



## AVALIAÇÕES REMOTAS EMERGENCIAIS EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA<sup>1</sup>

Jocemar de Quadros Chagas <sup>2</sup>

Elisângela dos Santos Meza <sup>3</sup>

Ana Lúcia Pereira <sup>4</sup>

### RESUMO

Este artigo apresenta o processo de adaptação das avaliações em um Curso de Licenciatura em Matemática ofertado na modalidade a distância de uma universidade pública no estado do Paraná, durante o período de pandemia da Covid-19. Como contextualização, apresenta-se brevemente a universidade e o Curso de Licenciatura em Matemática, assim como o histórico da oferta a distância do referido curso no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB). O processo avaliativo constante no Projeto Pedagógico do Curso é, também, apresentado, assim como algumas pertinentes reflexões acerca da avaliação em Matemática. Na sequência, destaca-se a adaptação das avaliações finais (tipicamente presenciais) ao formato remoto, motivada pelas restrições de mobilidade e aglomeração impostas pelo poder público como tentativas de contenção da pandemia do novo coronavírus, sempre ressaltando que Ensino Remoto Emergencial (ERE) não deve ser confundido com Educação a Distância (EaD). As estratégias emergenciais apontam que a inserção no AVA do registro das resoluções, realizadas durante as avaliações, motiva a desenvolver um olhar mais atento à forma como cada licenciando organiza o pensamento e raciocínio matemático. Além disso, a manutenção da exigência de produção escrita pelos estudantes nas atividades avaliativas serviu como um processo de “experimentação” e “reflexão” para professores e coordenadores do curso.

**Palavras-chave:** Licenciatura em Matemática. Educação a Distância. Práticas de avaliação. Avaliações finais. Avaliações remotas emergenciais.

<sup>1</sup> Versão ampliada e aprimorada de trabalho apresentado no III Simpósio Internacional de Inovação em Educação Superior em conjunto com o II Seminário de Metodologias Inven-(Ativas).

<sup>2</sup> Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. [jocemarchagas@uepg.br](mailto:jocemarchagas@uepg.br)

<sup>3</sup> Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. [elisangelameza@gmail.com](mailto:elisangelameza@gmail.com)

<sup>4</sup> Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. [ana.lucia.pereira.173@gmail.com](mailto:ana.lucia.pereira.173@gmail.com)



## EMERGENCY REMOTE EXAMS IN A DISTANCE LEARNING MATHEMATICS UNDERGRADUATE COURSE

### ABSTRACT

This article presents the adaptation process of evaluation in a distance learning degree course in Mathematics, offered by a public university in the State of Paraná, during the Covid-19 pandemic. For contextualization, the university and the Mathematics Degree course will be briefly introduced, as well as the history of the online offer of said course at the Open University of Brazil (UAB). The evaluation process described in the pedagogical project of the course is also presented, as well as some pertinent reflections on evaluation in mathematics. Next, the adaptation of the final exams (typically in person) to the remote format is highlighted, motivated by the restrictions on mobility and agglomeration imposed by the public authorities as an attempt to contain the Covid-19 pandemic, always emphasizing that emergency remote teaching should not be confused with distance learning. The emergency strategies point out that the insertion in the VLE of the record of the problems solutions, carried out during the exams, motivates us to develop a more careful look at the way each undergraduate student organizes mathematical reasoning. In addition, the maintenance of the requirement of written production by the students in the evaluation activities served as a process of “experimentation” and “reflection” for teachers and course coordinators.

**Keywords:** Degree in mathematics. Distance learning. Evaluation practices. Final exams. Emergency remote evaluation.

## EVALUACIONES REMOTAS DE EMERGENCIA EN UN CURSO DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS A DISTANCIA.

### RESUMEN

Este artículo presenta el proceso de adaptación de las evaluaciones en un curso de Licenciatura en Matemáticas ofrecido en la modalidad a distancia de una universidad pública en el Estado de Paraná, durante el período de la pandemia de Covid-19. A modo de contextualización, se presenta brevemente la universidad y el curso de Licenciatura en Matemáticas, así como la historia de la oferta a distancia de ese curso en el ámbito de la *Universidade Aberta do Brasil* (UAB). También se presenta el proceso de evaluación contenido en el Proyecto Pedagógico del Curso, así como algunas reflexiones pertinentes



sobre avaliação em Matemáticas. A continuação, se destaca a adaptação de las avaliações finais (típicamente presenciales) al formato a distancia, motivada por las restricciones a la movilidad y aglomeración impuestas por las administraciones públicas como intentos de contención de la pandemia del Covid-19, siempre incidiendo en que la docencia remota de emergencia no debe confundirse con la educación a distancia (EAD). Las estrategias de emergencia apuntan que la inserción en el AVA del registro de las resoluciones, realizadas durante las evaluaciones, motiva a desarrollar una mirada más cercana a la forma en que cada estudiante organiza el pensamiento y el razonamiento matemático. Además, el mantenimiento de la exigencia de producción escrita por parte de los estudiantes en las actividades de evaluación sirvió como proceso de “experimentación” y “reflexión” para los profesores y coordinadores de curso.

**Palabras clave:** Licenciatura en Matemáticas. Educación a distancia. Prácticas de evaluación. Evaluaciones finales. Evaluaciones remotas de emergencia.

## 1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 ficará marcado na história como o ano em que fomos surpreendidos pela pandemia da Covid-19, um acontecimento mundial que provocou mudanças em vários aspectos e setores da sociedade, entre as quais, destaca-se a Educação, que, em apenas alguns meses, se viu obrigada a adaptar as suas atividades pedagógicas para o Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Convém deixar claro que ERE não deve ser confundido com Educação a Distância (EaD), uma vez que esta é uma modalidade educacional com características próprias, que, além da utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação para a mediação didático-pedagógica, conta com pessoal qualificado, políticas de acesso, acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros aspectos (BRASIL, 2017), enquanto que o ERE adotado em 2020, no Brasil, em todos os níveis de ensino, consistiu basicamente de uma virtualização das atividades tipicamente realizadas no ensino presencial, de acordo com as possibilidades de cada sistema de ensino, e em atendimento às flexibilizações promulgadas pelo poder público em portarias e deliberações específicas, a exemplo das Portarias MEC nº 343.2020 (BRASIL, 2020a) e nº 544.2020 (BRASIL, 2020b), e Deliberação CEE nº 001.20 (PARANÁ, 2020).

Pode parecer um tanto paradoxal, mas o contexto pandêmico também provocou mudanças na EaD, que também se viu obrigada a adaptar para o formato remoto emergencial algumas atividades que deviam ser realizadas presencialmente. Neste texto, destacam-se as adaptações realizadas nas práticas relacionadas ao processo de avaliação



das disciplinas do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), que têm como estrutura padrão: avaliações processuais realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), seminário presencial e prova final presencial, com o objetivo de apresentar algumas reflexões sobre o processo de adaptação das avaliações finais das disciplinas ao ensino remoto, durante o período de pandemia da Covid-19.

Organizou-se este estudo da seguinte forma: primeiramente, foi exposto um breve histórico da UEPG e do Curso de Licenciatura em Matemática; discorreu-se sobre Universidade Aberta do Brasil (UAB), bem como acerca do Curso de Licenciatura em Matemática EaD da UEPG; apresentou-se o processo avaliativo constante no Projeto Pedagógico do Curso; discutiu-se sobre a implementação (em tempos de vida normal) das avaliações presenciais; abordaram-se algumas reflexões referentes à avaliação em Matemática; apresentou-se o processo de adaptação das avaliações para o formato remoto emergencial no contexto da pandemia da Covid-19; e, por fim, fizeram-se algumas considerações.

## **2 A UEPG E O CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

A UEPG foi criada pelo Governo do Estado do Paraná, em 1969-1970, por meio da união das faculdades estaduais já existentes na cidade, e reconhecidas pelo Governo Federal, em 1973 (VALGAS, 2002). Tem sede em Ponta Grossa, município paranaense distante 117 km da capital Curitiba. Atualmente, oferece 49 cursos de graduação, sendo 9 na modalidade a distância (PROGRAD, 2021), 22 cursos de mestrado acadêmico, 3 cursos de mestrado profissional e 10 cursos de doutorado, além de especializações e residências e uma forte atuação no campo da pesquisa (PROPESP, 2021) e da extensão (PROEX, 2021).

Entre todos os cursos ofertados, o de Matemática é o mais antigo: foi criado pelo Decreto Federal nº 28.169, em 8 de novembro de 1949, autorizado para funcionamento em 1º de junho de 1950 e reconhecido pelo MEC em 1953, ano em que havia dois cursos: um de bacharelado, com duração de três anos, e um de licenciatura, com duração de quatro anos, sendo um ano de Didática (VALGAS, 2002). Desde então, o Curso de Licenciatura em Matemática da UEPG tem atuado na formação de professores de Matemática para o ensino básico, contribuindo de forma significativa para o ensino dessa disciplina na região dos Campos Gerais, no estado do Paraná e na região Sul do Brasil, consolidando-se como um curso tradicional e confiável.

Como não poderia ser diferente, o passar dos anos trouxe mudanças: o Curso de Licenciatura em Matemática da UEPG já foi ofertado nos turnos integral (oferta encerrada



em 2020) e vespertino (oferta encerrada em 2010), e nos *campi* avançados de Palmeira/PR (oferta encerrada em 2002) e de Telêmaco Borba/PR (oferta encerrada em 1998). Atualmente, é ofertado na modalidade presencial (noturno) e na modalidade a distância, além do que, um Bacharelado em Matemática Aplicada é ofertado na modalidade presencial (turno integral), desde 2017.

### **3 A UAB E O CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA EAD DA UEPG**

A oferta na modalidade a distância do Curso de Licenciatura em Matemática da UEPG ocorre no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB), programa do Governo Federal criado com o intuito de ampliar e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior, por meio da educação a distância (MEC, 2018). Com objetivo de oferecer formação inicial para professores já em exercício na rede de educação básica, mas sem graduação concluída, a metade das vagas ofertadas no âmbito do programa é destinada a esses professores, sendo a outra metade ofertada à demanda social.

O Curso de Licenciatura em Matemática da UEPG, na modalidade a distância, criado para ser completamente compatível em conteúdos com o curso ofertado presencialmente, foi concebido para adaptar-se ao contexto de expansão do ensino superior público para o interior do país. Com a matrícula dos alunos vinculados a polos espalhados em cidades distantes dos grandes centros, permitiria-se o acesso da população a cursos de graduação sem a necessidade de deslocamentos diários a centros locais ou mesmo sem a mudança para tais centros, implementando, assim, a premissa de que os jovens pudessem permanecer em suas cidades natais e na convivência de sua família, enquanto cursam a graduação, com um aumento a longo prazo da mão de obra qualificada em educação disponível nas cidades distantes dos grandes centros, motivado pela simples permanência das pessoas no local.

O curso teve sua primeira oferta em 2009, com o reconhecimento publicado no Diário Oficial do Paraná, em 16 de abril de 2013. Consta no Projeto Pedagógico do Curso a previsão da oferta de 600 vagas em 15 polos no estado do Paraná, em 3 vestibulares, nos anos de 2009, 2010 e 2011. Além dessas três ofertas (que se concretizaram), vieram mais quatro via vestibular, sendo a mais recente entrada de alunos ocorrida no mês de setembro de 2020.

Enquanto na modalidade presencial as disciplinas eram (e são até hoje) anuais, na oferta a distância, os conteúdos foram distribuídos em disciplinas semestrais, alocadas em oito períodos. A carga horária padrão de cada disciplina é de 68h, contudo existem disciplinas com carga horária de 51h (a exemplo de Libras) e de 102h (Estágios Curriculares Supervisionados). Além disso, elas são organizadas em dois “blocos de disciplinas”, com

duração mínima de seis semanas para a realização dos estudos orientados, atividades no AVA – a plataforma utilizada como Ambiente Virtual de Aprendizagem pela UEPG para os cursos EaD é o Moodle – e acompanhamento dos alunos pelos professores formadores e tutores, tendo previsão (média) de duas semanas de estudos complementares individuais pelos estudantes antes da prova presencial. Na prática, os professores formadores e tutores mantêm o acompanhamento dos alunos até a data da prova presencial. Um exemplo de calendário semestral é ilustrado na Figura 1. Observou-se que os exames finais (quando necessários) são aplicados sempre ao final do semestre, independentemente de em qual “bloco” a disciplina teve acompanhamento dos professores formadores e tutores.

Figura 1 – Calendário das disciplinas do 7º período do Curso de Licenciatura em Matemática EAD da UEPG em 2020/1.

*Calendário do Programa Universidade Aberta do Brasil – UAB da Universidade Estadual de Ponta Grossa para o 1º semestre letivo de 2020.*

### LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

#### DISCIPLINAS DO 7º PERÍODO DO CURSO – 5ª entrada

DISCIPLINAS	1002	1702	2402	0203	0903	1604	2303	3003	0604	1304	Avaliação Presencial	22/04	27/04	04/05	11/05	18/05	25/05	01/06	08/06	15/06	Seminário Presencial	Avaliação Presencial	Segunda oportunidade	Exame final
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS – 68h											18/04										20/06		27/06	01/07 a 04/07
LIBRAS – 68h											18/04										20/06		27/06	01/07 a 04/07
CÁLCULO NUMÉRICO – 68h																					20/06	20/06	27/06	01/07 a 04/07
FÍSICA GERAL II – 68h																					20/06	20/06	27/06	01/07 a 04/07
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MATEMÁTICA III – 102h																								

Fonte: Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática EAD / UEPG (2020).

A proposta metodológica do curso, ancorada no conceito de educação a distância dada no Decreto nº 5622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, buscou uma sistemática adequada às características do profissional que se desejava formar e à modalidade de educação a distância (BRASIL, 2005). A metodologia se fundamenta nos conceitos de interatividade, cooperação e autonomia, com a utilização de mídias diversas, como livros, texto e AVA, o que permite a superação das dificuldades decorrentes da distância geográfica ao prever comunicação majoritariamente assíncrona entre alunos, tutores e professores formadores (UEPG, 2009). Cabe ressaltar que, à medida que o tempo foi passando e os avanços nas tecnologias ficaram gradualmente mais acessíveis à população em geral, a distância geográfica ficou cada vez menos inibidora da comunicação assíncrona e síncrona, facilitando a implementação da proposta metodológica conforme concebida na criação do curso.

#### 4 O PROCESSO AVALIATIVO CONSTANTE NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O Projeto Pedagógico do Curso prevê momentos presenciais e a distância, sendo que a carga horária a ser cumprida a distância é de 70% (UEPG, 2009). Como atividades presenciais, propôs-se a presença nos polos para as avaliações obrigatórias, quais sejam, prova e seminário presenciais, e para o acompanhamento das webconferências das disciplinas (momentos síncronos de interação entre professor formador e alunos, nos quais o professor da disciplina, em um estúdio na UEPG, ministra uma aula sobre tópicos selecionados, podendo ser inquirido pelos estudantes a partir dos polos). Com o aumento da capacidade de acessos simultâneos às conferências, e com a maior facilidade de acesso das pessoas a bons equipamentos e internet com boa velocidade, passou-se aos poucos a permitir o acompanhamento das webconferências de casa, não sendo mais necessária a presença física dos alunos nos polos, para acompanhar as webconferências. Há, nesse momento, uma carga horária síncrona e remota se mesclando com a carga horária prevista para ser presencial nos polos – e ninguém se sente prejudicado com isso; ao contrário, essa ação permite a mais alunos acompanharem os momentos síncronos, em especial, aqueles que moram em cidades diferentes dos polos e não conseguem se deslocar até lá, em dias da semana.

Atualmente, a avaliação do rendimento escolar segue o previsto no Regimento Geral da UEPG para cursos na modalidade a distância: a aprovação em qualquer disciplina está condicionada às exigências de presença obrigatória no seminário e na prova presencial, à obtenção de nota mínima 2,0 nas avaliações processuais desenvolvidas no AVA (numa escala de 0 a 8), além de nota mínima para aprovação na disciplina, que é 7,0 pontos (numa escala de 0 a 10).

O cálculo da nota mínima para aprovação é feito da seguinte forma:

$$NF = \frac{AVA + \textit{Seminário} + \textit{Prova}}{2}$$

NF simboliza a Nota Final (numa escala de 0 a 10); a nota máxima obtida nas atividades avaliativas do AVA é 8,0 pontos; a nota máxima obtida no seminário é 2,0 pontos; e a nota máxima obtida na prova é 10 pontos. Caso o estudante não obtenha nota para aprovação, ele deve fazer o exame final, quando o cálculo para a nota final passa a ser feito da seguinte forma:

$$NF = \frac{AVA + \textit{Seminário} + \textit{Prova} + \textit{Exame}}{3}$$



Tem direito a exame alunos com média final entre 2,5 e 6,9 (caso tenham sido matriculados na UEPG até 2017) e alunos com média final entre 4,0 e 6,9 (que tenham sido matriculados na UEPG após 2018). A média final mínima para aprovação após exame cai para 5,0 pontos para alunos matriculados na UEPG até 2017 e para 6,0 pontos para alunos matriculados na UEPG após 2018 (essa mudança se aplicou a todos os cursos de graduação da instituição).

Para as disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado não se aplicam seminário presencial, provas finais e nem exames finais, sendo considerada apenas a avaliação processual, na qual o estudante deve obter a nota mínima de 7,0 pontos (numa escala de 0 a 10) para sua aprovação.

## **5 A IMPLEMENTAÇÃO (EM TEMPOS NORMAIS) DAS AVALIAÇÕES PRESENCIAIS**

As avaliações presenciais em disciplinas com a estrutura padrão, como já citado, compreendem três ações: o seminário presencial, a prova final de cada disciplina e eventuais exames finais de cada disciplina.

O seminário presencial tem sido utilizado como um seminário integrador (das várias disciplinas que compõem o curso e das pessoas que fazem parte do curso). Em vez de um seminário para cada disciplina, um único é proposto pela Coordenação do Curso, geralmente, versando sobre um tema típico do fazer docente do professor de Matemática no ensino básico. Em cada polo, e ao mesmo tempo, o seminário é aplicado pelo representante do curso (professor formador ou tutor *on-line*) e realizado por todos os alunos de todos os períodos. A nota atribuída a cada aluno é posteriormente lançada em todas as disciplinas em que o aluno está matriculado (as exceções são os Estágios Curriculares Supervisionados e a disciplina de Libras).

As provas presenciais são tipicamente organizadas para ocorrer apenas duas vezes por semestre: um final de semana na metade do semestre, outro no final do semestre. Até 2017, eram aplicadas provas nos sábados e nos domingos, porém, a partir do início de 2018, os polos passaram a não abrir mais aos domingos, o que gerou dificuldades extras aos cursos (como fazer, por exemplo, para aplicar todas as provas necessárias a um aluno sabatista? – ressalta-se que ainda não há uma resposta adequada a essa questão) e uma concentração das várias provas necessárias em apenas um dia: o sábado, levando a uma diminuição no desempenho dos alunos nas várias avaliações realizadas, percebida pela Coordenação do Curso, possivelmente, em virtude da quantidade de horas de dedicação à realização das provas praticamente sem possibilidade de descanso.

O sistema de elaboração e aplicação das provas tem o seguinte protocolo: a Coordenação do Curso solicita aos professores formadores das disciplinas o arquivo



em PDF com a prova em formato padronizado, conforme ilustrado na Figura 2, realiza a impressão de todas as provas, das instruções para aplicação e dos documentos que devem ser assinados, embala o material destinado a cada polo em pacote lacrado (que deve ser aberto apenas no polo, na presença dos alunos e, preferencialmente, de representante do polo) e, na semana de aplicação das avaliações, disponibiliza os pacotes aos aplicadores (professores formadores e tutores *on-line* do curso), que irão viajar para cada polo. Após a realização das avaliações, cada aplicador encaminha todo o material recolhido para a Coordenação do Curso, que agrupa as avaliações por disciplina e entrega ao respectivo professor formador para correção e lançamento das notas no sistema.

Figura 2 – Cabeçalho padrão para as provas presenciais. Prova de Estatística e Probabilidade I, aplicada aos alunos do 4º período do curso, em 2019/2.

	Universidade Estadual de Ponta Grossa	<b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA</b> <b>PROGRAMA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL</b>		
<b>CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA</b>				
PROVA PRESENCIAL DA OFERTA DO 4º PERÍODO EM 2019/2				
ACADÊMICO (NOME COMPLETO EM LETRA DE FORMA)			(REGISTRO ACADÊMICO)	
ASSINATURA			NOTA (    )	
RESPONSÁVEL PELA CORREÇÃO		DATA	POLO:	
INSTRUÇÕES PARA A PROVA				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leia com atenção as questões propostas.</li> <li>2. As questões são abertas e você deve resolvê-las explicando com detalhes cada passo que utilizou.</li> <li>3. Quando você terminar a prova, solicite ao aplicador que recolha sua prova, assine o protocolo de registro de presença e retire-se do local da prova.</li> <li>4. A prova tem um valor total de 100,0 pontos</li> </ol>				
<b>PROVA DE ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE I</b>				

Fonte: Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática EAD / UEPG (2019).

Como procedimentos específicos para o dia da aplicação da avaliação, os alunos recebem a prova de cada disciplina no horário pré-determinado pela Coordenação do Curso, conforme a agenda divulgada na semana anterior à prova, e têm um horário máximo para entregar suas resoluções. Dependendo da disciplina (e com decisão exclusiva do respectivo professor formador), os alunos podem efetuar consulta a materiais, sendo que o mais comum é a permissão de consulta a formulários específicos, ao livro didático da disciplina, a textos selecionados ou a caderno de anotações. Quando há permissão de consulta a materiais durante a prova, a decisão é tomada antes da elaboração da prova, e os alunos são avisados com antecedência. Como procedimentos implantados para garantir a realização das avaliações de forma individual, cita-se a impossibilidade de uso pelos alunos de celulares e notebooks durante as atividades e a implantação de um horário máximo para entrada de estudantes na sala e um horário mínimo para saída, de forma a evitar eventual contato entre alunos que já tiveram acesso aos instrumentos de avaliação com alunos que ainda não tenham se apresentado no mesmo polo ou em polos distintos. Além disso, os aplicadores ficam em contato constante com os aplicadores que estão nos outros polos e



com a Coordenação do Curso, o que permite a rápida resolução de eventuais problemas gerais ou específicos a um polo.

A aplicação dos exames finais segue o mesmo formato de aplicação das provas presenciais e, portanto, não necessitam de uma descrição detalhada.

## 6 AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA

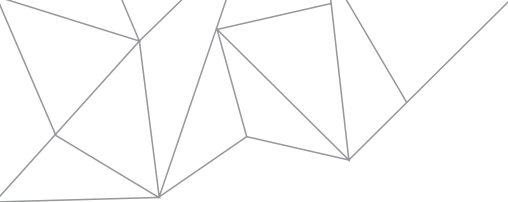
Embora se saiba que, no dia a dia, se é avaliado a todo tempo, a palavra avaliação, em si, desperta muitas sensações e sentimentos que estão relacionados às nossas experiências, crenças e concepções. Quando se trata de avaliação em Matemática, esses sentimentos se afloram ainda mais, pois, historicamente, a Matemática carrega o estigma de uma disciplina difícil e seletiva. Entretanto, essa concepção de que ela é uma ciência feita apenas para um seleto grupo, de que apenas “alguns” podem entrar pelos “portões do jardim dos matemáticos” (LINS, 2004), acaba contribuindo ainda mais para a evasão escolar e aumento das desigualdades sociais. Imbuída do desejo de uma educação matemática de qualidade e acessível a todos, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) destaca que “a avaliação tem um papel crucial na implementação e na generalização bem sucedida da educação matemática de qualidade para todos” (UNESCO, 2016, p. 26).

Portanto, o que deve ser considerado quando se pensa em avaliação no processo de ensino e aprendizagem em Matemática? A avaliação do desempenho dos alunos em Matemática,

[...] deve ir muito além da apreciação de sua capacidade de memorização de símbolos e da reprodução de técnicas. Deve aferir sua capacidade de encontrar padrões, buscar regularidades, ler tabelas e gráficos, relacionar dados, montar esquemas, elaborar procedimentos. Considera-se que a documentação e a análise constante da produção do aluno durante seu processo de aprender e demonstrar o que já sabe ajuda, e muito, o professor nas escolhas, no planejamento, na realização e na avaliação de práticas. (BURIASCO; SOARES, 2012, p. 111).

Pensar na avaliação para além das técnicas de memorização, reprodução e contagem de erros são algo imprescindível para o processo de aprendizagem dessa disciplina. Assim como Santos e Buriasco (2008, p. 19), defende-se a análise da produção escrita nas atividades matemáticas como: “Uma possibilidade de caracterizar nossos alunos não pelo que lhes falta, mas sim, partindo do que eles têm para a construção de novos conhecimentos”.

Nesse sentido, Kazemi e Franke (2004, p. 204 *apud* SANTOS; BURIASCO, 2008, p. 19), destacam que:



[...] O uso da produção escrita dos alunos tem um potencial de influenciar o discurso profissional sobre o ensino e a aprendizagem, engajar os professores em ciclo de experimentação e reflexão e mudar o foco dos professores de uma pedagogia geral para uma particularmente conectada a seus próprios alunos.

Buriasco (2004) também destaca que inserir a análise da produção escrita como um aparato para realizar interpretações sobre as resoluções dos alunos pode ser uma decisão muito promissora sobre os processos de ensinar e aprender Matemática.

## **7 AVALIAÇÕES REMOTAS EMERGENCIAIS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19**

Em virtude da pandemia da Covid-19, em 16 de março de 2020, o Conselho Universitário da UEPG suspendeu o calendário universitário, que, após um fértil período de discussões nas instâncias colegiadas, seria retomado apenas em 20 de julho, prevendo atividades remotas até 31 de dezembro de 2020, bem como a finalização do ano letivo de 2020 apenas em abril de 2021, com atividades presenciais permitidas apenas a partir de fevereiro de 2021. Destaca-se que somente foi suspenso o calendário universitário para os cursos presenciais, na medida em que o calendário dos cursos a distância permaneceu inalterado. Entretanto, isso gerou uma série de problemas (por exemplo, relacionados à continuidade das atividades das disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado tipicamente ancorado no binômio teoria-prática).

Um dos problemas criados com essa situação foi a impossibilidade de aplicação das avaliações finais das disciplinas de forma presencial, visto que as atividades presenciais da Universidade estavam suspensas (independentemente de cada polo permitir atividades presenciais ou não). Nesta seção, apresentam-se as soluções utilizadas pela Coordenação do Curso e pelos professores formadores visando garantir a execução das provas finais com um mínimo de credibilidade quanto à resolução dos exercícios propostos nas avaliações pelos alunos.

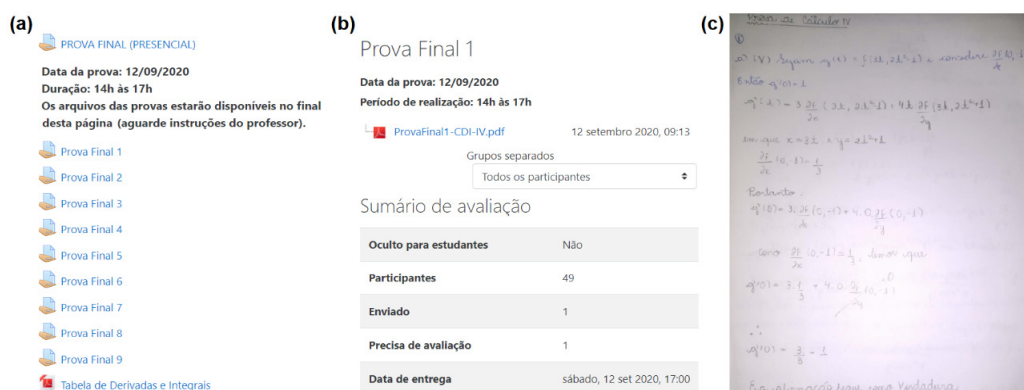
Uma ação pensada pela Coordenação do Curso, e acatada por todos os professores formadores, foi a exigência de todos os alunos permanecerem conectados a uma plataforma de reuniões *on-line* durante todo o período de realização das provas, cuja disponibilização se dava pelo AVA, e as resoluções (digitalizadas) também foram entregues até o final do horário estipulado. Antes de sair da plataforma, cada aluno consultava o professor formador se suas digitalizações estavam boas (legíveis) e, somente após a conferência do arquivo enviado, o professor formador autorizava a saída do aluno da sala da reunião. Cabe ressaltar que, devido à impossibilidade de controle pelo aplicador de prova sobre o uso de material de consulta pelos alunos, as avaliações finais de todas as disciplinas foram realizadas com consulta livre a livros, cadernos de estudo, AVA, entre outros.

Basicamente, três estratégias foram utilizadas, dependendo das características de cada disciplina específica e da quantidade de alunos matriculados:

- *Formato tarefa, com provas diferentes sorteadas entre os alunos.*

Em disciplinas com poucos alunos (e muita disponibilidade do professor formador), foram elaboradas “n” provas diferentes, numeradas de 1 a “n”, uma para cada aluno que faria a prova, com exercícios mantendo o mesmo nível de dificuldade. As “n” provas diferentes, numeradas, foram inseridas no AVA, cada uma em uma tarefa (um dos recursos disponíveis no Moodle), conforme ilustrado na Figura 3. No início da reunião *online*, a prova era conhecida em um sorteio para cada aluno. Até o final do prazo, ele devia entregar sua resolução, em formato PDF, anexando-a à tarefa que lhe fora sorteada. Em disciplinas com mais alunos, a mesma estratégia de criar “n” provas diferentes foi utilizada, mas com uma quantidade “n” de provas menor que a quantidade “n” de alunos, resultando em dois ou mais alunos resolvendo a mesma prova (porém com combinação randômica).

Figura 3 – Prova final (remota) na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral IV, com n = 9 alunos matriculados, aplicada em 12/09/2020, em formato tarefa.



Fonte: Autores próprios (2020).

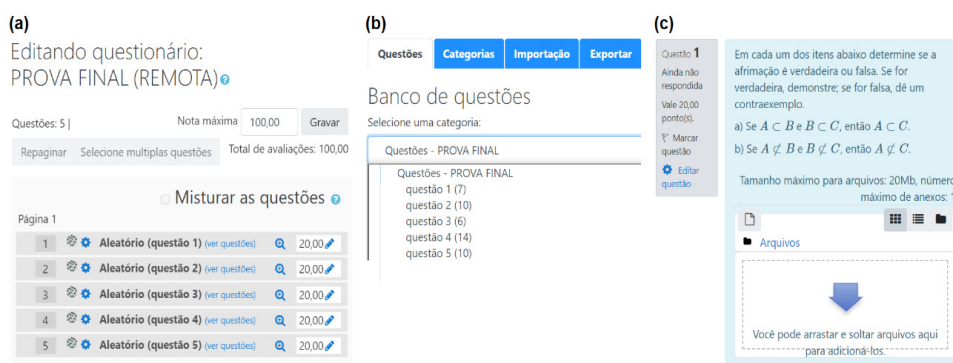
- (a) Local no AVA para a aplicação da prova.
- (b) Prova entregue no AVA como tarefa, ao final do prazo.
- (c) Primeira página de uma prova

- *Formato questionário, com banco de questões e questões abertas.*

Em disciplinas em que a construção do texto da resposta é essencial, como Análise Real, optou-se por usar o recurso questionário (outro recurso disponível no Moodle), com uma quantidade específica de questões aleatórias, sendo que para cada

aluno diferente cada questão da prova é escolhida em um banco de questões específico, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Provas diferentes para cada aluno, com questões abertas, geradas no AVA, a partir de banco de questões. Prova de Análise Real, com 22 alunos matriculados e 15 participantes na atividade. Aplicada em 19/09/2020.



Fonte: Autores próprios (2020).

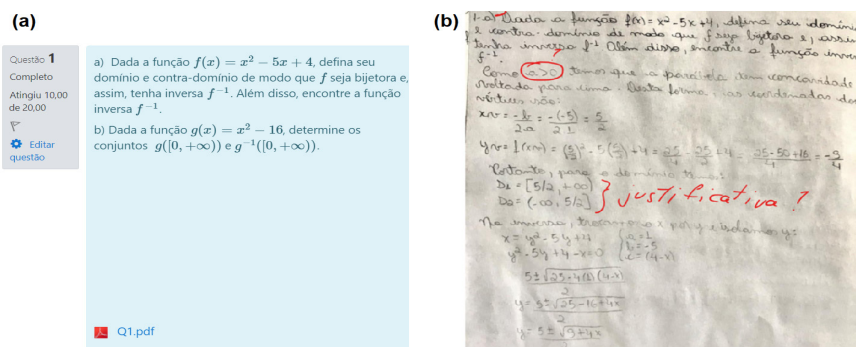
(a) Editando o questionário: cinco questões abertas aleatórias, de bancos de questões específicos.

(b) Bancos de questões usados.

(c) Exemplo de questão aberta

Nos bancos de questões para esse tipo de prova, todas as questões eram abertas, ou seja, constava apenas o enunciado da questão. Cada aluno deveria gerar sua prova (ao clicar em “iniciar” no AVA, o sistema gera uma prova com questões escolhidas randomicamente no banco de questões de cada questão específica), resolver as questões escrevendo sua resolução, digitalizar suas respostas e entregar a cada exercício de seu questionário a sua resolução correspondente, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Exemplo de questão em avaliação no formato questionário, com banco de questões e questões abertas. Prova de Análise Real, 19/09/2020.



Fonte: Autores próprios (2020).



(a) Questão 1, com resolução entregue em formato PDF.

(b) Parte da resolução entregue pelo aluno, com apontamentos do professor formador.

- *Formato questionário, com banco de questões e questões fechadas.*

Em disciplinas básicas, como Fundamentos da Matemática, optou-se por usar o recurso questionário, com questões aleatórias, onde, ao clicar em “iniciar tentativa” (Figura 6a), cada questão da prova do aluno é escolhida em um banco de questões específico, com questões fechadas, ou seja, de múltipla escolha, de resposta curta, de associação, entre outras, com correção automática pelo Moodle, após o aluno clicar em “finalizar tentativa”. Ao criar questões para esse tipo de prova, além do enunciado, é(são) inserida(s) a(s) resposta(s) correta(s) e um feedback ao aluno, conforme ilustrado na Figura 6b.

Porém, ao usar o sistema de questionário com banco de questões e questões fechadas para uma prova final de disciplina, falta um aspecto essencial de uma avaliação escrita: a própria escrita das resoluções. Para contornar essa dificuldade, foi inserida uma questão extra no questionário, exigindo a postagem de um arquivo. Cada aluno deveria escrever as suas resoluções para todos os exercícios de sua prova, digitalizá-las e postar o arquivo nessa questão extra, conforme ilustrado na Figura 7. A nota obtida pelo aluno só seria validada pelo professor formador após a verificação do arquivo postado.

Figura 6 – Avaliação no formato questionário com questões fechadas. Prova da disciplina de Fundamentos da Matemática I, aplicada em 21/11/2020.

**(a)**

PROVA FINAL ONLINE (Valor: 100,0)

INSTRUÇÕES PARA A PROVA:

1. Primeiramente leia com atenção as questões propostas.
2. Quando você terminar a prova, clique botão PRÓXIMO.
3. E depois botão ENVIAR TUDO E TERMINAR.

Limite de tempo

O questionário tem um limite de tempo de 3 horas 30 minutos. O cronômetro começará a contar a partir do momento que você iniciar uma tentativa. O questionário deve ser enviado antes de findar o limite de tempo. Tem certeza que quer iniciar uma tentativa agora?

Iniciar tentativa
Cancelar

**(b)**

Questão 3

Parcialmente correto

Atingiu 8,00 de 12,00

[Editar questão](#)

Assinale as alternativas verdadeiras onde a solução de cada equação foi definida no intervalo  $[0, 2\pi]$ .

Escolha uma ou mais:

A solução da equação  $3 \operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$  é  $V = \{\frac{5\pi}{6}, \frac{13\pi}{6}\}$ .

A solução da equação  $\operatorname{sen} x = -\frac{1}{2}$  é  $V = \{\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\}$ . ✓

A solução da equação  $\operatorname{cos}(x + \pi) = -1$  é  $V = \{0, 2\pi\}$ .

A solução da equação  $\operatorname{sen}(2x - \frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  é  $V = \{\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}, \frac{3\pi}{2}\}$ .

A solução da equação  $\operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{4}) = 0$  é  $V = \{\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\}$ . ✓

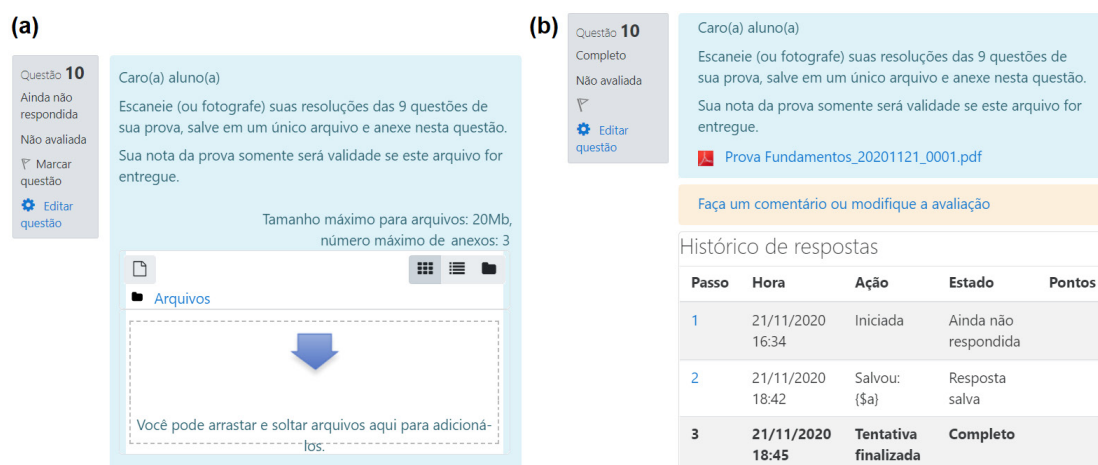
As respostas corretas são: A solução da equação  $\operatorname{cos}(x + \pi) = -1$  é  $V = \{0, 2\pi\}$ . A solução da equação  $\operatorname{sen} x = -\frac{1}{2}$  é  $V = \{\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\}$ . A solução da equação  $\operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{4}) = 0$  é  $V = \{\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\}$ .

Fonte: Autores próprios (2020).

(a) Tela onde cada prova com questões fechadas é gerada randomicamente.

(b) Exemplo de questão fechada, respondida, com correção e feedback automáticos.

Figura 7 – Questão adicional em avaliações no formato questionário com questões fechadas, para a digitalização da resolução de todas as questões. Prova da disciplina de Fundamentos da Matemática I, em 21/11/2020.



Fonte: Autores próprios (2020).

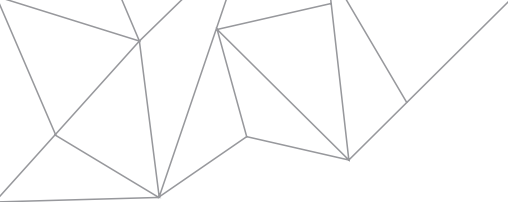
(a) Questão 10 da prova de Fundamentos da Matemática I. Espaço para a digitalização das resoluções de todas as questões.

(b) Questão 10 com o arquivo entregue.

Ao se analisar como ocorreu a adaptação do processo de avaliação das disciplinas no Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade EaD, pode-se destacar que, ao se inserir o registro da resolução das questões no sistema, mais pessoas podem realizar um olhar mais atento à forma como cada licenciando organizou o seu pensamento e raciocínio matemático: em vez de apenas cada professor formador ter acesso às provas de seus alunos, as Coordenações de Tutoria e de Curso e até mesmo eventuais pesquisadores em Educação Matemática podem também ter acesso ao modo como cada aluno registra seu pensamento matemático. Essa ação de “elaborar procedimentos”, e registrá-los, vai ao encontro do que Buriasco e Soares (2012) destacam como aquilo que se deve aferir quando se avalia em Matemática. Assim, as estratégias adotadas permitiram um maior acesso à “documentação” e “produção do aluno”, que revelam como cada um elaborou o seu conhecimento com relação a cada assunto tratado (BURIASCO; SOARES, 2012).

Salienta-se, ademais, que as estratégias adotadas a partir da análise da produção escrita nas atividades avaliativas dos licenciados em Matemática também são “uma possibilidade de caracterizar nossos alunos não pelo que lhes falta, mas sim, partindo do que eles têm para a construção de novos conhecimentos”. (SANTOS; BURIASCO, 2008, p. 19).

Enfatiza-se, ainda, que as estratégias utilizadas neste trabalho corroboram as ideias de Kazemi e Franke (2004, p. 204 *apud* SANTOS; BURIASCO 2008, p. 19), de que:



“O uso da produção escrita dos alunos tem um potencial de influenciar o discurso profissional sobre o ensino e a aprendizagem”, na medida em que poder analisar essas produções nas atividades avaliativas serviu como um processo de “experimentação” e “reflexão” para esse contexto emergencial de pandemia.

Além dessas estratégias de como aplicar as avaliações finais, uma segunda foi utilizada, referente à quando aplicar as avaliações finais. Em períodos normais (sem pandemia), as avaliações de todas as disciplinas semestrais são distribuídas em apenas dois finais de semana. No contexto de pandemia, e com todos em suas respectivas residências, optou-se por distribuir as provas em finais de semana consecutivos. Assim, em vez de uma turma realizar duas ou três provas no mesmo dia, ela realizou as mesmas duas ou três provas em dois ou três sábados consecutivos, proporcionando um melhor desempenho tanto por diminuir o cansaço de realizar duas ou três provas, uma após a outra, quanto por permitir a preparação final para apenas uma prova por semana.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Está-se no meio de muitas mudanças é preciso repensar a educação como um todo e em todos os níveis. Contudo, ousa-se empregar o sentido contrário do argumento usado por esse autor: em vez de pregar maior avanço do ensino a distância sobre o presencial, defende-se a manutenção de momentos presenciais na EaD. (MORAN, 2011).

No contexto de pandemia que se vivenciou em 2020, professores se viram obrigados a agir (e, aqui, os autores deste trabalho são incluídos) sem o tempo necessário para pensar adequadamente nas práticas executadas, pressionados por decisões governamentais, por uma exigência da sociedade pela manutenção das atividades do ensino com eficiência plena e por uma crise de regulamentações que inseriu boa parte das atividades realizadas de forma excepcional, em uma ilegalidade temporária, até a chegada das flexibilizações dos regulamentos aplicáveis (quando estes vieram e se efetivaram).

No ano de 2020, embora tenham sido obtidos bons resultados nos processos de avaliação final das disciplinas realizadas excepcionalmente de forma remota, sentiu-se muita falta dos momentos presenciais para a realização das avaliações, tanto pela simples validação da aprendizagem mensurada pelos instrumentos de avaliação quanto pelos aspectos de humanização que a interação pessoal direta entre os agentes envolvidos proporciona ao processo de ensino desenvolvido a distância. Acredita-se que a educação ainda é um processo baseado na *confiança* e na *troca* entre alunos e professores (e tutores), e esta *humanização* dos alunos e dos professores é essencial ao sucesso da empreitada, em substituição aos frios números e estatísticas.



## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm). Acesso em: 26 out. 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm). Acesso em: 26 out. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Referências de qualidade para educação superior a distância**. Brasília: MEC; SEED, 2007. 31 p.
- BRASIL, Ministério da Educação. Portaria nº 343 de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID-19. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, ed. 53, seção 1, p. 39, 18 de Março de 2020. 2020a.
- BRASIL, Ministério da Educação. Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID-19, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, ed. 114, seção 1, p. 62, 17 de junho de 2020. 2020b.
- BURIASCO, R. L. C. de. Análise da produção escrita: a busca do conhecimento escondido. II ENDIPE. In: ROMANOVSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. (orgs.). **Conhecimento local e conhecimento universal**: a aula, as aulas nas ciências naturais e exatas, aulas nas letras e artes. Curitiba: Champagnat, 2004. p. 243-251.
- BURIASCO, R. L. C. de; SOARES, M. T. C. Avaliação de sistemas escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática. In: VALENTE, W. R. (org.). **Avaliação em matemática**: histórias e perspectivas atuais. 2. ed., Campinas: Papirus, 2012. p. 101-142.
- KAZEMI, E.; FRANKE, M. L. Teacher learning in Mathematics: using student work to promote collective inquiry. **Journal of Mathematics Teacher Education**, New York, v. 7, n. 3, p. 203-235, 2004.
- LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (orgs.). **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92-120.
- MEC. Universidade Aberta do Brasil (UAB). 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/politica-de-educacao-inclusiva?id=12265> Acesso em: 26 out. 2021.



MOODLE. **The MOODLE Project**. 2021. Disponível em: <https://moodle.org/>. Acesso em: 26 out. 2021.

MORAN, J. M. Desafios da educação a distância no Brasil. *In*: VALENTE, J. A.; MORAN, J. M.; ARANTES, V. A. (orgs). **Educação a distância: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus Editorial, 2011.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação do Paraná. Deliberação nº 01/2020. Institui regime especial para o desenvolvimento das atividades escolares no âmbito do Sistema Estadual de Ensino do Paraná em decorrência da legislação específica sobre a pandemia causada pelo novo Coronavírus – COVID-19 e outras providências. Aprovado em 31 de março de 2020. **Diário Oficial do Estado do Paraná**: Curitiba, PR, 02 de março de 2020.

SANTOS, J. R. V. dos; BURIASCO, R. L. C. de. Uma análise interpretativa da produção escrita em matemática de alunos da escola básica. **Revista ZETETIKÉ**, Campinas, v. 16, n. 30, jul./dez., 2008.

UEPG. Colegiado do curso de Licenciatura em Matemática da UEPG. **Plano Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática EAD**. Paraná: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2009.

UEPG. Colegiado do curso de Licenciatura em Matemática da UEPG. **Plano Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática EAD**. Paraná: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2009.

PROEX. Portal da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais. Paraná: UEPG; PROEX, 2021. Disponível em: <https://www2.uepg.br/proex/>. Acesso em: 26 out. 2021.

PROGRAD. Portal da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Estadual de Ponta Grossa. **Catálogo de Cursos de Graduação 2019**. Paraná: UEPG; PROGRAD, 2021. Disponível em: <https://www.uepg.br/catalogo/cursos/2019.html>. Acesso em: 26 out. 2021.

PROPESP. Portal da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Paraná: UEPG; PROPESP, 2021. Disponível em: <https://www2.uepg.br/propesp/>. Acesso em: 26 out. 2021.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Os desafios do ensino de matemática na educação básica**. Brasília, DF: UNESCO; EdUFSCar, 2016. 114 p.

VALGAS, C. L. **Licenciatura em Matemática: aspectos históricos e curriculares da UEPG**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2002.

Data de recebimento: 06/01/2022

Data de aprovação: 02/02/2022