

## Indicadores para Avaliação do Portfólio Reflexivo no âmbito da Avaliação Continuada para aprendizagem em Matemática Discreta

Ana Isabel de Azevedo Spinola Dias  
([anaisabel@id.uff.br](mailto:anaisabel@id.uff.br))

### Introdução

O ensino, excepcionalmente remoto, realizado em função da pandemia do Covid 19, levantou várias questões relativas à ação pedagógica, entre elas uma necessidade de buscar formas alternativas de avaliar a aprendizagem dos alunos. Como avaliar sem perder de vista o tão necessário acolhimento de pessoas que perderam entes queridos, emprego, ficaram isoladas, enfrentaram dificuldades financeiras, viveram situações extremas de conflito, privação e tensão? Neste momento, passou a ficar mais evidente uma necessidade antiga – a de mudar a cultura da avaliação tão classificatória e excludente, fazendo aumentar os já tão altos índices de evasão escolar. Este texto contém um registro de resultados parciais de uma investigação e de uma experiência em andamento na educação superior, versando sobre avaliação de portfólios usados como instrumentos de avaliação continuada.

O portfólio é um instrumento que potencializa a reflexão das práticas, assegurando a construção do conhecimento, do desenvolvimento pessoal e profissional dos envolvidos (docentes e discentes), sendo um instrumento que auxilia no crescimento do aluno, já que o objetivo da construção do portfólio é que se leia mais e se reflita sobre o que leu, bem como se posicione a partir de sua reflexão e amplie a busca de respostas (FERREIRA; BUENO, 2005 apud NEVES; GUERREIRO; AZEVEDO, 2016, p. 202).

O monitoramento da aprendizagem dos estudantes através de portfólios reflexivos ajuda também a sensibilizar os estudantes para a necessidade de eles se responsabilizarem e se comprometerem com suas próprias aprendizagens. Os indicadores da avaliação do portfólio tiveram como objetivo mapear as evidências de aprendizagem registradas nos portfólios pelos estudantes e foram pactuados inicialmente em um *contrato didático*, conceito definido por Guy Brosseau como:

Uma relação que determina - explicitamente em pequena parte, mas sobretudo implicitamente – aquilo que cada parceiro, professor e aluno, tem a responsabilidade de gerir e pelo qual será, de uma maneira ou de outra, responsável perante o outro. Esse sistema de obrigações recíprocas assemelha-se a um contrato. Aquilo que aqui nos interessa é o contrato didático, ou seja, a parte deste contrato que é específica do “conteúdo”: o conhecimento matemático visado. (BROUSSEAU, 1990, p. 51 apud OLIVEIRA; MASTROIANNI, 2015, p. 462)

Os *feedbacks* formativos são apontados na literatura e também pelos estudantes como um diferencial relevante, porque permitem uma tomada de consciência dos acertos, dos erros e dos potenciais de melhoria e novos caminhos para a aprendizagem. Mas para além do registro

de parecer descritivo ou *feedback* formativo dos portfólios, existe uma necessidade prática de traduzir este parecer numa nota. Neste sentido, como atribuir a um portfólio reflexivo, resultante da aprendizagem de um semestre inteiro, uma nota que bem represente o processo de aprendizagem realizado? Esta questão direcionou nossa investigação para a elaboração de um instrumento para avaliar portfólios reflexivos quando usados como avaliação para aprendizagem na disciplina de Matemática Discreta para Ciência da Computação, bem como da observação e análise da aplicação do instrumento elaborado e seus efeitos sobre a aprendizagem.

### Desenvolvimento Metodológico

Utilizamos a pesquisa-ação com fases de planejamento, de ação, de observação e de reflexão, seguido de novo planejamento e definição de potenciais alterações a serem feitas na experiência em curso.

O modo como o professor avalia está intrinsecamente conectado ao modo como esse docente ensina, e provavelmente, como seu aluno aprende. A avaliação como elemento estruturante do ensino pode, conseqüentemente, ser um rico momento de aprendizagem, e nesse sentido, nos parece, que ainda temos muito a aprender. (VAZ; NASSER, 2021, p. 19)

Na perspectiva de uma avaliação continuada, durante todo o período os alunos construíram portfólios educacionais reflexivos individuais, com escrita autoral, que receberam *feedbacks* mensais. O acompanhamento mensal teve objetivo de buscar evidências da evolução da aprendizagem do aluno, observadas no histórico do esforço, progresso, reflexões e realizações feitas. Na primeira vez em que a experiência foi realizada tais *feedbacks* foram dados apenas pela professora e os portfólios foram construídos livremente. O contrato didático indicou diversos registros que podem enriquecer os portfólios, tais como: perguntas que o aluno tenha sobre os conteúdos (com ou sem as respostas, que podem ser encontradas em data posterior), conclusões a que o aluno chegou durante seus estudos, descobertas feitas (pensava que era de um jeito e descobriu que era de outro), epifanias, resolução de exercícios e/ou provas de teoremas com uma boa escrita matemática (precisão na linguagem), relações dos conteúdos da disciplina com os de outras, aplicações sobre algum conteúdo, das atividades de estudo que o aluno fez, com suas observações, resenhas de capítulos ou livros ou artigos, etc. O aluno pode fazer uso das tecnologias digitais em seu portfólio, que pode conter imagens diversas, como fotos de trechos manuscritos pelo aluno e/ou mapa mental gerado por programas externos. Bona e Basso (2013, p. 7) ressaltam que: “O ato de escrever exatamente como se compreende é um exercício fundamental para organização e veracidade do seu próprio processo cognitivo,

além de ser um exercício importante para sua avaliação e constatação de estratégias de aprendizado.” Ao final do período da primeira testagem, a turma avaliou positivamente o trabalho, mas apontou como ponto de melhoria a existência de uma avaliação criterial dos portfólios (VAZ; NASSER, 2021), baseada em critérios claramente estabelecidos. Fez parte, então, do acompanhamento da experiência pedagógica, a reflexão sobre a primeira etapa, e o planejamento de alguns ajustes para a segunda aplicação da experiência. Na segunda vez, foi incorporada uma avaliação multiagente (autoavaliação, avaliação feita pela professora, avaliação feita por outro estudante da turma e avaliação feita pelo monitor). Além disso, em cada entrega houve indicação de uma atividade obrigatória para constar no portfólio.

### Discussão da Experiência

Os critérios de avaliação e indicadores a serem analisados nos portfólios foram apresentados, discutidos e acordados, coletivamente, no início do período. Em seguida, foi construído e testado um instrumento de avaliação dos portfólios. A experiência está em andamento e serão feitas ainda novas testagens. Para orientar a aprendizagem, cada portfólio recebeu um conjunto de informações composto por:

1. avaliação (com nota atribuída) de acordo com cada indicador estabelecido e observado por cada um dos agentes;
2. um *feedback* descritivo, escrito pela professora, com sinalização de possíveis erros para que o aluno entendesse o que fazer para continuar, reformular e/ou melhorar;
3. indicação descritiva de um ponto forte e de algum ponto fraco, na visão de outro estudante da mesma turma.

A orientação da aprendizagem neste formato foi avaliada como positiva pelos estudantes. Apresentamos, a seguir, o guia de pontuação elaborado durante a nossa experiência. O guia é composto por 10 itens que somam, no máximo, 100 pontos. Cada item descreve um indicador destacado no portfólio que foi observado.

1. Apontou reflexões sobre aprendizagem? Mostrou ter refletido sobre temas apresentados? Levantou dúvidas/Discutiu temas?

	Não	1x	2x	3x	4x ou mais
Pontuação	0	Até 7	Até 8	Até 9	Até 10

2. Tem evidências de interação com outros alunos, com monitor e/ou com professor?

	Não	1x	2x	3x ou mais
Pontuação	0	Até 8	Até 9	Até 10

3. Apresentou resoluções comentadas de exercícios propostos (atividade obrigatória)?

	Não	Sim
Pontuação	0	Até 10

4. Apresentou preocupação com o uso adequado da linguagem matemática (precisão, corretude e expressividade)?

	Não	Precisão	Corretude	Expressividade
Pontuação	0	Até 3	Até 3	Até 4

5. Tem evidências da forma como progride na aquisição dos objetivos?

	Não	Sim
Pontuação	0	Até 5

6. O portfólio tem boa apresentação?

	Sumário	Clareza	Estrutura	Datas	Autoavaliação
Pontuação	Até 2	Até 2	Até 2	Até 2	Até 2

7. Buscou conhecimentos complementares/demonstrou ter pesquisado aspectos relevantes sobre assuntos apresentados?

	Não	1x	2x	3x ou mais
Pontuação	0	Até 8	Até 9	Até 10

8. Buscou conexões conceituais/teóricas com outros contextos?

	Não	1x	2x
Pontuação	0	Até 9	Até 10

9. Abrangência (N = Número de Assuntos). Aqui o valor máximo de N varia de acordo com a entrega mensal. N=4 foi usado na segunda entrega, por exemplo.

	N = 1	N = 2	N = 3	N = 4
Pontuação	5	10	15	20

10. Apresentou referências/citou fontes?

	Não	Sim
Pontuação	0	5

Está em andamento o processo de produção de inferências acerca dos registros documentais, mas já conseguimos observar nos registros dos portfólios evidências da absorção, compreensão e generalização de conceitos matemáticos. Neles, encontramos representações dos objetos estudados pelos estudantes num processo de atribuição de significados através de elaborações mentais manifestando a dinâmica entre suas atividades psíquicas e os objetos de conhecimento. Uma espécie de bastidores da construção de conhecimento. A seguir,

apresentamos o instrumento construído para realização da avaliação multiagente levando em conta o guia de pontuação descrito acima.

Item observado	Autoavaliação	Avaliação da professora	Avaliação entre pares	Avaliação do monitor
1. Reflexões sobre aprendizagem				
2. Evidências de interação				
3. Resoluções comentadas de exercícios sobre Indução				
4. Uso adequado da linguagem matemática (precisão, correte e expressividade)				
5. Progresso na aquisição dos objetivos				
6. Apresentação (Sumário/Clareza/Estrutura/Datas/Autoavaliação)				
7. Conhecimentos complementares				
8. Conexões com outros contextos				
9. Abrangência				
10. Referências e fontes				
<b>Total:</b>				

Para garantir o monitoramento da trajetória da aprendizagem ficou acordado que a não entrega de versões mensais intermediárias do portfólio diminui, progressivamente, a nota máxima final. A nota máxima é de 100 pontos para aqueles que fizerem todas as entregas mensais planejadas. A nota máxima passa a ser 80, 70, 60 ou 0, conforme o número de vezes sem entregar o portfólio for 1, 2, 3 ou 4.

Destacamos que a dinâmica de uso do portfólio exige muito envolvimento do professor em todas as etapas, em especial, na tarefa crucial de produzir *feedbacks* formativos constantes. Neste sentido, um número elevado de alunos pode ser muito desafiador para que o trabalho consiga ser executado com a qualidade esperada. O ponto forte apontado pelos alunos foi o ganho na aprendizagem e no interesse pela disciplina, e o ponto fraco foi o grande tempo necessário para alimentar o portfólio, além da constância exigida na sua construção

O objetivo não se reduziu a construir uma tabela para avaliar, mas uma rede de significação para buscar compreender a aprendizagem e para nos pronunciarmos sobre o que observamos dela de forma diferente (HADJI, 1994, p. 141). Não é o modelo ideal, mas foi o modelo pertinente para a nossa realidade, que usamos como referencial para jogar luz em nossas leituras e interpretações da realidade que observamos.

O avaliador, quando constrói um sistema de interpretação, defronta-se com o duplo risco de comentar abusivamente, ao propor uma grelha de leitura inadequada e de submeter o indivíduo avaliado à prisão de um discurso hegemónico. A avaliação interpretativa superará estes riscos dando provas de contenção e de modéstia. (HADJI, 1994, p. 141)

Muitos ajustes e análises ainda precisam ser feitos, mas nossos resultados parciais nos permitem vislumbrar que o referencial de observação que escolhemos tem potencial de se concretizar como uma avaliação libertadora.

### Referências

Bona, A.S. de e Basso, M.V. de A., Portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem, *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 27, n. 46, p. 399-416, ago. 2013.

HADJI, C. A avaliação, regras do jogo: das intenções aos instrumentos. Porto: Porto Editora, 1994.

Neves, A.S, de C., Guerreiro, J.M.A. e Azevedo, G.R. de, Avaliando o portfólio do estudante: uma contribuição para o processo de ensino-aprendizagem, *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 1, p. 199-220, mar. 2016.

Oliveira, G.P. de e Mastroianni, M.T.M.R., Resolução de Problemas Matemáticos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma investigação com professores polivalentes, *Revista Ensaio*, Belo Horizonte (MG), v. 17, n. 2, p. 455-482, maio-ago. 2015.

Vaz, R.F.N. e Nasser, L. Um Estudo sobre o *Feedback* Formativo na Avaliação em Matemática e sua Conexão com a Atribuição de Notas, *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 35, n. 69, p. 1-21, abr. 2021