo, que os professores e desenvolvedores curriculares incorporam ao currículo em curso para solicitar *feedback* em pontos-chave em uma sequência de aprendizagem e aqueles que fazem parte de atividades em sala de aula em curso. Por exemplo, as representações matemáticas dos alunos criadas durante as aulas podem funcionar como avaliações

formativas, assim como os cadernos dos alunos que também fazem parte da atividade regular da sala de aula dos estudantes.

O planejamento é uma parte importante da avaliação formativa. Mesmo na chamada “avaliação flutuante”, é importante que o professor planeje alternativas de explicação ou atividades que possam clarificar o que ele tem a intenção que os alunos aprendam. Outra coisa é que podem surgir dúvidas e perguntas inesperadas, o professor precisa conhecer muito bem o que está ensinando. Uma dúvida pode se tornar uma ótima oportunidade de explicar algo que não ficou claro, de propor uma nova tarefa ou uma busca por informações. O planejamento não necessariamente precisa ser seguido à risca, mas ajuda na tomada de decisões e a prever os possíveis caminhos que os alunos percorrerão.

Nos “planos para interação” e “avaliações incorporadas ao currículo”, a fase de planejamento é tão importante quanto a fase de aplicação em sala de aula. É no planejamento que o professor estabelece uma possível trajetória para o processo de ensino e aprendizagem que norteará a sua aula. Essa trajetória não precisa ser fixa e quanto mais o professor conhecer a turma em que ela será aplicada, maior serão as chances de que ela sirva ao seu objetivo.

A fase de planejamento e preparação da avaliação formativa é também a fase de planejamento e preparação da aula. Não há como separar a avaliação da aula na perspectiva da avaliação formativa.

4.3 AVALIAÇÃO FORMATIVA - REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- De que forma a avaliação formativa pode ser considerada como fio condutor da prática pedagógica?

A principal função da avaliação formativa é regular o processo de ensino e aprendizagem. O conceito de regulação foi proposto por Jean Cardinet em 1977, para substituir o conceito de remediação (ALLAL; LOPEZ, 2005). A diferença entre regulação e remediação está na ação depois de um *feedback* informativo. A remediação traz consigo a ideia de correção enquanto a regulação foi proposta com uma ideia de adaptação das atividades de instrução.

Em 1979⁹, Allal propôs dois tipos de regulação da aprendizagem, a “regulação retroativa” e a “regulação interativa”. A regulação retroativa se refere à regulação a partir de um instrumento de avaliação pontual (geralmente escrito), em que são detectadas dificuldades dos alunos relativas às metas pedagógicas (ALLAL, 1986). A característica formativa desse tipo de regulação se dá pelo *feedback* e pela adaptação de situações de ensino e aprendizagem feitas após a aplicação do instrumento de avaliação. Não há um número máximo limitante de vezes em que o instrumento pode ser reaplicado e novas adaptações possam ser feitas. Apesar disso, Allal (1986) demonstra estar ciente das limitações da regulação retroativa.

É bem claro que a modalidade descrita anteriormente não corresponde às condições ótimas para a aplicação de uma estratégia de avaliação formativa, sobretudo se a estratégia foi concebida numa perspectiva cognitivista. Contudo, é necessário reconhecer que, face aos problemas postos pela prática pedagógica (número elevado de alunos por turma, rigidez dos programas e dos horários escolares, falta de material pedagógico diversificado), é muitas vezes difícil pôr em prática modalidades de aplicação que vão mais longe do que avaliações pontuais seguidas de regulações retroactivas. Aliás, a introdução desta modalidade de avaliação formativa constituiria já um progresso apreciável num grande número de contextos institucionais em que só são reconhecidas oficialmente as funções sumativa e prognóstica da avaliação (ALLAL, 1986, p.189-190).

A regulação interativa se refere ao que acontece durante a avaliação contínua. Por meio de diferentes instrumentos, principalmente a observação, nesse contexto

[...] procura-se identificar as dificuldades logo que aparecem, diagnosticar os factores que estão na origem das dificuldades de cada aluno e formular, de forma consequente, adaptações individualizadas das actividades pedagógicas. Nesta óptica, todas as interacções do aluno – com o professor, com outros alunos, com um material pedagógico – constituem ocasiões de avaliação (ou auto-avaliação) que permitem adaptações do ensino e da aprendizagem (ALLAL, 1986, p. 191).

Em 1988, Allal introduziu mais um tipo de regulação da aprendizagem chamado “regulação proativa”, referindo-se às regulações após a aplicação de um instrumento, mas que não servem apenas à remediação de dificuldades, mas também

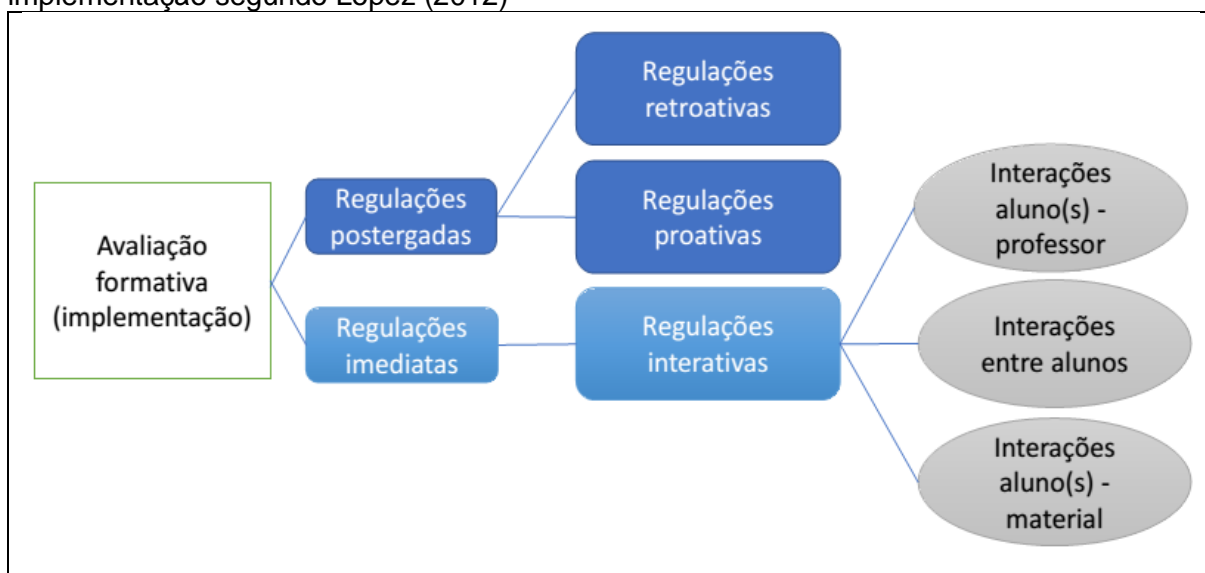
⁹ Livro publicado originalmente em 1979, título original: *L'ÉVALUATION formative dans un enseignement différencié: actes du colloque à l'Université de Genève, mars 1978*, traduzido para o português e publicado em Coimbra, Portugal em 1986, sob o título: A AVALIAÇÃO FORMATIVA NUM ENSINO DIFERENCIADO, pela Livraria Almedina.

à consolidação e ao aprofundamento de conhecimentos (ALLAL, 1993). Esse tipo de regulação é coerente com a ideia de individualização da avaliação formativa, em que cada aluno merece um olhar diferenciado e apropriado às suas condições. Dessa forma, mesmo que um aluno não tenha dificuldades, uma adaptação de situações de ensino e aprendizagem pode gerar um maior aprofundamento em relação ao conteúdo estudado. Para Lopez (2012, p. 26, tradução nossa), a regulação proativa refere-se principalmente a dois casos:

- a) o professor organiza situações mais bem adaptadas aos alunos que tiveram dificuldades em uma primeira situação de aprendizagem para que todos possam consolidar suas habilidades em um novo contexto didático¹⁰;
- b) o professor planeja novas atividades para alunos que progrediram sem dificuldade na situação de aprendizagem inicial, para que possam aprofundar seus conhecimentos e habilidades.

Lopez (2012) diferencia os três tipos de regulação propostos por Allal (1979, 1988) em relação à temporalidade na implementação da regulação, diferenciando duas categorias: regulações postergadas e regulações imediatas, como representado na Figura 02.

Figura 02- Representação dos tipos de regulação em relação à temporalidade na implementação segundo Lopez (2012)



Fonte: o autor.

¹⁰ É importante frisar que neste caso, a autora não se refere a alunos que “tiveram dificuldades numa primeira situação de aprendizagem” mas que essa dificuldade não impediu que a aprendizagem acontecesse, por isso, utiliza o verbo consolidar, no sentido de reforçar as habilidades.

Nas regulações interativas, as interações entre alunos e professor ocorrem depois de observar os alunos individualmente ou em pequenos grupos. O professor então, intervém redirecionando o trabalho desse(s) aluno(s) por meio de novas tarefas ou novas orientações. Mas nesse tipo de interação também estão presentes as interações em sentido oposto, que partem dos alunos para o professor. Por exemplo, quando os alunos percebem e corrigem um eventual erro do professor, ou sugerem mudanças como novas tarefas.

As interações entre alunos ocorrem sem a relação de poder instituída na relação professor-aluno(s), mas podem ser tão proveitosas para os alunos quanto. A comparação, a discussão, o processo de convencimento, entre alunos sem a intervenção ou mediação do professor, podem ser também instrumentos de aprendizagem entre os alunos e não devem ser ignorados em sala de aula.

Interações aluno(s)-material são importantes para originar questões, dúvidas e, algumas vezes, respostas rápidas, sem precisar recorrer a outra pessoa, para que o aluno não “perca o fio” e continue seu processo de autorregulação.

Outra diferenciação dos tipos de regulação levam em conta o que e/ou quem provoca e/ou gere as regulações. Nesse caso, Allal (1993) distingue dois tipos de regulação: “as regulações orquestradas pelo professor” e “as regulações geridas pelos alunos”.

As situações orquestradas pelo professor podem ser classificadas em três situações:

- “regulações indiretas”.
[...] quando o professor estabelece uma situação didática, a estrutura da situação (os conteúdos e os elementos da tarefa, as instruções, o material, a organização pessoal do trabalho, etc.) pode ser uma fonte de regulação indireta, isto é, de regulações que não estão diretamente relacionadas com a sua intervenção (ALLAL, 1993, p. 82-83, tradução nossa).
- regulações relativas às atividades dos alunos. São intervenções visando à gestão das atividades realizadas em sala. O professor não diz se está correto ou incorreto, mas sugere modificações na tarefa, ou dá uma nova tarefa, com a intenção de fazer o aluno perceber se a primeira tarefa foi resolvida corretamente ou não.

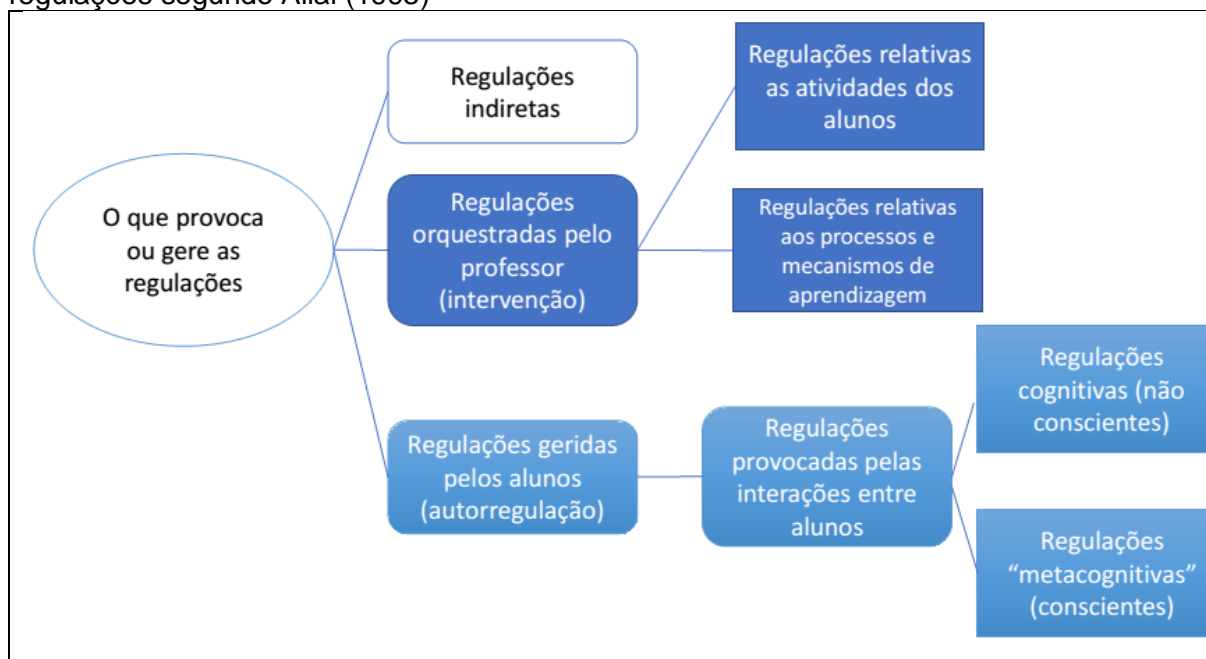
- regulações relativas aos processos e mecanismos de aprendizagem dos alunos. São intervenções diretas para um aluno ou para um pequeno grupo de alunos.

Nesse caso, a ação do professor baseia-se em uma hipótese interpretativa sobre o progresso do aluno em um programa de aprendizagem. O objetivo da intervenção é incentivar - através de perguntas, sugestões, contraexemplos - a reflexão do aluno e estimular sua busca ativa de soluções para as dificuldades encontradas (ALLAL, 1993, p. 84, tradução nossa).

As regulações geridas pelos alunos são provocadas pelas interações entre os alunos e são oriundas de possíveis conflitos quando os alunos comparam, confrontam, discutem soluções divergentes para uma determinada tarefa. “Essas interações incluem não apenas trocas presenciais entre estudantes, mas também os efeitos sobre o comportamento mútuo devido à presença de seus pares” (ALLAL, 1993, p. 85, tradução nossa). As regulações podem ser não conscientes e chamadas de cognitivas ou conscientes e chamadas de metacognitivas. De qualquer forma, as regulações geridas pelos alunos também chamadas de autorregulação representam as regulações mais importantes.

A Figura 03 mostra a diferenciação dos tipos de regulação quanto ao que provoca e/ou gere as regulações. Destacam-se dois importantes tipos de regulação, a intervenção, chamada na diferenciação de “regulações orquestradas pelo professor”, e a autorregulação, chamada de “regulações geridas pelos alunos”.

Figura 03- Representação dos tipos de regulação quanto a quem orchestra e/ou gere as regulações segundo Allal (1993)



Fonte: o autor.

A intervenção destaca-se por ser exclusivamente do professor para o aluno, sendo assim, apenas a via de ida das interações professor-aluno(s). A intervenção diz respeito às ações do professor, enquanto a autorregulação diz respeito às ações de regulação da própria aprendizagem por parte dos alunos.

Esta última é o processo mais importante, o objetivo de todas as ações pedagógicas, pois nenhuma ação de intervenção terá alcançado seu objetivo se não houver causado no aluno uma autorregulação de sua aprendizagem. Todas as outras formas de regulação serão profícuas apenas quando e se a autorregulação de fato acontecer. “Em outras palavras, as modalidades situacionais e interpessoais terão um impacto na aprendizagem do aluno somente na medida em que se integrem às próprias regulações dos indivíduos” (ALLAL, 1993, p.85, tradução nossa).

4.4 A AVALIAÇÃO FORMATIVA - O PROFESSOR E OS INSTRUMENTOS

- De acordo com os autores estudados, qual é o papel do professor na avaliação formativa?

O professor que realiza uma avaliação formativa precisa estar consciente de que ela é contínua, e, por isso, sua execução exige constante

atualização. Se uma coleta de informações for utilizada para algum tipo de instrução, a coleta e a instrução poderão ficar rapidamente obsoletas, pois o processo de ensino e aprendizagem é dinâmico, e, depois de ações de instrução, uma nova coleta de informações será necessária, tanto para saber se as ações de instrução surtiram o efeito desejado e as próximas ações terão um novo objetivo, quanto para saber se novas ações de instrução serão necessárias para alcançar o objetivo anterior. Portanto, a avaliação formativa é um processo contínuo que requer constante retroalimentação. No entanto, a proposta não é ter mais momentos de coletas de informações (provas e trabalhos) desprendidos da aula, mas sim aproveitar todos os momentos possíveis da aula para levantar informações, interpretar todos os sinais que o professor seja capaz para obter informações a respeito da aprendizagem de seus alunos.

Também é importante que o professor deixe claro para seus alunos o que identificou em cada estudante. Uma forma de tornar o aluno parceiro do processo de avaliação é dar *feedback* e dividir com ele as responsabilidades que forem possíveis. Os alunos devem estar conscientes de seus saberes, de suas dificuldades e de como superá-las. Para tornar o aluno um participante ativo do processo de avaliação, ele deve ser chamado e cativado pelo professor. Os alunos devem aprender a avaliar, mas só terão a oportunidade de aprender se forem convidados a isso. Os critérios de avaliação podem ser discutidos e negociados com os alunos, as ações de instrução explicadas e o aluno encorajado a dar seu parecer com base nos critérios de avaliação ao trabalho que ele e os colegas realizaram. Dessa forma, será possível fortalecer a autoavaliação e a avaliação por pares, criando um ambiente de corresponsabilidade relativa às críticas de seu próprio trabalho e do trabalho dos colegas.

Em primeiro lugar, os professores devem criar uma cultura de sala de aula que suporte a autoavaliação e avaliação por pares. Isso significa que a sala de aula é um lugar onde todos os alunos sentem que são respeitados e valorizados e que eles têm uma importante contribuição para fazer. Em segundo lugar, os professores devem ter habilidades para construir uma comunidade de alunos, caracterizada pelo reconhecimento e apreciação das diferenças individuais. As normas da sala de aula de ouvir respeitosamente uns aos outros, respondendo de forma positiva e construtiva, e apreciar os diferentes níveis de habilidade entre os pares, permitirão que todos os alunos se sintam seguros no ambiente de aprendizagem e aprendam um com o outro (HERITAGE, 2007, p.144, tradução nossa).

Em uma avaliação que olha individualmente para cada estudante, é preciso saber o que cada aluno conhece. Com essa informação, o professor pode planejar as próximas ações, os próximos conteúdos. É por meio de uma avaliação preliminar com função diagnóstica que se pode obter, pelo menos, alguns indícios do conhecimento de cada aluno a respeito do conteúdo a ser ensinado, para que se possa tomar a decisão de como o professor vai abordar o assunto.

Um professor precisa ter conhecimento do conteúdo que está ensinando. Sem conhecimento, o professor não poderá reconhecer os diferentes caminhos que os alunos podem percorrer durante o aprendizado, nem os que ele pode oportunizar.

Um professor deve ter recursos para ensinar. Precisa conhecer diferentes propostas/métodos/perspectivas de ensino para utilizá-las com segurança sempre que achar proveitoso ou necessário (HERITAGE, 2007). Esse conhecimento lhe trará segurança para decidir o que fazer e como fazer em relação a cada aluno. Utilizando diferentes propostas/métodos/perspectivas, o professor pode dar diferentes oportunidades para os alunos aprenderem. Um professor sempre tem uma expectativa em relação ao aprendizado de um aluno, e todas as formas possíveis devem ser tentadas para que o aluno “ande” em direção a essa expectativa. Todas as formas de aprender e ensinar são válidas.

Um professor precisa conhecer os elementos de avaliação formativa para que consiga realizá-la; conhecer os diferentes instrumentos de avaliação, para que servem, que tipo de informação é possível obter com cada um deles, quais os empecilhos ou possíveis fatores que inviabilizam a utilização de cada um deles, quais as ações possíveis. Conhecer a avaliação permitirá saber o que fazer e como fazer para avaliar, quais atitudes tomar e o motivo de tomá-las. A validade da avaliação formativa depende do sucesso das ações de instrução (HERITAGE, 2007).

O professor precisa incentivar a autoavaliação e valorizar a autonomia dos estudantes. Esse tipo de avaliação se diferencia porque é realizada de forma reflexiva pelo próprio indivíduo, seja ele professor ou aluno. A autoavaliação possibilita ao professor fazer a autoanálise da sua prática docente, reconhecendo os pontos fracos e levantando hipóteses de como diminuí-los. Aos alunos possibilita avaliarem sua própria aprendizagem e sua conduta como estudantes, refletindo a respeito das suas atitudes, sejam elas positivas ou negativas.

A autoavaliação propicia um momento de reflexão por parte do estudante sobre seu próprio trabalho, o que é importante para a tomada de consciência acerca de seus erros a fim de superá-los, percebendo suas dificuldades e progressos, participando ativamente da regulação de sua própria aprendizagem.

No entanto, para que os alunos realizem a autoavaliação, eles precisam estar cientes do que é esperado deles e quais critérios serão utilizados para avaliar suas tarefas. Para isso, o professor pode utilizar a prática de fornecer *feedbacks* aos seus alunos. Um *feedback* do professor com informações a respeito dos erros ou acertos possibilita ao estudante a tomada de consciência sobre o motivo que levou suas estratégias a serem consideradas corretas ou incorretas. A partir do *feedback*, o estudante pode entender o que o professor considera importante em relação ao conteúdo ensinado e, assim, entender o que se espera que ele aprenda. O estudante pode ainda tirar conclusões sobre suas dificuldades e até sobre sua aprendizagem.

Para De Lange (1999), o

[...] *feedback* do professor ajudará a tornar claro para os alunos como o professor avalia em relação à sua própria percepção da "qualidade". Por sua vez, provavelmente irá melhorar a aprendizagem do aluno por meio de uma melhor compreensão dos critérios e, especialmente, dos diferentes níveis de competências matemáticas que eles revelam em testes e tarefas (DE LANGE, 1999, p. 34, tradução nossa).

Dessa forma, o *feedback* é caracterizado como uma forma de orientar o processo de ensino e aprendizagem e possibilitar a autoavaliação, tanto do aluno, quanto do professor.

Outra atitude desejável do professor é a investigação em relação as tarefas dos alunos, pois são importantes meios de obter informações a respeito das aprendizagens de seus alunos. Ao

[...] assumir uma postura investigativa, o professor pode questionar-se a respeito de qual matemática os seus estudantes estão aprendendo, que entendimentos estão tendo do que está sendo trabalhado em sala de aula, do que já sabem, que dificuldades encontram, e o que pode ser feito para auxiliá-los na superação destas. Deste modo, a avaliação adquire um novo sentido: deixa de ser uma prática apenas realizada sobre o estudante e passa a ser realizada também sobre e para o professor, de modo a orientar e contribuir com a aprendizagem de ambos. A avaliação ao ser impregnada da idéia de investigação deixa de ser tomada como a etapa final de um ciclo e passa a ser realizada constantemente durante todo o processo de ensino e de aprendizagem. Além disso, deixa de ser vista como um elemento de

ameaça e punição e passa a ser uma oportunidade de aprendizagem (BURIASCO; FERREIRA; CIANI, 2009, p. 78).

Para que a avaliação como prática de investigação desenvolva todo seu potencial de oportunizar aprendizagens aos estudantes, é importante que o professor utilize vários instrumentos. A importância de utilizar vários instrumentos encontra respaldo na quantidade de informações diferentes que o professor obtém da aprendizagem dos alunos, possibilitando conclusões mais precisas sobre as aprendizagens e, dessa forma, repercutindo na sua intervenção. Nagy-Silva toma o

[...] ensino como uma atividade complexa, a sala de aula composta por incertezas, surpresas, diferenças, contradições, conflitos etc., justifica-se a importância da utilização de diversos instrumentos para a avaliação. Optando pelo uso de diferentes recursos, tais como testes, observações, seminários, trabalhos produzidos, atitudes do aluno no cotidiano escolar, o professor pode diminuir os riscos de uma interpretação equivocada assim como realizar uma avaliação que leve em consideração o processo, uma avaliação da aprendizagem (NAGY-SILVA, 2005, p. 28).

Além da quantidade de informações, é importante também utilizar vários instrumentos devido à qualidade das informações. “Entretanto é preciso se ter claro que um instrumento, muitas vezes, prioriza certos aspectos sobre outros. Por isso é importante saber o que cada instrumento é capaz de revelar, que informações é possível recolher com ele e que limitações ele possui” (SANTOS, 2008, p. 18), para que se possa utilizar um conjunto de instrumentos coerente com os objetivos que a avaliação como oportunidade de aprendizagem se propõe a alcançar: a aprendizagem e a formação do estudante.

O conjunto de instrumentos utilizados deve ser formado por instrumentos que tenham características diferentes. A observação e a entrevista, por exemplo, permitem ao professor obter informações mais fidedignas sobre as aprendizagens dos alunos que têm dificuldades de se expressar de forma escrita. Apesar dessa limitação, a avaliação escrita tem papel determinante dentro dos instrumentos de avaliação. A análise da produção escrita pode ser um meio para interpretar as informações presentes nas produções dos alunos. Segundo Santos (2008), analisando

[...] a produção escrita dos estudantes, interpretando as informações presentes nessa produção, os professores podem também identificar

possíveis dificuldades, analisar os erros encontrados e obter indícios do que pode ter levado esses estudantes a errarem e, a partir de tais informações e de conversas com eles, planejar novas ações de modo que estas possam contribuir com a aprendizagem dos envolvidos (SANTOS, 2008, p. 23).

Assim, a análise da produção escrita é um meio de tornar a produção dos estudantes mais informativa, permitindo análises futuras do processo de ensino e aprendizagem.

Ao contrário do que se possa pensar, a avaliação escrita não se reduz a um único formato. Van Den Heuvel-Panhuizen (1996) aponta algumas alternativas para a avaliação escrita desenvolvidas no âmbito da RME, e que foram aplicadas em suas pesquisas¹¹.

- Prova de ensaio – na qual os alunos são convidados a escrever respondendo a um artigo de jornal, ou dar a sua opinião acerca de alguma situação da vida cotidiana (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996). Pode-se analisar, com essa tarefa, a capacidade de argumentação matemática dos estudantes a respeito de uma tema cotidiano. Isso é coerente com o objetivo da *mathematical literacy*.
- Prova de levar para casa - os alunos podem fazer a prova em casa, utilizando quaisquer materiais ou até mesmo pedindo ajuda a outras pessoas (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996). Com essa tarefa, o professor pode obter informações sobre a capacidade de seus alunos de buscar informações.
- Prova em duas fases – em um primeiro momento, os alunos concluem uma prova escrita na escola que, depois de corrigida e comentada pelo professor, é devolvida ao aluno para o trabalho adicional em casa. Esse formato pode ser estendido em provas com várias fases, em que o professor combine datas com seus alunos para a entrega das correções. Dessa forma, o professor poderá analisar as mudanças, se houver, nas produções escritas dos seus alunos no decorrer de um período e fornecer *feedbacks* sobre essas produções.
- Produção de prova - os estudantes são convidados a elaborar uma prova sobre o conteúdo que estavam estudando. Essa tarefa pode provocar uma reflexão, por parte do aluno, a respeito do conteúdo que ele está estudando.

¹¹Todas as alternativas apontadas por Van den Heuvel-Panhuizen (1996) referem-se às questões abertas. Ou seja, questões que exigem que os alunos argumentem sobre a solução do problema.

- Prova de raciocínio com informações fragmentadas – nela, os alunos recebem certas informações de forma fragmentada; em seguida é pedido que selecionem, combinem e, se necessário, completem as partes relevantes das informações com outras informações, a fim de testar uma dada hipótese (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996).

Além das alternativas para a prova escrita apontadas por Van Den Heuvel-Panhuizen (1996), destaca-se também o portfólio de avaliação.

O portfólio de avaliação documenta a aprendizagem do aluno, por meio de seus comentários sobre o que foi trabalhado de acordo com os objetivos curriculares. É, portanto, necessário para a elaboração deste tipo de portfólio efetuar: a indicação desses objetivos curriculares, a explicitação sobre o uso das informações contidas no portfólio, o estabelecimento das tarefas avaliativas de acordo com os objetivos do currículo tendo em vista as competências, habilidades e atitudes a serem adquiridas, definição de critérios de avaliação para cada atividade desenvolvida (GOMES, 2003, p. 25-26).

Pode-se selecionar qualquer número de trabalhos. Para o portfólio de avaliação, pode ser toda a lista de produções de aprendizagem definidas pelo currículo. [...] Alguns professores também podem solicitar a seleção de trabalhos insatisfatórios. As razões para estas escolhas são exploradas nas reflexões que são incluídas nos portfólios. Isto faz o aluno refletir sobre a qualidade dos trabalhos (GOMES, 2003, p. 29).

O portfólio de avaliação convida os alunos a refletirem sobre todo o trabalho realizado em um período de tempo, apontando os motivos que os levaram a considerar a tarefa importante o suficiente para constar no portfólio e quais comentários reflexivos gostariam de acrescentar a respeito da execução ou da importância da tarefa. Esse instrumento revela-se particularmente propício como forma de implementar a autoavaliação.

A observação de discussões dos alunos também é um instrumento poderoso que o professor pode utilizar para realizar uma avaliação formativa. Quando os alunos são incentivados a discutir e argumentar sobre determinado assunto, são também incentivados a participarem ativamente da aula. Quando alguma argumentação errônea ganha força em meio à discussão, o professor pode intervir imediatamente para corrigir o argumento errôneo ou ainda para acrescentar algum ponto que acredite ser importante e que estava sendo deixado de lado na discussão. Esse instrumento torna-se especialmente efetivo para a realização de uma categoria da avaliação formativa chamada de “avaliação flutuante” por Heritage (2007).

Para realizar uma avaliação flutuante, o professor precisa intervir na hora certa! Não existe uma receita para saber a melhor hora para intervir, mas intervir prematuramente em uma discussão tira a oportunidade de outros alunos argumentarem contra o argumento errôneo. Um professor que interrompe a toda hora uma discussão acostuma seus alunos a buscarem constantemente uma validação prejudicando a busca por autonomia. Saber intervir é um conhecimento que virá com a prática e muita observação.

O que garante que um instrumento é adequado à avaliação formativa é o uso que se faz dele. Um mesmo instrumento pode ser utilizado em uma avaliação somativa ou em uma avaliação formativa. A forma de utilização, assim como o foco da avaliação, as intenções, as justificativas em utilizar esse instrumento, é que vai caracterizar se ele serve a uma avaliação formativa ou a outro tipo de avaliação.

Para exemplificar, pode-se pensar em uma prova escrita. Apenas o formato dessa prova escrita com questões abertas ou de múltipla escolha não garante que ela seja formativa ou somativa. Uma prova que contenha apenas questões abertas pode ser utilizada para se fazer uma avaliação somativa, depende do trabalho que se realiza durante e principalmente após o primeiro contato dos alunos com a prova. Se os alunos não virem mais essa prova, ou apenas fizerem uma breve correção do que foi considerado incorreto, as chances são grandes de que a avaliação somativa seja o propósito dessa prova.

Mesmo uma prova de múltipla escolha pode ser utilizada de forma a servir a uma avaliação formativa, desde que, de alguma forma, ela seja uma oportunidade de os alunos aprenderem com ela, seja com uma posterior justificativa para a resposta dada, seja em um estudo do motivo que levou à escolha daquelas alternativas incorretas, ou, ainda, na proposta posterior de substituir as alternativas incorretas por outras que fizessem sentido naquela questão (mesmo sendo incorretas). O fato é que não existe instrumento de avaliação formativa que não exija estudo dos estudantes.

Usando uma metáfora, pode-se comparar o processo de avaliação formativa com o processo de limpar o quintal. Pode-se usar uma vassoura para limpar o quintal, vassoura é um instrumento utilizado, geralmente, para juntar as folhas das árvores. Mas a utilização da vassoura garante a junção das folhas? A vassoura também pode ser empregada para espalhar as folhas que estiverem juntas! A diferença entre juntar e espalhar não está na vassoura, mas na utilização que se faz

dela. Assim também um instrumento de avaliação não garante um resultado; a utilização que se faz dele é que tende a favorecer que se alcance algum resultado. É possível juntar folhas sem uma vassoura, portanto a vassoura não é o instrumento de juntar folhas, é apenas um instrumento que serve, entre outras coisas, para juntar folhas. Um instrumento de avaliação também pode servir para vários objetivos: certificar, dar informações ao aluno sobre sua aprendizagem, dar informações ao professor sobre sua atividade didática, entre outras coisas.

Existem modificações que podem ajudar para que os objetivos sejam alcançados. Voltando à metáfora, é possível utilizar uma vassoura mais larga para que num único movimento junte as folhas de uma área maior do quintal. Nesse caso, o instrumento não é exatamente o mesmo. Continua sendo uma vassoura, mas não é a mesma, e uma não descarta a outra, pode-se ter as duas e chamá-las de vassoura estreita e vassoura larga. As duas podem ser usadas para a mesma tarefa. Mas é possível que haja áreas mais estreitas que dificultem ou inviabilizem a utilização da vassoura larga. Nesse caso, entre as duas, a vassoura estreita seria o instrumento mais adequado para a limpeza. Tudo depende do local em que as vassouras seriam utilizadas, das intenções, objetivos e possibilidades do varredor.

Do mesmo modo, a escolha e a utilização de um instrumento de avaliação também depende de alguns fatores, como, por exemplo:

- o ambiente. É impossível utilizar alguns instrumentos de avaliação em salas muito numerosas ou pouco numerosas (assim como é difícil utilizar a vassoura larga em lugares estreitos). Mas há outros instrumentos que podem ser utilizados, de forma conveniente ao número de alunos.
- o perfil dos alunos. Deve-se pedir aos alunos o que pode ser oferecido por eles. Não é conveniente utilizar instrumentos de avaliação que exijam experiências que os alunos não tiveram e não podem ter.
- o(s) objetivo(s) do avaliador. O instrumento tem que ser coerente com o que o avaliador quer ver. Como pedir um ensaio para ver como um aluno escreve a respeito de determinado assunto.

Nessa perspectiva, por um lado, o papel do professor consiste, basicamente, em criar oportunidades para os alunos desenvolverem, eles próprios, o

conhecimento matemático, o que permite que evoluam (alunos e professor) para outros níveis de compreensão. Para isso, o professor elabora trajetórias de ensino e aprendizagem com as quais os alunos são guiados em um processo de invenção, denominado pela RME de “reinvenção guiada”. Nesse processo, cabe ao professor escolher as tarefas de ensino, escolher tópicos para discussão, orquestrar as discussões em grupo, de modo que contribuam para a Matemática que se pretende aprender. Outra prática importante na sala de aula é a utilização de *feedbacks*, por meio dos quais o professor intervém no processo de ensino e aprendizagem, deixa claro quais são seus critérios, orienta seus alunos. O aluno, por sua vez, pode aproveitar cada *feedback* fornecido para regulação da sua aprendizagem. Por outro lado, professor e alunos devem estar em constante processo de autoavaliação, cujo carácter reflexivo permite a cada indivíduo analisar sua prática, identificar sucessos e insucessos e agir sobre eles. A dinâmica em sala de aula deve ser a de aproveitar todas as tarefas e respectivas atividades, tanto para a aprendizagem quanto para a avaliação, tomando-as, de forma integrada, como partes constituintes do mesmo processo.

Os trabalhos dos participantes do GEPEMA apresentam uma perspectiva de avaliação como prática de investigação, com a qual, de um lado, o professor pode (re)orientar sua prática e, de outro, os alunos podem rever suas estratégias de estudo. Em uma avaliação inserida em um contexto de ensino e aprendizagem, tomada como uma das oportunidades para aprender, diferentes instrumentos podem ser utilizados. Assim, a utilização de diferentes instrumentos (inclusive da autoavaliação) e a prática de fornecer *feedbacks* permitem a obtenção de informações mais fidedignas e úteis que podem servir para professor e alunos continuarem aprendendo. É preciso considerar que alguns instrumentos priorizam certos aspectos sobre outros. A utilização da prova escrita, por sua vez, pode ser potencializada pela análise da produção escrita e fornecer informações importantes a respeito das aprendizagens dos estudantes. É importante para a avaliação como oportunidade de aprendizagem que a avaliação escolar seja vista como prática de investigação, isto é, olhar para o processo de ensino e aprendizagem tentando compreender mais os motivos que originaram as respostas do que se elas estão corretas ou incorretas.

São coerentes com a perspectiva de avaliação formativa os pontos de vista sobre avaliação defendidos pelos autores da Educação Matemática Realística.

Assim, além das formas apontadas por Van Den Heuvel-Panhuizen (1996), outros formatos de avaliação escrita podem ser utilizados. Decidir quais instrumentos utilizar, sejam eles escritos ou não, faz parte da realidade do professor e está relacionado a sua intenção ao avaliar. Por isso deve ser uma escolha feita com todo o cuidado necessário a uma avaliação tomada como oportunidade de aprendizagem e fio condutor da prática pedagógica.

Embora a avaliação somativa não seja o foco deste trabalho, ela também merece atenção, pois é por meio dela que a escola externaliza o rendimento dos estudantes, como uma forma de dar satisfação aos pais, administradores e a sociedade em geral. A perspectiva deste trabalho em relação à avaliação somativa é de que ela faz parte da prática pedagógica e, como tal, pode ser conduzida pela avaliação formativa. Para isso, alguns pontos precisam ser observados:

- As avaliações somativas devem ter os mesmos objetivos curriculares subjacentes ao processo de ensino e aprendizagem, e, portanto, à avaliação formativa (ALLAL, 2010). Para que não seja externa à sala de aula, a avaliação somativa realizada pelo professor deve tomar o cuidado de refletir as intenções da avaliação formativa, sem ser uma interrupção na sua continuidade, mas uma forma de clarificar os objetivos.
- A avaliação somativa não deve ter instrumentos específicos. Os mesmos instrumentos utilizados para a avaliação formativa podem ser uma forma de mostrar o rendimento do estudante para todos os interessados: o professor, os pais, os administradores, a sociedade e, principalmente, o próprio estudante.
- As avaliações somativas devem ser utilizadas para fornecer *feedbacks* a cada aluno a respeito de seu rendimento e da sua aprendizagem. Os alunos têm o direito de saber em que podem melhorar e o que devem fazer para melhorar o rendimento e a aprendizagem. Por isso, é importante que objetivos curriculares mencionados anteriormente e os instrumentos sejam os mesmos, assim, é possível que um *feedback* para

melhorar a aprendizagem seja proveitoso em relação ao rendimento.

4.5 A AVALIAÇÃO FORMATIVA - À GUISA DE UM DESFECHO

Barlow (2006, p. 123) defende que em sua

[...] aplicação a cada um dos alunos, uma avaliação deve ser *educativa*, isto é, ao invés de ser uma simples constatação, tem de constituir realmente um elemento de formação. O aluno deve aprender alguma coisa ao ser avaliado. Todo teste de conhecimentos deve permitir-lhe firmar suas aquisições ou descobrir outras que, no entanto, estejam a sua altura (sob pena de não ter validade) (BARLOW, 2006, p. 123).

Pode-se considerar que oportunizar a aprendizagem é uma função da avaliação formativa, função que vem atrelada a sua função de regular o processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação formativa pode ser vista como um processo que faz parte de outro processo, o de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, o processo principal dentro da sala de aula é o processo de ensino e aprendizagem, e todas as ações realizadas nesse ambiente fazem parte dele e visam à aprendizagem dos alunos. A avaliação formativa é uma avaliação contínua desenvolvida durante todo o período letivo, que se inicia com o planejamento das primeiras tarefas e vai até a análise da última ação de regulação. E como faz parte do processo de ensino e aprendizagem, tem o mesmo objetivo, proporcionar a aprendizagem dos alunos. Uma avaliação contínua permite ao professor analisar todas as ações (formais e informais) dos seus alunos acompanhando mais de perto seu desenvolvimento e obtendo assim informações mais fidedignas de sua aprendizagem. Possibilita também que o professor retome, caso necessário, qualquer parte do conteúdo que não tenha sido satisfatoriamente aprendido pelos alunos. Fazer uma avaliação contínua significa levar em consideração todas as atitudes identificáveis dos alunos, seja por meio de registros escritos ou observações.

Nessa perspectiva, a avaliação é realizada em todos os momentos, sem intervalos e leva em conta o seu caráter subjetivo, que também está presente nas decisões tomadas por parte do professor. Dessa forma, assume-se uma avaliação

escolar que sustenta todas as ações da prática pedagógica com um objetivo bem definido: a aprendizagem.

De maneira geral, pode-se concluir que todas as atividades ditas de ensino são conduzidas pela perspectiva da aprendizagem. Todas as ações realizadas pelo professor têm uma meta final relacionada à aprendizagem dos alunos. E todos os processos que acontecem dentro da escola têm também, como pano de fundo, o objetivo final de que, de alguma forma, no final, a aprendizagem e a formação do aluno aconteçam. Assim, cabe ao professor criar condições e oportunidades de aprendizagem aos seus alunos por meio da regulação. A regulação da aprendizagem é mais do que apenas o ajuste e/ou o controle, é a implementação da avaliação formativa, é a forma de colocá-la em prática.

Nesse sentido, a avaliação entendida como meio de o professor observar os processos de aprendizagem dos alunos e intervir, consiste no fio condutor da prática pedagógica. Para isso, o professor precisa ter conhecimentos específicos para observar esses processos e conhecimento específicos para saber como intervir.

A principal ação que um professor que deseja realizar uma avaliação formativa pode fazer é colocar sua prática em função das aprendizagens dos alunos. Todas as informações que o professor obtém, e como as obtém, a respeito das aprendizagens dos alunos devem conduzir seus planejamentos, suas atitudes e ações, enfim, toda a sua prática pedagógica.

A avaliação formativa não resulta de uma receita passo-a-passo, assim como a aprendizagem não se dá de maneira retilínea. A ideia de chamá-la de fio condutor é baseada em um fio elétrico, que pode ser esticado, mas também pode ser enrolado, embolado, emaranhado, cortado e emendado, mas continuará conduzindo a eletricidade devido à propriedade do que o constitui. Assim entende-se a avaliação formativa neste trabalho, como a que tem como propriedade, a partir da sua essência, conduzir as práticas em sala de aula.

5 REFERÊNCIAS

- ALLAL, L. Estratégias de Avaliação Formativa: Concepções Psicopedagógicas e Modalidades de Aplicação. In: ALLAL, L.; CARDINET, J.; PERRENOUD, P. **A Avaliação Formativa Num Ensino Diferenciado**. Coimbra: Livraria Almedina, 1986.
- ALLAL, L. Régulations Métacognitives: quelle place pour l'élève dans l'évaluation formative?. In: ALLAL, L.; BAIN, D.; PERRENOUD, P. **Évaluation formative et didactique du français**. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1993.
- ALLAL, L. & LOPEZ L. M.. Formative assessment of learning: A review of publications in French. In: (ED.), J. L. **Formative assessment: Improving learning in secondary classrooms**. Paris: OCDE, 2005. p. 241-264.
- ALLAL, L. Assessment and the Regulation of Learning. In: Peterson, P.; Baker, E.; McGaw, B. (Editors). **International Encyclopedia of Education**. Oxford: Elsevier, 2010. V. 3, p. 348-352.
- ALVES, R. M. F. **Estudo da produção escrita de alunos do Ensino Médio em questões de matemática**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 1ª edição. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARLOW, M. **Avaliação escolar: mitos e realidades**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- BEZERRA, G. C. **Registros escritos de alunos em questões não-rotineiras da área de conteúdo quantidade: um estudo**. 2010. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.
- BLACK, P. & WILIAM, D. 'In praise of educational research': formative assessment. **British Educational Research Journal**, London, v. 29, 2003.
- BLOOM, B.S., HASTINGS, J.T., MADDAUS, G.F. **Manual de Avaliação Formativa e Somativa do Aprendizado Escolar**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1983.
- BURIASCO, R. L. C. de. Algumas considerações sobre avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo, n.22, p.155-177, jul/dez. 2000.
- BURIASCO, R. L. C. de. Sobre Avaliação em Matemática: uma reflexão. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, nº36, p. 255-263, dez. 2002.
- BURIASCO, R. L. C. de; FERREIRA, P. E. A.; CIANI, A. B. Avaliação como Prática de Investigação (alguns apontamentos). **Bolema**, Rio Claro, n.33, p. 69-96, 2009.
- CELESTE, L. B. **A Produção Escrita de Alunos do Ensino Fundamental Em Questões de Matemática do Pisa**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de

Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

CIANI, A. B. **O realístico em questões não-rotineiras de matemática**. 2012. 166f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

CIZEK, G. J. An Introduction to Formative Assessment: History, Characteristics, and Challenges. In: ANDRADE, H. L.; CIZEK, G. J. **Handbook of Formative Assessment**. New York: Taylor & Francis, 2010.

DE LANGE, J. **Framework for classroom assessment in mathematics**. Madison: WCER, p.72. 1999.

FERREIRA, P. E. A. **Análise da produção escrita de professores da Educação Básica em questões não-rotineiras de matemática**. 2009. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

FERREIRA, P. E. A. Enunciados de Tarefas de Matemática: um estudo sob a perspectiva da Educação Matemática Realística. 2013. 121f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. FREUDENTHAL, H. **Mathematics as an Educational Task**. Dordrecht: Reidel Publishing Company, 1973.

FORSTER, Cristiano. **A utilização da prova-escrita-com-cola como recurso à aprendizagem**. 2016. 123f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

GOMES, M. T. O portfólio na avaliação da aprendizagem escolar. 2003. 72f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

GRAVEMEIJER, K. P. E. O que torna a Matemática tão difícil e o que podemos fazer para o alterar?. **Educação matemática: caminhos e encruzilhadas**. Lisboa: APM, p. 83-101. 2005.

HADJI, C. **A AVALIAÇÃO, REGRAS DO JOGO Das Intenções aos Instrumentos**. 4ª edição. ed. Porto: Porto Editora, 1994.

HADJI, C. **A Avaliação Desmistificada**. Porto Alegre: ARTMED Editora, 2001.

HERITAGE, M. Formative Assessment: What Do Teachers Need to Know and Do? **Phi Delta Kappan**, Arlington, v. 89, p. 140-145, outubro 2007.

LOPEZ, J. M. S. **Análise interpretativa de questões não-rotineiras de matemática**. 2010. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

LOPEZ, L. M. **La Régulation des Apprentissages en Classe**. Bruxelles: De Boeck Éducation, 2012.

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

MENDES, M. T. **Utilização da Prova em Fases como recurso para regulação da aprendizagem em aulas de cálculo**. 2014. 275f. Trabalho Tese de doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, 2014.

MORAES, M. A. G. **Correção de uma prova escrita de matemática: algumas considerações**. 2013. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

NAGY-SILVA, M. C. **Do Observável ao Oculto**: um estudo da produção escrita de alunos da 4ª série em questões de matemática. 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas. Universidade Estadual de Londrina, 2005.

NEGRÃO DE LIMA, R. C. **Avaliação em Matemática**: análise da produção escrita de alunos da 4ª série do Ensino Fundamental em questões discursivas. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2006.

PEDROCHI JUNIOR, O. **Avaliação como oportunidade de aprendizagem**. Londrina: Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, 2012.

PEREGO, F. **O que a produção escrita pode revelar? Uma análise de questões de matemática**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, 2006.

PEREGO, S. C. **Questões Abertas de Matemática: Um estudo de Registros Escritos**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, 2005.

PEREIRA JUNIOR, A. Enunciados de Itens de provas de Matemática: um estudo na perspectiva da Educação Matemática Realística. 2014. 68f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

PINCHOK, N., BRANDT, W. C. **Connecting formative assessment research to practice**: An introductory guide for educators. Washington, DC: Learning Point Associates, 2009.

PIRES, M. N. M. **Oportunidade para aprender: uma Prática da Reinvenção Guiada na Prova em Fases**. 2013. 122f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

- ROHLOFF, D. B. **Uma Professora de Matemática, sua Prática e sua Compreensão em Avaliação**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas. Universidade Estadual de Londrina, 2004.
- SANTOS, E. R. dos. **Estudo da Produção Escrita de Estudantes do Ensino Médio em Questões Discursivas Não Rotineiras de Matemática**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.
- SEGURA, R. de O. **Estudo da Produção Escrita de Professores em Questões Discursivas de Matemática**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências Exatas. Universidade Estadual de Londrina, 2005.
- TREVISAN, A. L. **Prova em fases e um repensar da prática avaliativa em Matemática**. 2013. 168f. Tese de doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
- VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M. **Assessment and Realistic Mathematics Education**. Utrecht: CD-β Press/Freudenthal Institute, Utrecht University, 1996.
- VAN DER MAREN, J.-M. **Méthodes de recherche pour l'éducation**. Bruxelles: De Boeck and Larcier, 1996.
- VIOLA DOS SANTOS, J. R. **O que alunos da Escola Básica mostram saber por meio de sua produção escrita em matemática**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.
- WILIAN, D. An Integrative Summary of the Research Literature and Implications for a New Theory of Formative Assessment. In: ANDRADE, H. L.; CIZEK, G. J. **Handbook of Formative Assessment**. New York: Taylor & Francis, 2010.