

# **PROVA-COM-CONSULTA-AO- CADERNO: UMA POSSIBILIDADE EM PRÁTICAS AVALIATIVAS FORMATIVAS**



**Renata Graciele Batista Rodrigues  
Marcele Tavares Mendes**



Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia 94105,USA



**Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Londrina**



RENATA GRACIELE BATISTA RODRIGUES

**UMA PRÁTICA AVALIATIVA FORMATIVA UTILIZANDO A PROVA-COM-CONSULTA-AO-CADERNO EM  
UMA DISCIPLINA DE CÁLCULO**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Ensino De Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino De Matemática.

Data de aprovação: 27 de Agosto de 2021

Prof.a Marcele Tavares, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Andre Luis Trevisan, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Juliana Alves De Souza, Doutorado - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Ufms)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 30/08/2021.

RENATA GRACIELE BATISTA RODRIGUES

**PROVA-COM-CONSULTA-AO-CADERNO:  
UMA POSSIBILIDADE EM PRÁTICAS  
AVALIATIVAS FORMATIVAS**

Produto Educacional apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática, do programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *campus* Londrina e Cornélio Procópio.

Orientadora: Profa. Dra. Marcele  
Tavares Mendes

LONDRINA  
2021

*“O equívoco mais flagrante não é tomar a prova escrita como único meio de Avaliação, mas sim deixar de olhá-la como um meio pelo qual se podem obter informações a respeito de como se tem desenvolvido o processo de aprendizagem dos estudantes.”  
(BURIASCO, FERREIRA E CIANI, 2009, p.78)*

## ***Caro (a) Professor (a) ...***

*Segundo Barlow (2006, p. 18) “avaliar é interpretar dados, fazer emergir sentido e revelar o sentido qualitativo no quantitativo”. Para essa revelação, no contexto escolar, o professor, ao avaliar seu aluno, precisa considerar todo seu processo de aprendizagem. É nesse sentido, que esse texto se faz recurso para que nós professores sejamos provocados a refletir a respeito de como planejarmos e executarmos as práticas avaliativas em contexto avaliativo a serviço dos processos de ensino e de aprendizagem, em especial, práticas que permitem consulta ao caderno.*

*Esse texto é um Produto Educacional com uma proposta de prática avaliativa, elaborado a partir da pesquisa de Mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Cornélio Procópio e Londrina – PR, em que gerou a dissertação intitulada “Prova-com-consulta-ao-caderno em um curso de Cálculo”, de autoria da Prof.<sup>a</sup> Renata Graciele Batista Rodrigues, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcele Tavares Mendes.*

*A pesquisa foi desenvolvida a partir da observação e análise de uma prática avaliativa desenvolvida com alunos de uma disciplina de Cálculo Diferencial e Integral III de um curso de engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Londrina. Apesar de ser um trabalho com uma turma de Cálculo, do Ensino Superior, a reflexão promulgada pode auxiliar professores de todos os níveis de ensino, despertando formas diferenciadas de trabalho em que a avaliação se faz formativa.*

*O objetivo com essa proposta foi apresentar uma prática avaliativa que permite ao aluno consultar o material por ele produzido, com vistas a evidenciar o potencial da utilização do caderno escrito pelo aluno em momentos formais de avaliação. Assim, desejamos, para o professor leitor, que este material venha provocar reflexões acerca dessa proposta e um repensar sobre como os instrumentos de avaliação podem ser ressignificados.*

*Esperamos que possam realizar um ótimo trabalho!*



*Prof.<sup>a</sup> Renata Graciele Batista Rodrigues  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcele Tavares Mendes*

# Sumário

O Contexto Avaliativo .....	06
Quadro de Definições .....	08
Um Ambiente de Ensino e de Aprendizagem .....	09
Caderno Como Recurso de Ensino e de Aprendizagem .....	10
Guia de Orientação de Como Colocar em Prática .....	11
Colocando em prática .....	15
O Diferencial: Percepções dos Sujeitos .....	19
Referências .....	21





# O Contexto Avaliativo

Hadji (1994) toma a avaliação como um processo que faz surgir informações de qualidade que ajudam nas decisões necessárias nos processos de ensino e de aprendizagem.

Segundo Santos (2016), a recolha de dados, levando em conta as ações dos alunos em práticas avaliativas formativas na sala de aula, pode ocorrer tanto em momento informal quanto formal. Apesar de os dados serem recolhidos em momentos diferentes, trazem informações que auxiliam as tomadas de decisão e, se articulados, podem potencializar um caráter formativo da avaliação.

O Quadro 1 apresenta aspectos e funções da Avaliação Formativa, fundamentados em Hadji (1994).

**Quadro 1 – Aspectos da Avaliação Formativa**

AVALIAÇÃO FORMATIVA	OBJETIVO	USO SOCIAL	FUNÇÃO PRINCIPAL	FUNÇÕES ANEXAS
	Diagnosticar	Situar um nível e compreender dificuldades	Regular	Inventariar Harmonizar Tranquilizar Apoiar Orientar Reforçar Corrigir Estabelecer um Diálogo

Fonte: Adaptado (HADJI, 1994, p. 65)

A Avaliação Formativa tem por objetivo realizar um diagnóstico da situação das aprendizagens do aluno para o professor poder guiá-lo e situá-lo, levando-o a compreender suas próprias dificuldades e poder regular a própria aprendizagem.

Pedrochi Junior (2018) apresenta que a principal função da Avaliação Formativa é fazer a regulação do processo de ensino e aprendizagem. A regulação está na ação depois do feedback formativo, e isso é mais do que um ajuste ou fazer um controle do aluno, realizar a regulação é colocar em prática a Avaliação Formativa.

Para Hadji (1994, p.188), a regulação da aprendizagem significa “operação de condução de uma ação que se apoia em feedback para ajustar a ação realizada ao fim desejado”. Essa operação carrega funções anexas: assistência, segurança, diálogo e feedback (HADJI, 1994, p.64), apresentada no Quadro 2 a seguir.





**Quadro 2: Funções anexas da regulação da aprendizagem (HADJI, 1994)**

	DEFINIÇÃO	RECONHECER
SEGURANÇA	Quando o aluno consolida a sua confiança em si próprio.	Confiança Seguro
ASSISTÊNCIA	Fornecer um “ponto de apoio” para o progresso do aluno em alguma etapa do momento formal de avaliação.	Auxilia Ponto de apoio Suporte Ajuda Ampara Esta indo para o caminho certo
FEEDBACK	Fornecer informações úteis sobre as etapas vencidas e as dificuldades encontradas.	Relembrar Lembrar Referencia de como prosseguir Informações para seguir Verificar o caminho
DIÁLOGO	Instaura uma verdadeira relação pedagógica (criar condições de diálogo) que esteja fundamentado em dados precisos.	Possibilita Influência Desenvolve Facilita Permite Incentiva Informações relevantes Dados que são relevantes

Fonte: Autores

A função reguladora, efetivamente pode auxiliar o aluno a vencer as suas dificuldades se o professor investiga as produções dos alunos e diálogo em todo o processo, por meio do feedback e das intervenções. Esse ato de intervir possibilita obter informações do processo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, ser uma oportunidade de aprendizagem.

Segundo Santos (2008), a avaliação pode tornar-se um processo de diálogo entre professor e aluno com o foco de construir um entendimento comum entre ambos. Esse diálogo pode ser realizado por meio de instrumentos de avaliação, e a riqueza de como fazer bom uso do instrumento está na utilização das informações produzidas a partir dele, e nos feedbacks que podem ser fornecidos para o aluno.

O instrumento mais utilizado em momentos formais de avaliação é a Prova Escrita, e a produção escrita que os alunos registram nessas provas é uma importante fonte de investigação e torna-se um meio de “diálogo” entre professor e aluno via feedback dado pelo professor. Ao analisar a prova escrita para fornecer feedback por meio de intervenções que apoiem e orientem o aluno, o professor deve observar tanto os acertos como os erros dos alunos. Nessa análise, o professor tem a oportunidade de regular seu processo de ensino e orientar seus alunos a regularem seus processos de aprendizagem.

Conforme Santos (2008), toda produção escrita dos alunos, seja ela obtida de

trabalhos, provas ou qualquer outro instrumento que possibilite fazer o registro de suas ideias, pode ser utilizada para interpretar e identificar possíveis dificuldades, erros e obter indícios do que pode ter levado esses estudantes a elaborarem tal produção. A partir de tais informações e de conversas com seus alunos, o professor pode planejar novas ações que contribuam para a aprendizagem e ter pistas do que eles podem vir a saber futuramente.

A análise da produção escrita é uma ferramenta potente para um contexto avaliativo formativo, por ser uma estratégia de avaliação para o professor. Ao tomar um conjunto de ações frente à produção escrita dos alunos, é possível obter informações para conhecer e compreender o processo de aprendizagem dos estudantes, planejando e executando intervenções de modo a auxiliá-los.

Desse modo, a análise da produção escrita realizada aqui neste trabalho é uma estratégia de análise com o objetivo de contribuir para melhorar a aprendizagem dos alunos e informar o professor das condições de aprendizagem em que os alunos se encontram, observando o percurso que o aluno fez, seus êxitos e as dificuldades encontradas ao longo deste processo.

## Quadro de Definições

<b>Instrumento de avaliação</b>	Prova-escrita-com-consulta-ao-caderno.	
<b>Recurso de ensino e de aprendizagem</b>	Caderno (todo o conjunto de produção escrita própria do aluno, não podendo ser fotocópia ou digitalizado).	
<b>Momento formal de avaliação</b>	Momentos previstos e datados no planejamento do professor especificamente como de realização de provas-escrita-com-consulta-ao-caderno, individualmente e em dupla.	
<b>Momento informal de avaliação</b>	Todas as atividades, todas as ações que o aluno realiza na sala de aula: fala, gestos, registros nos cadernos.	
<b>Regulação da aprendizagem</b>	Processo em que o aluno consegue analisar sua aprendizagem com base no feedback dado pelo professor, a partir das intervenções realizadas pela professora, tanto depois da prova, como durante a construção do caderno.	
<b>Funções anexas da regulação da aprendizagem (HADJI, 1994)</b>	Segurança	Quando o aluno consolida a sua confiança em si próprio.
	Assistência	Fornece um “ponto de apoio” para o progresso do aluno em alguma etapa do momento formal de avaliação.
	Diálogo	O processo de Avaliação pode tornar-se um processo de diálogo entre professor e aluno com o propósito de construir um entendimento comum entre ambos.
	Feedback	Fornece informações úteis sobre as etapas vencidas e as dificuldades encontradas.
<b>Análise da Produção Escrita (APE)</b>	APE é uma estratégia de investigação que fornece informações e indícios para o professor construir intervenções e para o aluno regular a aprendizagem.	

## *Um ambiente de ensino e de aprendizagem*

As práticas de ensino, de aprendizagem e de avaliação no contexto em que esse trabalho se desenvolveu fazem parte de um ambiente em que os estudantes, individualmente e organizados em grupos, trabalham a partir de sequências de tarefas não precedidas por exemplos, adaptadas para que se tornem problemas a serem resolvidos, e participam de discussões matemáticas, mostrando, explicando, justificando suas ideias. Quanto aos professores, em vez de exclusivamente fornecerem explicações, incentivam os alunos a apresentar e discutir suas ideias.

Conforme Mendes, Trevisan e Elias (2018),

Nesse cenário, as tarefas de avaliação não se diferenciam das tarefas de sala de aula, uma vez que os processos de ensino e de aprendizagem envolvem o processo avaliativo. Por isso, o ambiente (organização) em que acontecem os “momentos formais” de avaliação não se deveriam distinguir daqueles em que normalmente se desenvolvem as aulas. Pretende-se, com isso, que o estudante seja protagonista de seu processo de avaliação, refletindo acerca de suas lacunas e suas dificuldades, utilizando sua própria produção para prosseguir. Nesse ambiente de avaliação, a angústia, a punição e o controle não são as ações relacionadas, mas um diálogo entre os envolvidos que vai ao encontro do principal propósito da avaliação: a promoção da aprendizagem (MENDES; TREVISAN; ELIAS, 2018, p.147)

Nesse ambiente, o estudante tem um papel ativo na sua aprendizagem, e o professor é mediador, pois, em vez de introduzir primeiro uma definição do conteúdo,

propõe ao aluno, por meio de tarefas, explorar aquilo que ele já sabe para assim, sistematizar elaborando uma definição formal do conteúdo. Desta forma, o aluno reconhece o seu caderno enquanto um construto seu, individual, um caminho para tornar-se cada vez mais responsável por seu processo de aprendizagem e de avaliação, isto é, um recurso que apoia tanto o ensino (professor) como a aprendizagem (aluno).



## Caderno como recurso de ensino e aprendizagem

No âmbito da Educação, o caderno escrito pelo próprio aluno ainda tem sido utilizado como material de apoio escolar indispensável, mesmo com o surgimento das tecnologias e a possibilidade de ter um caderno digitalizado em um computador.

No momento formal de práticas avaliativas, o caderno construído pelo aluno, digitalizável ou não, é suprimido. Esse construto é deixado guardado, escondido, para que ele não se sinta tentado a consultar algo nele, o que é quase sempre um “crime” mais conhecido como “colar”. Consultar o caderno durante a prova escrita, historicamente, é considerado como um ato ilícito por grande parte dos professores no âmbito educacional. Proibir a consulta ao caderno em momentos formais de avaliação está também associado ao que se quer recolher de informações com instrumento utilizado, pois, muitas vezes, o que se busca é um rendimento, é verificar se o aluno sabe reproduzir aquilo que foi ensinado através da transmissão, repetição de atividades similares.

Essa cultura de avaliação está a serviço da “exclusão” e, por meio dela, não é possível regular as aprendizagens. Entretanto, o caderno pode ser um recurso para o processo de regulação da aprendizagem, já que, nele, o aluno busca compreender a situação de aprendizagem. Para isso, é 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).

Deste modo, tem-se a necessidade de mudanças na atitude do professor para reorganizar práticas avaliativas, para se ter um processo avaliativo que esteja a serviço dos processos de ensino e de aprendizagem, põe-se a necessidade de os alunos se virem corresponsáveis de seus processos de aprendizagem, protagonistas de suas ações e atitudes, como no caso de construir um caderno que seja adequado às suas necessidades, com informações úteis e de qualidade, não apenas um aglomerado de notas de aulas copiadas sem suas reflexões e entendimentos, sem esquemas que sintetizem o que foi estudado (mais uma vez ressaltando a individualidade e modos de aprender).

Essa percepção do aluno em relação ao potencial da utilização do caderno em momentos de Avaliação, carrega uma modificação do modo do aluno construir o

caderno, são essas alterações que o faz um construto potente capaz de oportunizar e regular a sua própria aprendizagem. Por meio das






percepções dos alunos é reconhecido que uma prática avaliativa que permite utilizar o caderno construído pelo aluno torna-se uma prática que auxilia o desenvolvimento dos alunos com relação a seus aprendizados, assim como seus rendimentos.

De acordo com Santos (2008), a Avaliação pode tornar-se um processo de diálogo entre professor e aluno com o intuito de construir um entendimento entre ambos. Essa situação pode ser observada quando o aluno faz anotações para construir um caderno organizado, com muitas informações sobre o conteúdo da prova, que podem ser retiradas dos conteúdos disponibilizados pelo professor e dos seus feedbacks.

O professor tem a oportunidade de dar uma assistência por meio de intervenções escritas que orientam o processo, desde a construção do caderno, de como fazer o uso deste material no momento da prova-escrita-com-consulta-ao-caderno e os modos de lidar dos alunos durante as intervenções do professor.



## Guia de orientação de como colocar em prática

	1º) Informar ao alunos no início da disciplina que o caderno poderá ser usado como consulta no momento formal de avaliação.
	2º) Construção do caderno: conteúdos disponibilizados pela professor, anotações pessoais, resumos do conteúdo, anotações retiradas do grupo do WhatsApp, videoaulas, listas de exercícios, livro didático, atividades, artigos, internet, exercícios de site, exercícios de livros.
	3º) Prova-escrita-com-consulta-ao-caderno: momento formal de avaliação no qual é aplicado a prova escrita individual ou em dupla.
	4º) <i>Feedback</i> do professor: intervenção escrita do professor na prova escrita do aluno.
	5º) Regulação da aprendizagem: modos de lidar do aluno após a intervenção escrita realizada pelo professor na prova-escrita-com-consulta-ao-caderno.

Fonte: Autores

Saber dessa possibilidade de fazer uso do caderno como uma consulta em momentos formais de avaliação durante a prova-escrita-com-consulta-ao-caderno faz com que os alunos sejam mais atentos e faz com que modifiquem o modo de construir o caderno. Na pesquisa realizada os alunos afirmaram que começaram a anotar o máximo de informações possível para deixar o caderno organizado, e outros, fazer anotações de forma mais organizadas.

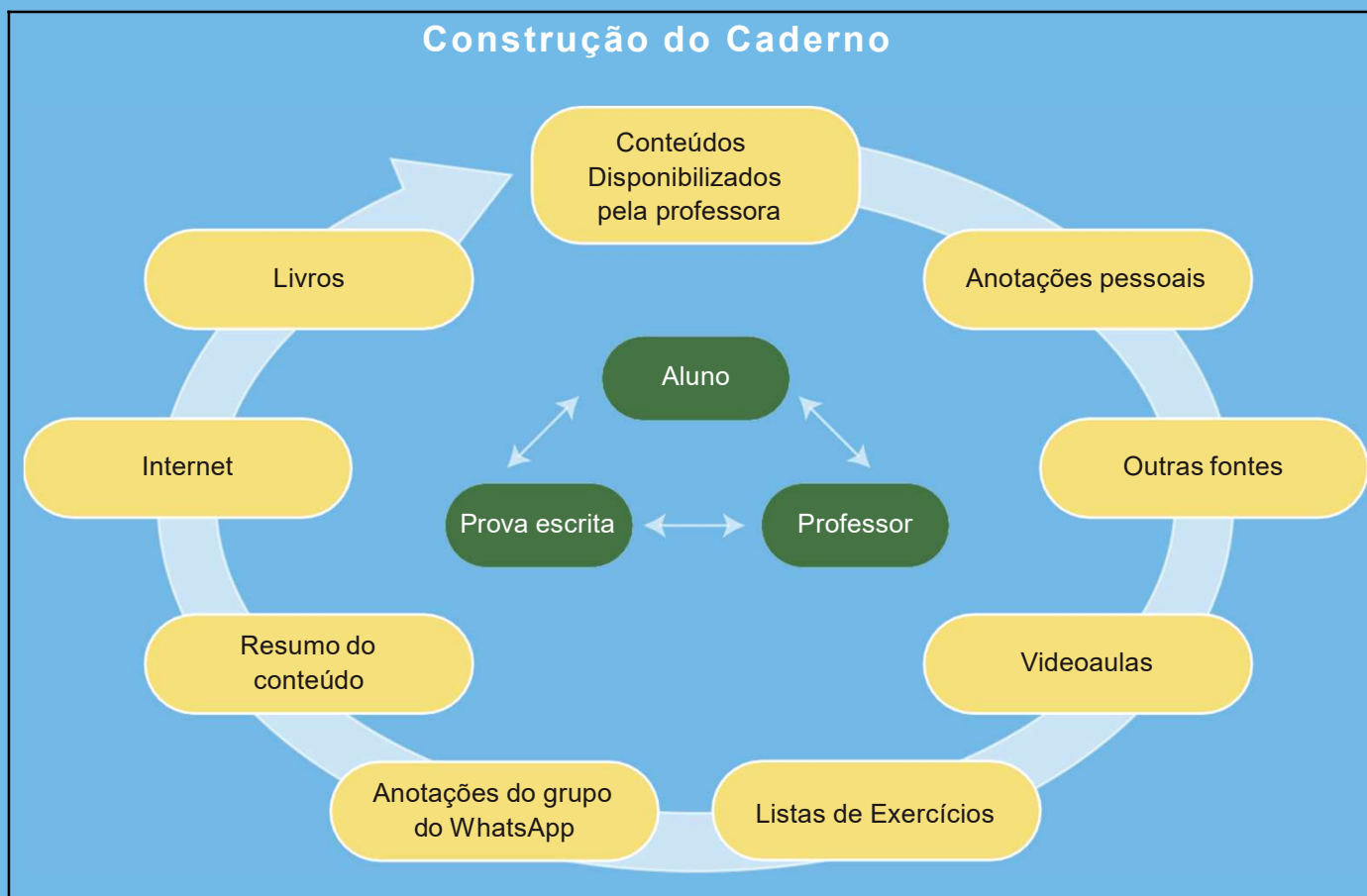
Nesse ambiente, que o estudante tem um papel ativo na sua aprendizagem, e o professor é mediador, o aluno reconhece o seu caderno enquanto um construto seu, individual, pode ser um caminho para tornar-se cada vez mais responsável por seu processo de aprendizagem e de avaliação.

Os caminhos escolhidos para a construção do caderno podem apresentar uma ou mais estratégias de construção. Existem varias possibilidades da escolha de conteúdos como: conteúdos disponibilizados pelo professor, anotações pessoais, resumos do conteúdo, anotações retiradas do grupo do WhatsApp, videoaulas, listas de exercícios, livro didático, atividades, artigos, internet, exercícios de site, exercícios de livros.

Na visão de Hadji (1994, p.168), um instrumento adequado para a Avaliação é “aquele que permite um dialogar com o aluno enquanto efetua a sua aprendizagem”. Pode-se observar esse diálogo nesse período da construção do caderno, um dos momentos informais de avaliação, assim como participação nas aulas, realização de uma tarefa pontual, trabalhos desenvolvidos em grupos no contexto da sala e fora dela. Desta forma, em todo o momento informal de construção do caderno há uma interação entre caderno do aluno, professor e prova escrita.



## Esquema da Interação presente entre Caderno, Professor, Aluno e Prova Escrita



Fonte: Autores

Apesar de ser uma prova escrita tradicional, poder usar o caderno no momento da prova é um modo de ressignificar esse momento formal de Avaliação, que nesse caso foi chamado de “Atividade Formativa”. Esse nome foi utilizado para tirar o peso que palavra prova carrega em si, pois busca-se nessa perspectiva avaliativa: tranquilidade aos alunos e o reconhecimento de que, por meio dessa prática, podem aprender.

Toda organização avaliativa precisa ser comunicada. Os alunos precisam ser avisados de que o momento formal de Avaliação pode ser individual ou em dupla e com consulta a toda produção escrita desenvolvida por eles ao longo do curso, incluindo notas de aula, listas de exercícios, resumos.

A prática avaliativa com o instrumento prova-com-consulta-ao-caderno aqui sugerida aconteceu em dois momentos formais de avaliação. Em um primeiro momento, os alunos realizam uma prova escrita consultando ao caderno produzido pelo aluno sem a intervenção do professor. Depois, o professor realiza a correção, fazendo intervenções (que podem ser realizadas várias vezes – prova em fases) escritas por meio de observações ou questionamentos. Em seguida, devolve essas provas-escrita-com-consulta-ao-caderno, em outro momento formal de Avaliação, para que os alunos possam responder, consultando os cadernos novamente, sendo a eles dada a oportunidade de ajustarem suas produções e regularem suas aprendizagens.

As intervenções escritas do professor são provenientes da APE, tem como foco direcionar o caminho que o aluno pode seguir, tanto na nova produção escrita como em seus futuros estudos. Os questionamentos e comentários das intervenções não é sobre certo e errado, ou sobre a pontuação e sim de ressaltar que o potencial para desenvolver um diálogo escrito com o aluno modificando a maneira do aluno e do professor analisar e interpretar a produção escrita do estudante, favorecendo que professor e aluno regulem seus processos de ensino e de aprendizagem.

A seguir no Quadro 3 são apresentadas as etapas da APE enquanto estratégia de investigação a fim de fornece informações e indícios para o professor construir intervenções para regular a aprendizagem do aluno.

**Quadro 3 – APE da prova-escrita-com-consulta-ao-caderno**

Etapas da análise da Produção escrita	Ações para realização da análise da produção escrita em cada etapa	
Pré- Análise	Leituras para conhecer as produções escritas presentes nas resoluções da prova-escrita-com-consulta-ao-caderno.	<p>Leitura vertical: Leitura de todas as questões da prova-escrita-com-consulta-do-caderno de um aluno ou dupla.</p> <p>Com essa leitura o professor tem a oportunidade de conhecer como o (s) aluno (s) lidou com a prova-escrita-com-consulta-ao-caderno e como foi sua produção em cada questão, podendo reconhecer regularidades em suas estratégias e procedimentos.</p>
		<p>Leitura horizontal: Leitura das produções escritas de todos alunos a uma mesma questão da prova-escrita-com-consulta-ao-caderno.</p> <p>Pode-se assim observar as similaridades entre as produções, as estratégias e procedimentos utilizados em cada questão pela turma.</p>
Exploração do Material	Realizar uma exploração da produção escrita de cada aluno ou dupla, uma questão por vez, para fazer a identificação das estratégias e procedimentos presentes nas resoluções escritas. Em seguida, observar se na produção evidenciam aspectos de regulação da aprendizagem ao lidar com as intervenções escritas do Professor.	



<p>Inferência</p>	<p>Para atribuir significados à produção escrita a respeito dos modos de lidar durante as resoluções, afim de completar as informações que não ficam tão visíveis faz-se necessário sempre observar as intervenções do professor sobre as produções escritas do aluno.</p> <p>Levantar hipóteses quanto à origem das soluções e dificuldades encontrados pelo aluno e também a respeito dos saberes de Matemática revelados por ele, estabelecendo conexões entre as informações encontradas.</p> <p>Para realizar essa inferência sobre as produções escritas de cada aluno, faz-se necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os erros;</li> <li>- Compreender como o aluno ou dupla lidou com os enunciados;</li> <li>- Investigar as estratégias tomadas pelos alunos antes e após a intervenção escrita do professor;</li> <li>- Apresentar uma percepção em relação a erros cometidos na resolução antes da intervenção;</li> <li>- Diagnosticar a mudança de atitude em relação aos erros cometidos;</li> <li>- Reconhecer as justificativas teóricas verdadeiras de acordo com o conteúdo proposto das questões da prova;</li> <li>- Desenvolver os conceitos matemáticos presentes na resolução da questão explorada;</li> <li>- Comparar e validar suas resoluções antes e/ou depois da intervenção do professor.</li> </ul>
<p>Interpretação</p>	<p>Auxilia compreender como os alunos lidam com as questões. Constitui-se em movimentos para tentar atribuir significados à produção escrita analisada, para compreender o que é encontrado na produção escrita do aluno. Possibilitando discutir como os estudantes lidam, como interpretam, que estratégias e procedimentos utilizam para resolver, como expressam matematicamente suas ideias</p>

Fonte: Autores



## Colocando em prática

A pesquisa foi realizada em duas turmas de Cálculo Diferencial e Integral III do curso de Engenharia de Materiais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, turma de 2019/1 e turma de 2019/2. Uma das autoras deste trabalho Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Marcele Tavares Mendes foi responsável pelas disciplinas. Cada momento formal de Avaliação estava previsto no planejamento da disciplina, disponibilizado ao aluno via sistema acadêmico da universidade. Neste trabalho será apresentado um dos momentos formais de avaliação que envolvia o conteúdo Integrais de Linha e o instrumento de avaliação a prova-escrita-com-consulta-ao-caderno em dupla e intervenção escrita da professor.

Os alunos realizaram a prova-escrita-com-consulta-ao-caderno em dupla, depois o professor corrige e realiza intervenções escritas. Em nova data agendada, os alunos podem rever suas provas e responder às intervenções do professor. A nota é considerada a partir dessa nova produção. A decisão por esse momento formal de Avaliação deveu-se ao fato de ser o único momento em que as produções escritas constituíam o único meio de comunicação entre professor e alunos.

Apesar de ser uma prova escrita tradicional, buscou-se uma ressignificação. Para os alunos, foi apresentado que seria um momento formal de Avaliação chamado “Atividade Formativa”. Esse nome é utilizado para tirar o peso que a palavra prova carrega e trazer, para esse momento formal de Avaliação, tranquilidade aos alunos e o reconhecimento de que, por meio dessa prática, poderiam aprender. Os alunos foram avisados de que o momento formal de Avaliação seria realizado em dupla e com consulta a toda produção escrita desenvolvida por eles ao longo do semestre, incluindo notas de aula, listas de exercícios, resumos. Embora a prova-escrita-com-consulta-ao-caderno fosse composta por quatro questões, nesta pesquisa, foi analisada apenas a produção escrita dos alunos desenvolvida na Questão 3, apresentada no Quadro 4 a seguir.

**Quadro 4 – Enunciado e informações da Questão 3**

<b>Questão 3</b>
Considere o campo vetorial $F(x, y) = 3x^2 + y^2, 2xy$ . <b>a.</b> Calcule o trabalho de uma partícula mover-se da origem até o ponto (1,1). <b>b.</b> Explique, detalhada e teoricamente, a estratégia escolhida para resolver essa questão.
<b>O que é necessário que o aluno saiba para resolver a questão 3.</b>
Campos Vetoriais, integral de linha de Campos Vetoriais, Teorema Fundamental para Integrais de Linha, Campos Vetoriais Conservativos.
<b>Expectativa de produção escrita.</b>
O aluno, ao lidar com essa questão, precisa primeiramente reconhecer que, no enunciado, foi informado apenas o ponto inicial e final de um caminho, sendo possível escolher diferentes caminhos. Além disso, mostrar que o campo é conservativo se faz necessário. Uma vez evidenciado isso, o aluno pode resolver a partir da escolha de qualquer caminho e da integral de linha sobre campos vetoriais (integral do trabalho), por causa da independência de caminho, ou a partir da aplicação do Teorema fundamental para cálculo de Integrais de linha. O Teorema de Green não deve ser utilizado, uma vez que o caminho é aberto.

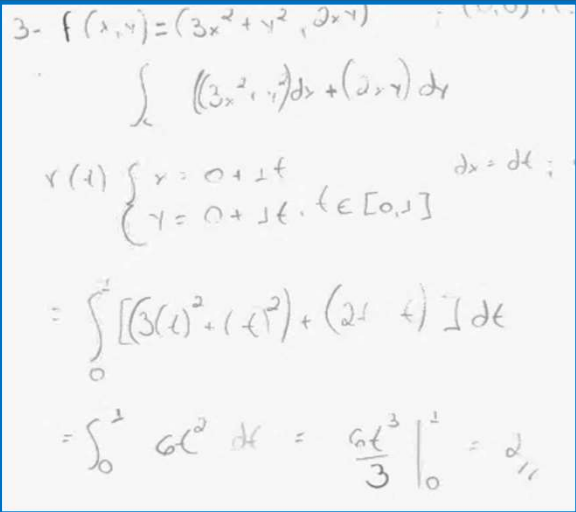
Fonte: Autores

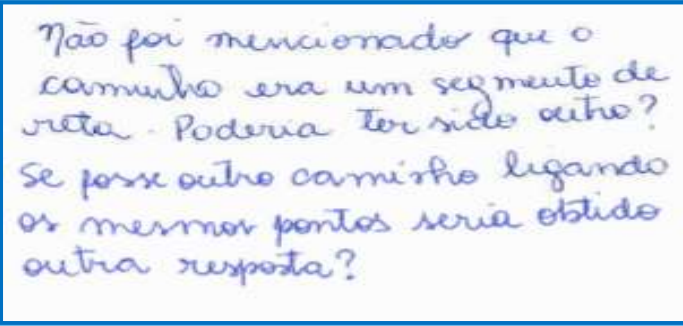
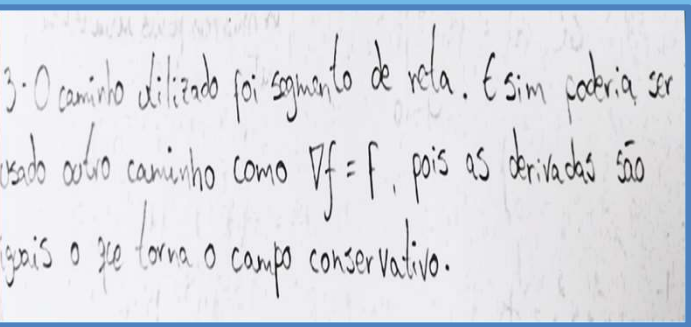
As informações presentes nas produções escritas dos alunos foram elaboradas em dois momentos. Em um primeiro momento, foram realizadas consultando o caderno produzido pelo aluno sem a intervenção da professora. Depois, a professora realizou a correção, fazendo intervenções escritas com observações ou questionamentos. Em seguida, devolveu essa prova-escritas-com-consulta-ao-caderno, em outro momento formal de Avaliação, para que os alunos pudessem responder consultando os cadernos novamente, dando-lhes a oportunidade de ajustarem suas produções e regularem suas aprendizagens.

No Quadro 5, são apresentadas as etapas da APE enquanto recurso metodológico utilizado pela pesquisadora a fim de discutir produções escritas de alunos e intervenções da professora em uma prova-escrita-com-consulta-ao-caderno.

**Quadro 5** – APE da prova-escrita-com-consulta-ao-caderno realizada em duplas pela turma 2019/2

Etapas da análise da Produção escrita	Ações para realização da análise da produção escrita em cada etapa	
Pré-análise	Leituras para conhecer as produções escritas presentes nas resoluções da prova-escrita-com-consulta-ao-caderno.	<p><u>Leitura vertical:</u> Leitura da produção escrita de uma dupla em resposta a todas as questões da prova-escrita-com-consulta-ao-caderno.</p> <p>Com essa leitura, a pesquisadora teve a oportunidade de conhecer como a dupla lidou com a prova-escrita-com-consulta-ao-caderno e como foi sua produção em cada questão, podendo reconhecer regularidades em suas estratégias e procedimentos.</p>
		<p><u>Leitura horizontal:</u> Leitura das produções escritas de todos os alunos em resposta a uma mesma questão da prova-escrita-com-consulta-ao-caderno.</p> <p>Pode-se, assim, observar as similaridades entre as produções, as estratégias e os procedimentos utilizados pela turma na resolução a cada questão.</p>

Etapas da análise da Produção escrita	Ações para realização da análise da produção escrita em cada etapa	
Exploração do Material	<p>Após a pré-análise das produções escritas, decidiu-se, nesta pesquisa, realizar uma exploração da produção escrita da Questão 3 por ter requerido ao aluno calcular e explicar teoricamente a estratégia escolhida para resolver a questão.</p> <p>A partir da identificação das estratégias e dos procedimentos presentes nas resoluções escritas, realizou-se um agrupamento com as produções que evidenciavam aspectos de regulação da aprendizagem ao lidar com as intervenções escritas da Professora.</p>	
	<p><b>Produção escrita do aluno:</b></p>	 <p>3- <math>f(x,y) = (3x^2 + y^2, 2xy)</math> ; <math>(0,0) \rightarrow (1,1)</math></p> $\int_C (3x^2 + y^2) dx + (2xy) dy$ $r(t) \begin{cases} x = 0 + 1t \\ y = 0 + 1t \end{cases} \quad t \in [0,1] \quad dx = dt;$ $= \int_0^1 [(3(t)^2 + (t)^2) + (2t \cdot t)] dt$ $= \int_0^1 6t^2 dt = \frac{6t^3}{3} \Big _0^1 = 2/3$
	<p><b>APE</b></p>	<p>Nessa produção, os alunos utilizam a integral do trabalho a partir de uma parametrização de um caminho que liga os dois pontos (0,0) a (1,1), considera-se que esse caminho é um segmento de reta apesar de não ser mencionado no enunciado. A resposta final está correta, entretanto, com pouco rigor matemático (uso de igualdade, explicação da integral considerada) e sem a preocupação de apresentá-la de forma clara. Isso leva a considerar que esses alunos reproduziram um procedimento corriqueiro de tarefas desenvolvidas em sala de aula.</p>
<p><b>Inferência</b></p>	<p>Para atribuir significados à produção escrita, no que concerne aos modos de lidar durante as resoluções da Questão 3 e para completar as informações que não ficaram tão visíveis, foi necessário sempre observar as intervenções da professora nas produções escritas dos alunos.</p> <p>Levantaram-se hipóteses quanto à origem das soluções, às dificuldades encontradas pelos alunos e também quanto aos saberes da Matemática revelados por eles, estabelecendo-se conexões entre as informações encontradas.</p> <p>Para realizar essa inferência sobre as produções escritas dos alunos, foi necessário:</p>	

Etapas da análise da Produção escrita	Ações para realização da análise da produção escrita em cada etapa	
Inferência	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificar os erros;</li> <li>- compreender como a dupla de alunos lidou com o enunciado da Questão 3;</li> <li>- investigar as estratégias escolhidas pelos alunos antes e após a intervenção escrita da professora;</li> <li>- apresentar uma percepção em relação a erros cometidos na resolução antes da intervenção;</li> <li>- diagnosticar a mudança de atitude em relação aos erros cometidos;</li> <li>- reconhecer as justificativas teóricas verdadeiras de acordo com o conteúdo proposto na Questão 3;</li> <li>- desenvolver os conceitos matemáticos presentes na Questão 3;</li> <li>- comparar e validar suas resoluções antes e/ou depois da intervenção da professora.</li> </ul>	
Interpretação	Intervenção da Professora:	
	Consideração acerca da intervenção	A intervenção da professora traz uma afirmação direta para que os alunos revejam o enunciado da questão e, com isso, reavaliem suas escolhas.
	Produção escrita resultante da intervenção da Professora	
Regulação da Aprendizagem na APE	Os alunos apresentam um argumento que comunica à professora que possuem o entendimento de que a escolha de um caminho qualquer está associada ao fato de o campo vetorial ser conservativo. Apesar de apresentarem esse entendimento, a produção escrita é bastante concisa ao explorar o que é afirmado.	

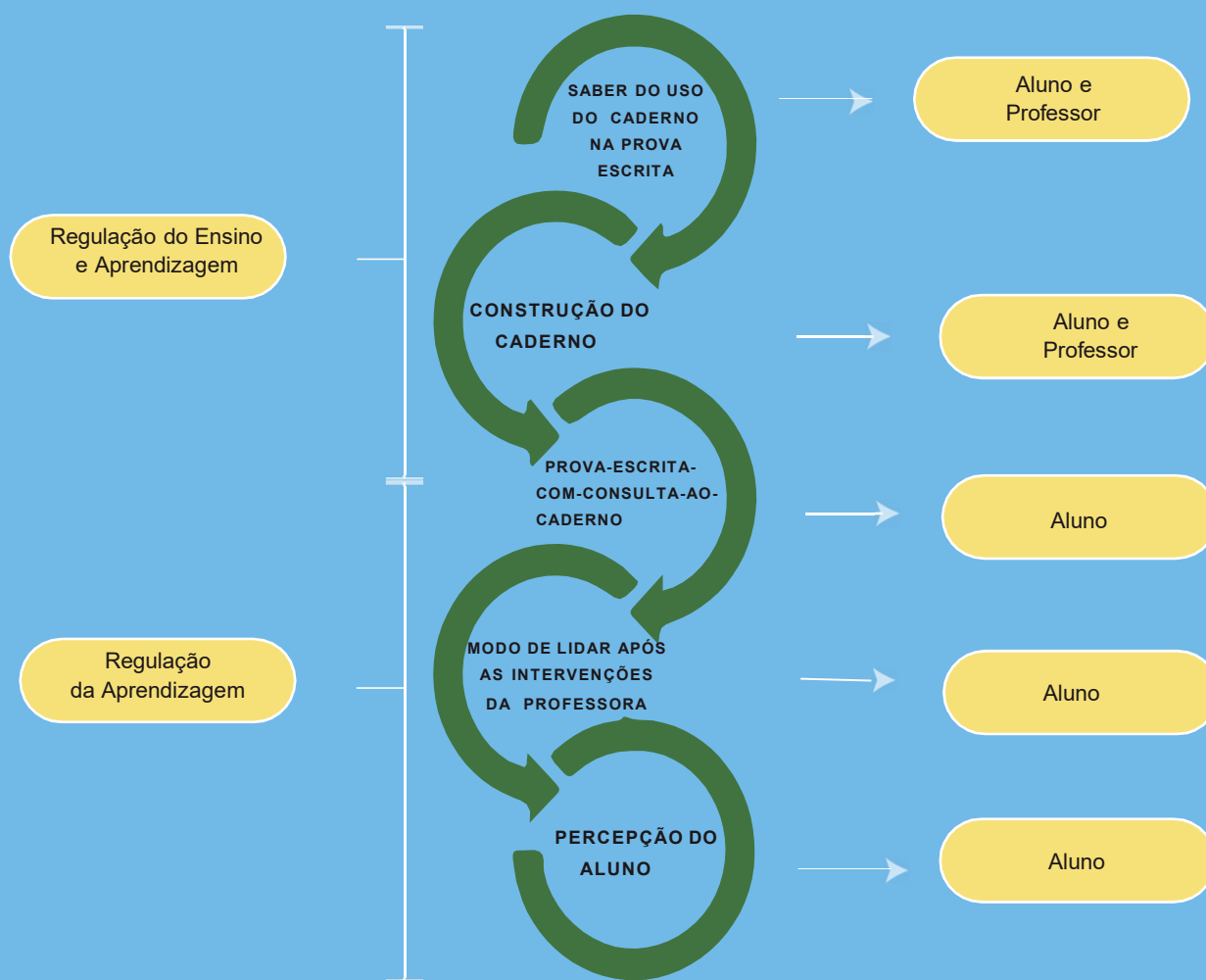
Fonte: Autores

## O Diferencial: Percepções dos alunos

Em nossa pesquisa, por meio de um questionário escrito, investigamos as percepções dos alunos com relação a experiências de vivenciar uma prática avaliativa em que o instrumento foi uma prova-com-consulta-ao-caderno. Com a análise das respostas dos alunos, reconheceu-se a prática avaliativa que permite utilizar o caderno construído pelo aluno tornou-se uma prática que auxilia o seu desenvolvimento com relação a seus aprendizados, assim como seus rendimentos.

Repensar e intervir no modo de construir o caderno pode ser um caminho de desencadear o processo de Regulação do Ensino e Regulação da Aprendizagem. O esquema que segue sugere esse movimento.

### Esquema do Processo da Regulação do Ensino e da Aprendizagem



Segundo Mendes (2014), o movimento de regular é tanto do professor quanto do aluno, pois o professor regula o processo de ensino, e o aluno, o da sua aprendizagem. Essa percepção do aluno em relação ao potencial da utilização do caderno em momentos formais de Avaliação, carrega uma modificação nas ações do aluno e na sua aprendizagem, as alterações causadas por este movimento que faz do caderno um construto potente capaz de oportunizar e regular a sua própria aprendizagem.

Repensar nas práticas avaliativas põe-se a necessidade de mudanças na atitude do professor para se reorganizar em suas ações, para se ter um processo avaliativo que esteja a serviço dos processos de ensino e de aprendizagem e põe-se a necessidade de os alunos se virem corresponsáveis de seus processos de aprendizagem, protagonistas de suas ações e atitudes, como no caso de construir um caderno que seja adequado as suas necessidades, com informações úteis e de qualidade, não apenas um aglomerado de notas de aulas copiadas sem suas reflexões e entendimentos, sem esquemas que sintetizem o que foi estudado (mais uma vez ressaltando a individualidade e modos de aprender).

Esse trabalho responde e cuida algumas inquietações a respeito de como ressignificar um instrumento e um recurso da prática avaliativa, entretanto abre outros. Essa proposta é uma sugestão para um curso em um contexto presencial. Mas, finalizo esse texto fazendo a sugestão para que professores se arrisquem em suas práticas avaliativas utilizando a prova-escrita-com-consulta-ao-caderno com a intenção de descobrir qual o formato e o papel do caderno para um curso do ensino remoto.





## Referências

BARLOW, M. **Avaliação escolar: mitos e realidades**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

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.

HADJI, C. **Regras do Jogo das Intenções aos Instrumentos**. 4ª edição. “ed.” Porto: Porto Editora, 1994.

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

PEDROCHI, J. O. **A Avaliação Formativa como oportunidade de aprendizagem: fio condutor da prática pedagógica escolar**. Londrina, 2018. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, 2018.

RODRIGUES, Renata Graciele Batista Rodrigues. **Uma prática avaliativa formativa utilizando a prova-com-consulta-ao-caderno em uma disciplina de Cálculo**. 2021. 86 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2021.

SANTOS, E. R. dos. **Estudo da produção escrita de alunos do Ensino Médio em questões discursivas não rotineiras de Matemática**. 2008. 166f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

SANTOS, E. R. dos. **Análise da produção escrita em Matemática: de estratégia de Avaliação a estratégia de ensino**. 2014. 156f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2014.

SANTOS, L. (2016). **A articulação entre a Avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 24, n. 92, p. 637-669, jul. /set. 2016.

