

PROVA ESCRITA COM CONSULTA DE CADERNO EM UM CURSO DE CÁLCULO

Renata Graciele Batista Rodrigues¹

GD8 – Avaliação em Educação Matemática

Resumo: Neste trabalho é apresentado as intenções de um projeto de dissertação em desenvolvimento no contexto de um Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, cujo objetivo geral será investigar potencialidades da prova escrita com consulta de caderno para a regulação da aprendizagem do estudante e, o produto educacional oriundo será um protocolo com orientações de como os professores podem guiar seus alunos para construir um caderno potente como apoio ao realizarem provas escritas. A análise será qualitativa de cunho interpretativo e realizada a partir da aplicação de provas escritas com consulta em turmas de Cálculo Diferencial e Integral III da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus de Londrina. Os dados da pesquisa (provas escritas, cadernos dos estudantes, entrevistas com os alunos) serão discutidos por meio da Análise de Conteúdo, o fundo teórico apoia-se em autores que lidam com a avaliação da aprendizagem como meio para subsidiar os processos de ensino e de aprendizagem, um processo de avaliação que favorece a regulação da aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Matemática. Avaliação da Aprendizagem. Produção Escrita. Regulação da Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

No âmbito da educação, o caderno escrito pelo próprio aluno ainda tem sido utilizado por estudantes como material de apoio escolar indispensável, mesmo com o surgimento das tecnologias e a possibilidade de ter um caderno digitalizado em um computador. Entretanto, no momento formal de práticas avaliativas ele é suprimido.

O caderno produzido pelos alunos na Educação Básica, além de meio de registro de suas produções e apoio aos seus estudos, é utilizado como uma ponte entre a família e a escola, que permite os pais acompanharem (mesmo que de forma restrita) o desenvolvimento de seus filhos. Mas, e no momento de realizar uma prova escrita, qual é o papel do caderno produzido pelo aluno? No contexto não avaliativo, tanto na escola como no contexto familiar ou profissional, a consulta de livros, tecnologias para resolver nossos problemas sempre estão disponíveis. Por que ao realizar uma prova escolar não é permitido o aluno utilizar o

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática; Mestrado em Ensino de Matemática; e-mail: renatarodrigues@alunos.utfpr.edu.br; orientadora: Profa. Dra. Marcele Tavares Mendes.

material que ele mesmo produziu? Não seria o caderno um construto do aluno potencial para apoiá-lo em suas realizações em momentos formais de avaliação?

O objetivo geral deste trabalho é investigar e discutir o potencial da utilização do caderno escrito pelo aluno em momentos formais de avaliação. Os objetivos específicos são:

- Apresentar e discutir práticas avaliativas desenvolvidas em aulas de Cálculo Diferencial e Integral de uma universidade federal;
- Investigar a utilização da prova escrita com consulta do caderno escrito como propulsor das funções anexas² ao conceito de regulação da aprendizagem.
- Elaborar um protocolo para professores orientarem seus alunos a como utilizar o caderno como recurso de aprendizagem e de avaliação.

As aulas em que as práticas avaliativas serão desenvolvidas estão fundamentadas em uma perspectiva de avaliação em que, conforme Buriasco (1999, p. 72),

Avaliar pressupõe definir princípios em função de objetivos que se pretendem alcançar; estabelecer instrumentos para a ação e escolher caminhos para essa ação, verificar constantemente a caminhada, de forma crítica, levando em conta todos os elementos envolvidos no processo. Sendo assim ela não possui uma finalidade em si, mas subsidia o curso de uma ação que visa construir um resultado previamente definido (BURIASCO, 1999, p. 72).

A forma de ensino nestas aulas foi apresentada por Trevisan e Mendes (2018), um dos pressupostos é apresentar as tarefas antes da apresentação dos conceitos, ou seja,

Ao invés de se introduzir um conceito mediante sua definição formal, o estudante seja convidado, por meio da realização dessas tarefas, a explorá-lo intuitivamente, levando em conta suas concepções e imagens conceituais prévias. Em seguida, por meio das intervenções do professor e da discussão no grupo, “refinar” os conceitos subjacentes [...]; por fim, a partir da sistematização coletiva, mediada pelo professor, elabora-se uma definição formal (que, muitas vezes, ainda é restrita a casos particulares, mas é revisada e ampliada ao longo do curso) (TREVISAN, MENDES, 2017, p. 365).

Nesse modo de trabalho o estudante tem um papel ativo na sua aprendizagem e o professor é mediador, em vez de fornecer explicações, encoraja os alunos a desenvolverem suas ideias e apresentá-las durante as realizações das tarefas, guiando a estruturação dos conceitos a elas subentendidos. Se o ensino é desse modo, a avaliação precisa ser coerente com esse ambiente. Conforme Mendes, Trevisan e Elias (2018, p. 3),

Um desafio que enfrentamos é pensar práticas avaliativas, ao mesmo tempo, alinhadas a essa proposta de trabalho (mobilizando os estudantes a assumirem o

² Segurança, assistência, diálogo, feedback (HADJI, 1994).

papel de protagonistas do seu processo de aprendizagem), mas que também atendam a organização didático-pedagógica proposta pela instituição (estejam comprometidas com um currículo obrigatório, com o projeto político-pedagógico do curso, com a atribuição de uma nota ao fim de um período). (MENDES, TREVISAN, ELIAS, 2018, p.3)

Como produto educacional, esta pesquisa tem como propósito construir um protocolo com orientações de como os professores podem guiar seus alunos para construir um caderno potente como recurso para sua aprendizagem e avaliação. Sendo que, entende-se como *caderno todo o conjunto de produção escrita própria do aluno*, não podendo ser fotocópia.

De modo particular, no momento de discussão do planejamento da disciplina das aulas em que as práticas avaliativas serão analisadas, primeiro dia de aula, os alunos são avisados que poderão utilizar seus cadernos em momentos formas de avaliação, podendo nele estar toda e qualquer informação que julgarem pertinente (resumos teóricos, notas de aula, exercícios resolvidos).

A RESPEITO DA AVALIAÇÃO: APONTAMENTOS TEÓRICOS

Nesta pesquisa, o processo avaliativo precisa auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. Neste processo existem dois atores envolvidos segundo Hadji (2001),

[...] 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 (HADJI, 2001, p. 20).

Barlow (2006) nos diz que o papel da avaliação é preparar, orientar, aperfeiçoar a ação do aluno e, eventualmente, a do professor. Um processo que instigue o aluno a avançar e superar suas dificuldades.

Entendida por Hadji (1994) como,

[...] antes de mais, uma atividade pedagógica e a avaliação é apenas o seu suporte, ou um dos seus momentos, que corresponde ao processo de feedback, no qual assenta o mecanismo de orientação. Para ajustar a ação realizada ao fim pretendido, temos de dispor de informações sobre a situação em relação a esse fim (HADJI, 1994, p. 126).

De Lange (1999) diz que os professores precisam saber dos problemas de aprendizagem de seus alunos durante o período que ensinam, devem saber sobre os

progressos dos alunos e do nível de formalidade que se encontram, assim os professores podem adaptar as suas estratégias de ensino para atender segundo as necessidades do aluno. Ou seja, ao conhecer seu aluno o professor pode intervir no processo e aprendizagem e guiá-lo para sua própria regulação da aprendizagem.

A regulação da aprendizagem significa “operação de condução de uma ação que se apoia em feedback para ajustar a ação realizada ao fim desejado” (HADJI, 1994, p.188). Essa operação carrega funções anexas, tais como:

- Esclarecer o professor, através do inventário das lacunas e dificuldades do aluno;
- Permitir um ajustamento didático, através de uma harmonização método/aluno;
- Ajudar o indivíduo que aprende (dar-lhe segurança, guiá-lo);
- Facilitar mais diretamente a sua aprendizagem (dar um reforço, corrigir);
- Instaurar uma verdadeira relação pedagógica (criar as condições de um diálogo), etc. (HADJI, 1994, p. 66).

O caderno pode ser um recurso para esse processo de regulação da aprendizagem, já que nele o aluno busca compreender a situação de aprendizagem, sendo, para isso, necessário compreender sua produção no que tange tanto ao que acertou ou errou quanto aos progressos para, respectivamente, corrigi-los e desenvolver os conceitos envolvidos (MENDES, 2014).

ALGUNS ASPECTOS DA PESQUISA

É corriqueiro que ao realizar uma prova escrita o aluno esconda dele próprio o seu caderno. Esse construto é deixado guardado escondido para que ele não se sinta tentado a consultar algo nele, o que é quase sempre um “crime”. Nessa pesquisa tem-se a intenção de apresentar e discutir práticas avaliativas que permitem o aluno consultar o material por ele produzido.

Nesta investigação vão ser analisado as provas escritas por eles realizadas, seus cadernos, respostas a questionários sobre suas percepções da experiência de realizar uma prova com consulta do caderno e entrevistas.

Em 2019/01 foi aplicado a alunos de uma turma de Cálculo III o questionário apresentado no Quadro 1:

Quadro 1: Questionário aplicado aos alunos em 2019/01

<p>1. Você possui caderno para todas as disciplinas do seu curso de graduação? () sim () não. Quais não possui? Por qual razão?</p> <p>2. Em quantas disciplinas até este semestre você pode utilizar o caderno em momentos de avaliação? () disciplinas. Quais?</p> <p>3. Saber que pode usar o caderno em momentos de realização de provas escritas te fez modificar o modo de construir seu caderno? Explique.</p> <p>4. Como o conteúdo do seu caderno é construído, ou seja, é realizado a partir de: () Conteúdos disponibilizado pela Professora durante as aulas () Anotações pessoais () Resumos do conteúdo () Anotações retiradas do grupo do WhatsApp () Vídeo aulas () outros</p> <p>5. O que pensa a respeito de usar o caderno durante a realização da prova?</p> <p>6. Durante a realização da prova o caderno de algum modo o caderno serviu para: () segurança – consolidar a sua confiança em si próprio; () assistência – fornecer um “ponto de apoio” para o seu progresso; () feedback – fornecer informações úteis sobre as etapas vencidas e as dificuldades encontradas; Explique:</p>

Fonte: Autora.

Nesse momento as respostas estão sendo analisadas e agrupadas. A intenção é reconhecer se os alunos apresentam em suas respostas elementos que evidenciam o potencial do uso do caderno em situações formas de avaliação. A partir dessa análise o questionário

será refinado, para que coletas em 2019/02 sejam realizadas com um olhar apurado. Em 2019/02, os cadernos e as provas serão também analisados, e entrevistas serão realizadas.

Essa pesquisa desenvolve-se no contexto de aulas de cálculo, em que os professores responsáveis por essas aulas desenvolvem propostas de Ensino de Cálculo no âmbito da Educação Matemática que envolvem abordagens metodológicas nas quais os estudantes tem um papel ativo e trabalham, quando possível, em grupos, em tarefas não precedidas de exemplos, que sejam desencadeadoras de discussões e que contribuam para elaborações conceituais (TREVISAN, MENDES, 2018). Trata-se de uma pesquisa aplicada, qualitativa de cunho interpretativo, que busca, investigar práticas avaliativas que permitem a consulta de caderno escrito em aulas de cálculo.

ANÁLISE DE CONTEÚDO À LUZ DE LAURENCE BARDIN

Para analisar os dados dessa investigação tem-se por base características da metodologia apresentada por Laurence Bardin (1979), conhecida por *análise de conteúdo*.

Para Bardin (1979), o termo *análise de conteúdo* designa:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1979, p. 42).

Pode-se entender a análise de conteúdo como uma leitura “profunda” com o uso de inferências, por meio das análises. Pois o objeto da análise de conteúdo é a palavra, ou seja, o aspecto individual e real da linguagem. Ao trabalhar com a palavra, segundo Bardin (1979) refere-se “à prática da língua realizada por emissores identificáveis que tenta compreender os jogadores ou o ambiente do jogo num momento determinado, com o contributo das partes observáveis”.

Portanto a análise de conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça e consiste em uma técnica metodológica que pode ser aplicada em diversos tipos de comunicação e de discurso. Neste tipo de análise, o pesquisador procura compreender as estruturas ou tipos de características que estão por trás das mensagens.

O trabalho de quem analisa é duplo, pois precisa entender a comunicação, como se fosse o receptor normal, porém com outro olhar em busca de outros significados ou outra mensagem, por meio ou ao lado da primeira mensagem.

O interesse da análise de conteúdo não está presente na descrição dos conteúdos, e sim no que este corpus³ composto por conteúdos, após serem tratados por classificações poderão ser ensinados para a pesquisa. Deste modo, pode ser aplicada como um método de categorias, porque é possível fazer as classificações dos significados da mensagem em espécie de gavetas. Bardin (1979) afirma que a análise de conteúdo pode ser considerada uma análise de significados pois, procura fazer uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo extraído das comunicações e sua respectiva interpretação.

Bardin (1979) define que a

Categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. (BARDIN, 1979, p. 117).

Assim, a categorização pode ser realizada a partir de critérios semânticos, ou seja, por categorias temática, desta forma a mensagem deve ser analisada por uma ou várias *dimensões de análise*. Portanto quando se classifica os elementos das mensagens em categorias está impondo a investigação do que cada um dos elementos tem em comum, permitindo o agrupamento, das partes em comum que existe entre eles.

A categorização é entendida como um processo do tipo estruturalista e compreendia em duas etapas, segundo Bardin (1979):

- O inventário: isolar os elementos.
- A classificação: repartir os elementos, e, portanto, procurar ou impor uma certa organização às mensagens. (BARDIN, 1979, p. 118).

Bardin (1979) diz que a organização da análise de conteúdo é prevista em 3 fases: a pré-análise; a exploração do material; e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A pré-análise é a fase de organização e o objetivo é tornar operacionais as ideias iniciais sistematizando-as com isso construindo um esquema preciso do desenvolvimento das próximas operações, num plano de análise. Nessa fase existem três etapas que são a escolha dos dados que serão submetidos à análise, o levantamento das

³ Corpus: É o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos. (BARDIN, 1979, p. 96).

hipóteses e a construção dos objetivos. E, por último a exploração do material consiste em fazer a administração sistemática das decisões tomadas. Na fase do tratamento dos resultados obtidos e interpretação o analista, dispondo dos resultados válidos, poderá fazer inferências e interpretações com o propósito de chegar no objetivo previsto pela pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1979.
- BARLOW, Michel. **Avaliação escolar: mitos e realidades**. Porto Alegre-RS: Artmed, 2006.
- BURIASCO, R. L.C. de. **Avaliação em Matemática: um estudo das respostas de alunos e professores**.1999. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Marília, 1999.
- HADJI, Charles. **A avaliação, regras do jogo**. 4.ed. Portugal: Porto, 1994.
- HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. Trad. Patrícia C. Ramos. Porto Alegre-RS: Artmed Editora, 2001.
- LANGE, J. de. **Framework for classroom assessment in mathematics**. Madison: WCER, 72 pp. 1999.
- MENDES, M. T. **Utilização da Prova em Fases como recurso para regulação da aprendizagem em aulas de cálculo**. 2014. Trabalho Tese de doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, 2014.
- MENDES, M. T; TREVISAN, A. L. ELIAS, H. R. A utilização de TDIC em tarefas de avaliação: uma possibilidade para o ensino de cálculo diferencial e integral. **Debates em Educação**. v.10, n. 22, set. /dez. 2018.
- TREVISAN, A. L; MENDES, M. T. Integral antes de derivada? Derivada antes de integral? Limite, no final? Uma proposta para organizar um curso de Cálculo. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 19, p. 353-373,2017.
- TREVISAN, A. L.; MENDES, M. T. Ambientes de ensino e aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral pautados em episódios de resolução de tarefas: uma proposta de caracterização. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, p. 209-227, 2018.