

O USO DE METODOLOGIAS DIGITAIS NA ÁREA DA MATEMÁTICA: APLICADA AO ENSINO SUPERIOR

Renan Felipe Laia da Silva¹
Iara Lang Martins²

RESUMO

A Matemática é uma área do conhecimento fundamental para a formação superior, em diferentes cursos. No entanto, muitos graduandos apresentam extrema dificuldade com disciplinas nessa área. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e aplicar uma técnica de ensino inédita para a Disciplina de Estatística em cursos de nível superior na área de *Business*. Foram criados vídeos prévios do conteúdo da semana, seguidos de aula expositiva e realização de atividades aplicadas. Os alunos avaliaram seu nível de aprendizagem, em três períodos do semestre, atribuindo notas de 1 a 5 (1 - Péssimo, 2 - Ruim, 3 - Regular, 4 - Bom, 5 - Ótimo). Analisando os resultados de 150 graduandos entrevistados pudemos perceber o impacto positivo de ações metodológicas interativas. Os discentes alegaram que a metodologia de ensino resultou em elevada aprendizagem pela maioria deles: cerca de 92,8% afirmaram que o uso de vídeos elevou seu interesse e aprendizagem e 90,9% deles relataram que o uso da mesa digitalizadora na demonstração de resoluções de questões facilita a aprendizagem. O uso de metodologias é fundamental, auxilia os alunos e os torna engajados.

Palavras-chave: Tecnologia. Aprendizagem. Engajamento

¹ Aluno do 4º período do curso de Gestão Comercial da FAE Centro Universitário. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2020-2021). *E-mail*: renan.laia@mail.fae.edu

² Orientadora da Pesquisa. Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná. Professora da FAE Centro Universitário. *E-mail*: iara.martins@bomjesus.br

INTRODUÇÃO

A educação é uma ferramenta fundamental para o avanço da sociedade. Com o passar do tempo e o avanço das gerações, surgiram demandas para sua melhoria. O ensino superior sofre as exigências do mercado e por isso precisa se atualizar. Nos períodos iniciais de vários cursos de nível superior encontramos disciplinas na área da matemática. Normalmente existe a exigência de que o aluno cumpra com uma série de requisitos que ele traz de bagagem do ensino médio. Segundo levantamento do Movimento Todos pela Educação, apenas 10% dos estudantes saem do ensino médio com domínio dos conteúdos esperados em matemática (RAMAL, 2017). Mas num tempo relativamente curto ele precisa melhorar seus níveis de conhecimento utilizando a matemática para, na sequência, trabalhar com disciplinas em áreas específicas.

Nota-se, em virtude da grande dificuldade de muitos alunos, alto nível de reprovação e intensos números de desistências das disciplinas ou, até mesmo, do curso, o Censo de Educação superior (MEC, 2015) diz que 49% dos alunos abandonaram o curso para o qual foram admitidos. A situação é mais grave em áreas como engenharia, onde apenas 42% dos estudantes que ingressam em faculdades públicas e particulares chegam a se formar (RAMAL, 2017).

Em 2020, o Brasil e o mundo sofreram um problema mundial na área da saúde. Uma pandemia causada pelo coronavírus gerou a necessidade da suspensão das aulas presenciais. Assim os sistemas de ensino públicas e privadas, tiveram que parar com as atividades presencialmente e migrar para as atividades de ensino para os meios digitais enquanto perdurasse a interrupção das aulas presencial (BRASIL, 2020). Mas viver em meio a uma pandemia é um desafio: ficar isolado, com o medo constante da doença. Jovens e professores ainda precisam se adaptar a uma nova maneira de ensino, com as pessoas do outro lado da tela e os colegas distantes (MORALES, 2020), o ensino digital.

Neste sentido, busca-se desenvolver algumas técnicas específicas para melhorar a qualidade das aulas e estimular o interesse dos alunos pelo conteúdo. Diante das dificuldades que se impõem atualmente à melhoria da qualidade da educação, a avaliação destaca-se como um conjunto de conhecimentos imprescindíveis ao cotidiano docente, na medida em que se constitui como prática reflexiva do processo ensino e aprendizagem (CAVALCANTI NETO, 2009). Essa reconstrução se deu com base no que se já conhece dos saberes disponíveis e de nossa cultura (DEMO, 2004). Nesse cenário, segundo Demo (2004), sendo a aprendizagem “dinâmica reconstrutiva” que ocorre de dentro para fora, não é a realidade externa que simplesmente se impõe ao sujeito, mas é ele que, no processo de aprendizagem, a capta de modo reconstrutivo, interpretativo ou hermenêutico. Nesse processo, o aluno, construtor do seu próprio

conhecimento, não pode permanecer, no contexto educativo, escutando, copiando e devolvendo de modo reprodutivo na prova. Partindo dessa reflexão, o professor tem papel importante no processo de aprendizagem, desde que possibilite ao aluno oportunidades para a reconstrução do conhecimento socialmente produzido. Em relação a isso, Demo (2004) afirma que é “função precípua do professor cuidar da aprendizagem do aluno, com afinco, dedicação, continuidade e persistência”. O autor é enfático, ainda, ao afirmar que o termo “cuidar” é enorme, complexo e contém a perspectiva humana da atenção emancipatória. Buscando atender a tal perspectiva, não basta ao professor dar aulas.

O objetivo geral do trabalho é aplicar uma metodologia inovadora inédita para o ambiente digital, a fim de melhorar a aprendizagem dos alunos, aferindo a opinião dos mesmos. Os objetivos específicos do trabalho são: criar um roteiro da metodologia utilizada; definir as turmas e a disciplina do ensino superior na qual será aplicada a metodologia; criar e aplicar questionários nas diferentes etapas do semestre letivo; identificar as notas atribuídas pelos alunos do ponto de vista de aprendizagem; analisar os principais pontos de opinião relatados pelos alunos; identificar os principais pontos de crítica ao método e sugerir adequações no sistema criado, a partir do *feedback* apresentado pelos estudantes.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 TRAVESSIA HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Sadovsky (2007, p. 15) pesquisando o desempenho de alunos na área de exatas classifica o desempenho dos alunos de exatas como baixo, e essa realidade não é apenas do Brasil, mas em muitos países.

Carvalho (2002, p. 55) “O professor tradicional que centra todo o ensino em sua própria pessoa, sendo ele o detentor do poder “supremo” e da verdade absoluta plena pela passividade do aluno, que é “imobilizado”, em sua própria cadeira”. O ensino de matérias exatas que são ensinadas pelas instituições apenas se resumem em regras mecânicas, onde dificultam o modo de aplicação do conteúdo. Behrens (2000) afirma que faz-se necessário investir na formação continuada de professores para o ensino superior voltado para as questões didático pedagógicas, pois sua prática muitas vezes são conduzidas pelo conhecimento e experiência adquirida no percurso de sua carreira profissional e docente.

1.1.1 Modernização do Ensino

Nos dias de hoje temos calculadoras, *smartphones*, *tablets*, computadores, relógios inteligentes e outros elementos tecnológicos que podem ser inimigos do ensino como realmente são recursos úteis e podem ser utilizados com eficiência para as tarefas propostas se aplicam em uma metodologia bem elaborada. Desta forma, sabendo de todos esses recursos, não só a sociedade como os alunos esperam que o professor tenha outras competências, competências que os possibilitem na formação de aulas mais eficientes. Parra (1993) afirma:

O mundo atual é rapidamente mutável, a escola como os educadores devem estar em contínuo estado de alerta para adaptar-se ao ensino, seja em conteúdos como a metodologia, a evolução dessas mudanças que afetam tantas condições materiais de vida como do espírito com que os indivíduos se adaptam a tais mudanças. Em caso contrário, se a escola e os educadores descuidarem e se manterem estáticos ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento entre a escola e a realidade ambiental, que faz com que os alunos se sintam pouco atraída pelas atividades de aula e busquem adquirir por meio de uma educação informal os conhecimentos que consideram necessários para compreender a sua maneira no mundo externo (PARRA,1993, p. 11).

Podemos entender que tanto os educadores nas áreas de exatas como as instituições devem permanecer em constante evolução para permanecerem em um mundo moderno onde se mantém em constante mudança. Pinheiro (2020) evidencia a dever do docente em procurar as potencialidades das ferramentas tecnológicas digitais, buscando conhecer e se atualizar quanto ao seu uso em atividades pedagógicas, pois sem sombra de dúvida, estamos diante de grandes avanços tecnológicos. Entretanto, Gomes e Moita (2016), e Pinheiro (2020) mostram em seus estudos que os docentes possuem uma resistência em aplicar recursos tecnológicos em suas atividades pedagógicas. O aluno de hoje necessita de uma preparação muito mais específica para sobreviver no mundo moderno, onde a competitividade no mercado de trabalho está alta e a aplicação das matérias exatas se faz fundamental, mas não apenas no mercado de trabalho como na vida.

1.2 PROBLEMÁTICAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO ENSINO SUPERIOR

Tahan (2006) descreve um relato de um marinheiro que foi salvo de um naufrágio, por ter conhecimento da sua exata longitude, exemplifica como o estudo de um tema que talvez a princípio não apresentava utilidade prática, teve uma aplicação vital. É interessante ressaltar que as matérias de exatas não são processos mecânicos de se

encontrar um resultado, para isso temos máquinas eficientes para isso, entretanto é uma série de informações organizadas logicamente e rigorosamente verificados por uma estrutura eficiente com triviais conceitos e são os algoritmos que confirmam a propriedade dos números até sua lógica isso que permite chegar a um processo “mecânico”.

As instituições de ensino superior estão cada vez mais acrescentado em suas grades curriculares mais matérias da área de exatas, pois o profissional tendo mais conhecimento na área de exatas acaba se tornando um diferencial não apenas em termos de cálculo mas de raciocínio lógico. Sabendo disso cabe ao docente do ensino de exatas se comprometer perante a sociedade, em capacitar aqueles aonde estão sob sua responsabilidade, proporcionar um ensino onde os alunos possam adquirir habilidades indispensáveis para acompanhar o avanço tecnológico que o mundo sofre constantemente. Assim, afirma Vitti (1999, p. 32-33):

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as ideias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática.

Faria (2015) diz que é perturbante quando se observa a estagnação diante da realidade observada e existente. Aponta haver extremas dificuldades quando se trabalha com alunos em defasagem do ensino médio, Demo (2004) afirma que é “função precípua do professor cuidar da aprendizagem do aluno, com afinco, dedicação, continuidade e persistência”. O autor é enfático ao afirmar que o termo “cuidar” é enorme, complexo e contém a perspectiva humana da atenção emancipatória.

Com isso não adianta o professor apenas dar aula, pois aprender matérias exatas não é um trabalho fácil, é necessário inovar a forma de ensino demonstrando cada vez mais que o conhecimento dessas áreas são de grande importância no dia-a-dia. Assim, surge uma demanda de reorganização do processo de ensino.

1.2.1 Aprendizagem no Ensino Superior

O aprendizado é um processo complexo; não acontece de forma linear, por acréscimo, de modo a somar alguns novos elementos ao que sabíamos antes. Estrutura-se mediante redes de conexão que cada sujeito faz, “reelaborando associações singulares que se ampliam e ganham novos sentidos à medida que é capaz de desenvolver novas relações, envolver-se na resolução de problemas que esclarecem novas questões abrindo-se para aprendizagens mais complexas” (Ribeiro).

O aluno sabendo e entendendo isso, tende a ser mais participativo e crítico no processo de ensino, fazendo com que o aprendizado possa fluir naturalmente. Sendo que os caminhos da aprendizagem exigem dos professores o cuidado em lidar com a metodologia, fazendo com que o aluno assuma um compromisso pessoal.

1.2.2 O Papel do Docente

A habilidade de criar estímulo intelectual apresenta dois componentes, a clareza da apresentação do professor e seu impacto emocional sobre os estudantes (GIL, 2011). O impacto emocional e a clareza se relacionam diretamente com a didática do professor, sendo o impacto com o modo com que é transmitido o conteúdo ao aluno e a clareza relacionada com o que é explicado. Segundo Perrenoud (2000), alguns alunos sentem prazer em aprender e, nesses casos, o professor deve procurar propor atividades que estimulem ainda mais seu desenvolvimento intelectual, entendendo-se que tal proposição corresponde à própria didática.

Se conversar com médicos, eletricitistas, bancários, donas de casas, pipoqueiros, mecânicos, docentes de outras áreas, com pessoas em geral, poderemos perceber que se falarmos de matérias exatas vamos notar um desencanto, uma frustração, embora muitos deles tenham o domínio de alguma área das matérias de exatas, entretanto tiveram muita dificuldade de entendê-las quando frequentava alguma instituição de ensino, isso acaba deixando um sentimento negativo, como de frustração passado de geração a geração.

1.2.3 Tecnologias na Educação

O docente da área de exatas tem um papel crucial a desempenhar como mediador, trazendo novas abordagens. Como por exemplo a utilização de ferramentas digitais na educação são estratégias inovadoras, mas é preciso que ocorra uma mediação feita por professores para que ocorra a construção coletiva do conhecimento (YOKAICHIYA et al., 2004). Araújo (2020) confeccionou um trabalho que discute sobre a forma da inserção de tecnologias de informação e comunicação na prática docente por meio das ferramentas para o ambiente da plataforma *Google Classroom* contribui para o processo de ensino aprendizagem de matemática.

Daudt (2020) cita em seu trabalho algumas funcionalidades do *Google Classroom* que são: criação de turmas virtuais; lançamento de comunicados; criação de avaliações; receber os trabalhos dos alunos; organização de todo material de maneira facilitada

e otimização da comunicação entre professor e aluno. Moran (2015), por sua vez, relata que uma busca constante de transformar o universo educacional em ambientes motivadores e significativos ao aprendizado, acrescentando ao estudante a necessidade de ser: pesquisador, crítico e tomador de decisão pautado nos conhecimentos científicos.

A metodologia de ensino convencional não costuma mudar, entretanto o ensino deve evoluir como algo natural e em um mundo rodeado de tecnologia, iremos usar métodos com a aplicação da tecnologia, para assim buscar aulas mais interessantes e estimular o aprendizado, assim o ensino se tornar mais eficaz.

2 METODOLOGIA

O projeto desenvolveu-se numa pesquisa quali e quantitativamente, onde criou-se uma técnica de ensino on-line para a disciplina de Estatística, para cinco diferentes turmas da área de business, em uma instituição privada de ensino superior. As aulas foram desenvolvidas no período de um semestre letivo e contemplaram a apresentação de todos os conteúdos da ementa da disciplina.

2.1 CONFECÇÃO DE MATERIAL DIGITAL

Foram criados vídeos prévios do conteúdo a ser abordado para cada aula, com curta duração. Os alunos recebiam via plataforma digital, através da ferramenta *Google Classroom*, um grupo de vídeos, minutos antes da aula. A professora disponibilizou um tempo do início da aula para que os alunos pudessem assistir aos mesmos, e o tempo não passava de 40 minutos.

2.1.1 Exposição Teórica Digital

Na sequência, a professora fazia a exposição do conteúdo de forma digital ao vivo utilizando slides diversificados e o recurso mesa digitalizadora, como forma de marcação de pontos importantes dos slides, seguida da resolução dos exercícios junto com os alunos.

2.1.2 Avaliação Discente

Os alunos foram avaliados ao final de cada bimestre de três formas: a montagem de vídeos explicativos de questões pertinentes ao conteúdo, a apresentação de um relatório digital em equipe e a avaliação formal via formulário. Assim, compuseram as notas formais da instituição.

2.1.3 Análise da Aprendizagem

Para mensurar a opinião dos alunos a respeito da técnica e da aprendizagem, foram aplicados questionários na forma de formulários em três momentos da disciplina: antes da primeira avaliação bimestral, na data da primeira avaliação formal, e por fim, na data da segunda avaliação formal, que corresponde ao final do semestre. As questões foram pontuadas pelos alunos com notas de 1 a 5 (1 - Péssimo, 2 - Ruim, 3 - Regular, 4 - Bom, 5 - Ótimo) para quantificar a opinião dos alunos acerca de vários quesitos referentes à sua aprendizagem e os efeitos em geral no seu processo de consolidação do conhecimento do assunto abordado. Todos os formulários foram aplicados facultativamente a 5 turmas da disciplina de Estatística, na área de Business. As respostas foram todas anônimas. Após a coleta das respostas, todos os dados foram analisados e tabulados.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os formulários que foram aplicados aos alunos tiveram uma quantidade elevada de respondentes. Em média, obtivemos 150 respondentes e as respostas dos foram analisadas e tabuladas.

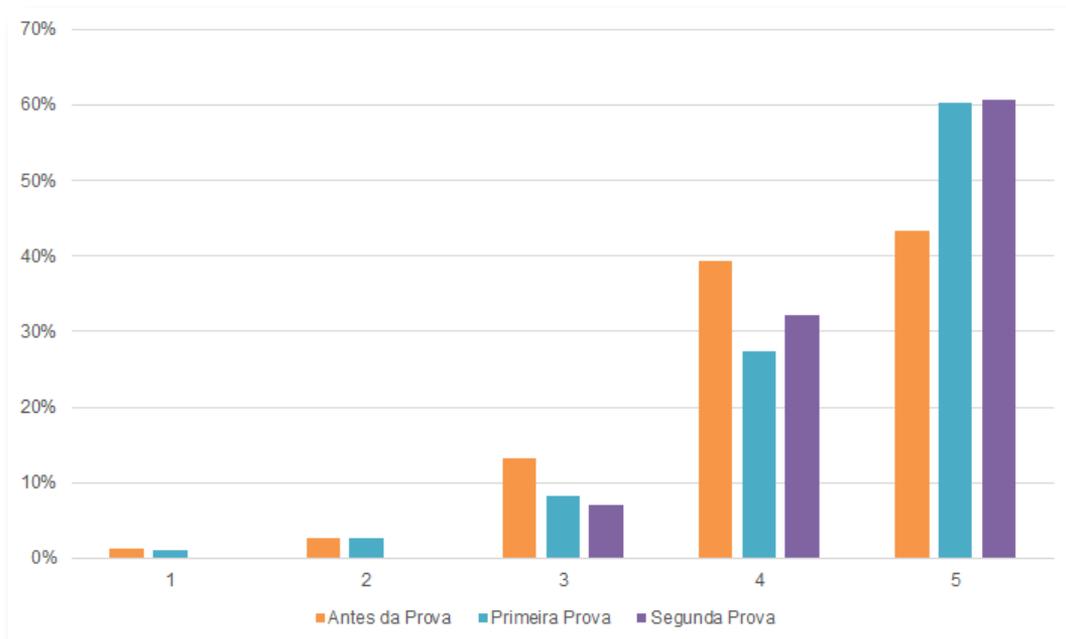
De todas as respostas que obtivemos, destacamos as de três perguntas, pela intensidade dos resultados e potenciais de discussão, afinal a análise da aprendizagem envolve diversos critérios que tornam o processo significativo, mas a escolha da metodologia e a forma de aplicação interferem no engajamento do aluno, conforme proposto por Parra (1993).

Na primeira análise, destacamos uma pergunta acerca da confecção de vídeos, pois necessitávamos saber se os vídeos geraram impactos para os alunos ou não. Foi perguntado aos alunos “Qual o nível de aprendizagem ao assistir aos vídeos preparados pela professora referente ao conteúdo do dia nos minutos iniciais de cada aula?”.

O GRÁF. 1 apresenta os resultados obtidos com essa pergunta, realizada nos três momentos do semestre. Nota-se que uma quantidade elevada de alunos respondeu de bom a ótimo (notas 4 e 5), o que soma 82,6% no período antes da primeira avaliação formal, subindo para 87,9% de aprendizagem no momento da segunda avaliação e finalizando com 92,8% na data da última avaliação do semestre. Está claro que a técnica adotada trouxe benefícios e engajamento dos alunos aos estudos, e favoreceu a atenção e participação dos alunos, reforçando o exposto por Yokaichyta et al. (2004) e Moran (2015), que alegou que a ação do professor pode promover a formação crítica e

elaborada do aluno. Ribas (2001) é preciso considerar que a análise da própria prática, como uma forma de se manter sensível à aprendizagem. O uso das tecnologias digitais unido com o trabalho colaborativo proporciona uma momentos de aprendizado e troca que ultrapassam barreiras como a própria sala de aula. Aprender com os pares torna-se ainda mais significativo quando há um objetivo comum a ser alcançado pelo grupo (MORAN, 2015).

GRÁFICO 1 – Avalie o seu nível de aprendizagem ao assistir os vídeos preparados pela professora referente ao conteúdo do dia nos minutos iniciais de cada aula? (1) Péssimo, (2) Ruim, (3) Regular,(4) Bom, (5) Ótimo



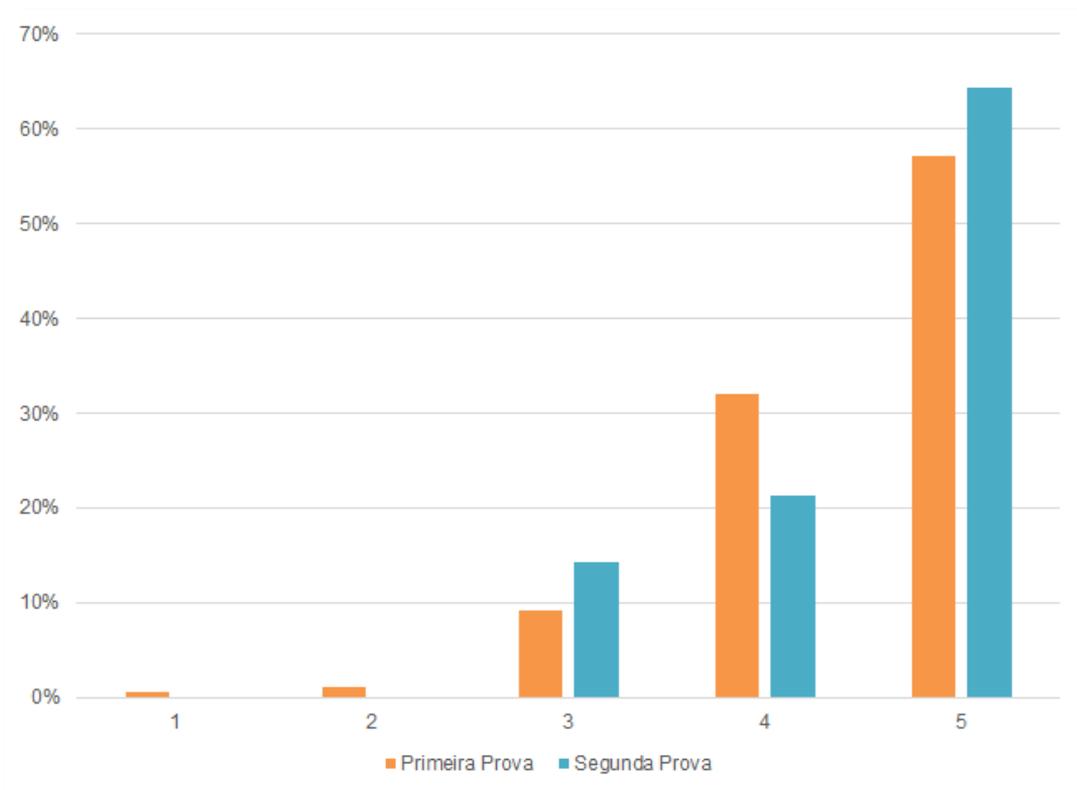
FONTE: Os autores (2021)

Na segunda análise, abordamos os alunos sobre o uso da mesa digitalizadora, a fim de identificar o impacto da sua utilização. A pergunta feita foi: “Considerando a metodologia que envolve o uso da mesa digitalizadora pela professora, avalie o seu nível de aprendizado do conteúdo até a avaliação no formato digital? (1) Péssimo, (2) Ruim, (3) Regular, (4) Bom, (5) Ótimo”. O GRÁF. 2 apresenta os resultados obtidos com essa pergunta, realizada no momento das duas avaliações formais do semestre. Nota-se que novamente resultou numa quantidade elevada de alunos que responderam de bom a ótimo (notas 4 e 5), o que soma 89,2% no período da primeira avaliação formal, subindo para 90,9% na data da última avaliação do semestre.

A análise dos alunos reforça a importância da interação aluno-professor com recursos digitais que tragam eficiência e visibilidade na resolução das questões. Perrenoud (2000) tratou disso e afirmou que uma ação inovadora gera a necessidade de melhorar cada vez mais o aluno que já está engajado com a aprendizagem.

Uma análise feita por Moran (2015) diz que a elaboração de um espaço que gere motivação na formação da autonomia do aluno, tendo em vista que o mundo digital nos favorece na construção dessa autonomia e curiosidade a partir da utilização dessas metodologias. O processo de ensino deve estimular o desejo e o gosto pelo estudo, mostrando assim a importância do conhecimento para a vida e o trabalho, (LIBÂNEO, 1994).

GRÁFICO 2 – Considerando a metodologia que envolve o uso da mesa digitalizadora pela professora, avalie o seu nível de aprendizado do conteúdo até a avaliação no formato digital?(1) Péssimo, (2) Ruim, (3) Regular,(4) Bom, (5) Ótimo



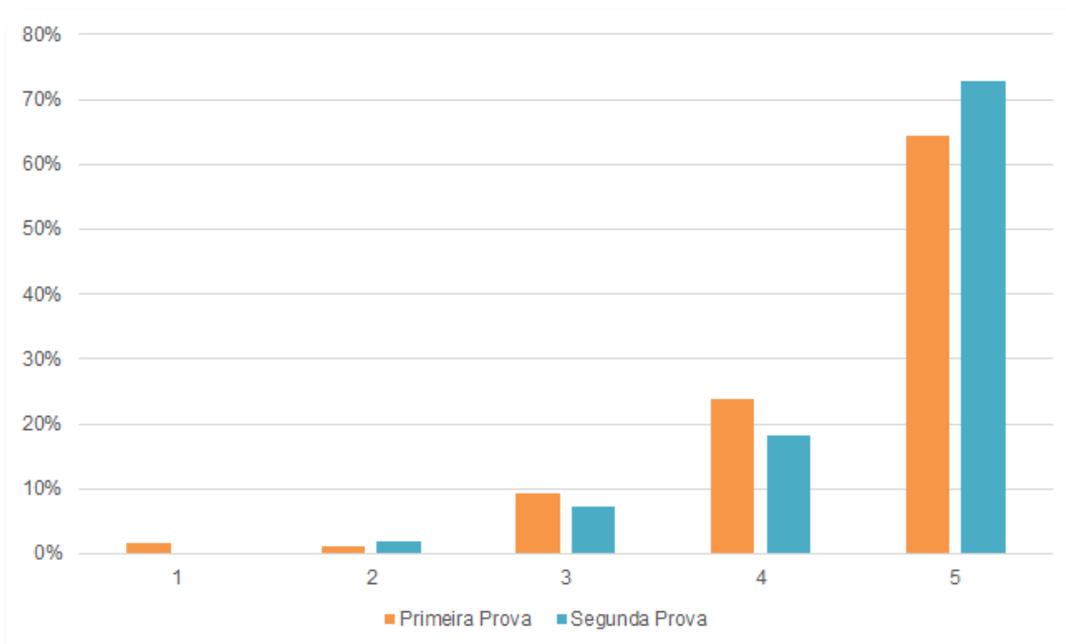
FONTE: Os autores (2021)

Por fim, destacamos a terceira pergunta que trouxe resultados conclusivos acerca da ação adotada nas aulas. Trata-se de uma pergunta geral: “A utilização da metodologia de ensino facilitou seus estudos para a prova ? Sendo (1) Péssimo, (2) Ruim, (3) Regular, (4) Bom, (5) Ótimo.” O GRÁF. 3 apresenta o resumo dos resultados dos dois formulários, onde verificamos que a evidência de notas de 4 a 5 também se mostraram elevadas, sendo 89,2% para a primeira avaliação e 85,7% para a segunda avaliação.

A análise geral dos resultados apresentados pelos alunos denota a importância do envolvimento emocional do professor enquanto ensina e o aluno enquanto aprende. Isso corrobora com o tratado por Gil (2011) que alega que as questões emocionais são fatores preponderantes no processo da aprendizagem.

Almeida e Valente (2011) afirmam que os processos de formação e aprendizado utilizando uma ou mais tecnologias é um sucesso mas não depende apenas de como a tecnologia e seus elementos são utilizados mas da estratégia utilizada e conteúdo dinamizado em sua aplicação.

GRÁFICO 3 – A utilização da metodologia de ensino facilitou seus estudos para a prova ? Sendo (1) Péssimo, (2) Ruim, (3) Regular,(4) Bom, (5) Ótimo



FONTE: Os autores (2021)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do nosso trabalho e de todas as ações metodológicas propostas é possível identificar os seguintes pontos. Os ingressantes de nível superior pertencem a uma classe bastante heterogênea de alunos em termos de nível de conhecimento da educação básica. Portanto, precisam de atenção especial durante o período das aulas, tanto para acompanharem-nas como para receberem sugestões de estratégias de estudo para melhorias no processo individual de aprendizagem. As aulas precisam ser realizadas com o uso total ou parcial de metodologias ativas, as quais trazem dinamismo, foco e interesse dos alunos.

A inovação da educação superior é urgente e necessita constantemente de melhorias. Assim, o docente precisa estar em frequente formação, assim como, engajar-se no domínio de técnicas metodológicas, sobretudo no uso de tecnologias digitais.

Num momento em que a educação superior necessita de melhorias, esperamos que as nossas atividades metodológicas tragam efeitos de transformação da educação e estímulo aos alunos, proporcionando crescimento na busca de mais conhecimento e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

ARAÚJO, Helenice Maria Costa. **O uso das ferramentas do aplicativo “gOogle Sala de Aula” no ensino de matemática.** Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/ba09/04d3fde03fd3650612378fcd5f2ea446a0db.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Altos índices de desistência na graduação revelam fragilidade do ensino médio, avalia ministro.** 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32044-censo-da-educacao-superior>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

BRASIL. Parecer CNE/CP n. 9, de 8 de junho de 2020. Ementa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 set. 2020.

BEHRENS, M. A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, J. M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica.* São Paulo: Papirus, 2000.

CARVALHO, Ébio Alves de. **A história da educação de capitão poço, edição revisada por:** QI Propaganda e Marketing Ltda. Impressão: Grafam Gráfica e Editora Ltda. 2002.

CAVALCANTI NETO, Ana Lúcia. **A avaliação da aprendizagem como um ato amoroso: o que o professor pratica?** 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/edur/v25n2/10.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

DAUDT, Luciano. **6 Ferramentas do Google Sala de Aula que vão incrementar sua aula.** Disponível em: <<https://www.qinetwork.com.br/6-ferramentas-do-google-sala-de-aula-que-vaio-incrementar-sua-aula>>. Acesso em: 15 set. 2020.

DEMO, Pedro. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento.** Petrópolis: Vozes, 2004a.

FARIA, Ernesto Martins, 2005. Excelência com equidade: fatores escolares para o sucesso educacional em circunstâncias desfavoráveis. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, jun. 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Método e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GOMES, L. L.; MOITA, F. M. G. da S. C. O uso do laboratório de informática educacional: partilhando vivências do cotidiano escolar. **Teorias e Práticas em Tecnologias Educacionais**, Campina Grande, v. 1, p. 68, abr. 2016. Disponível em: <<books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265-07.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

GOOGLE. **Google For Education.** Disponível em: <https://edu.google.com/inovar/?modal_active=none&gclid=EAlaIQobChMlvtLJ6rCv6QIVjIORCh2aAQhVEAAAYASAAEgl2C_D_BwE>. Acesso em: 10 set. 2020.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção Magistério 2º Grau. Série Formação do Professor).

MORALES, Juliana. Os impactos psicológicos do ensino a distância. **Guia do Estudante**, fev. 2020. Disponível em: <<https://guiadoestudante.abril.com.br/atualidades/os-impactos-psicologicos-do-ensino-a-distancia>>. Acesso em: 11 mar. 2020.

MORAN, José. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

PARRA, C. SAIZ, I. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1993.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000. Disponível em: <https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_23.html>. Acesso em: 10 nov. 2020.

PINHEIRO, J. L. **Formação docente acerca do campo conceitual multiplicativo a partir do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo**. 2020. 322 f. Tese (Doutorado Acadêmico em Educação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2020.

RAMAL, Andrea. Ensino superior: entre o abandono e o baixo desempenho, poucos se destacam. G1, out. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/ensino-superior-entre-o-abandono-e-o-baixo-desempenho-poucos-se-destacam.html>>. Acesso em: 11 mar. 2020.

RIBAS, M. H. et al. **A formação contínua como possibilidade de afirmação da identidade profissional de professores de História**. Ponta Grossa: UEPG, 2001.

SADOVSKY, P. Falta Fundamentação Didática no Ensino da Matemática. **Nova Escola**, São Paulo: Abril, jan./fev. 2007.

TAHAM, M. **Matemática divertida e curiosa**. Rio de Janeiro: Record, 2006. 158p.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria**. 2. ed. Piracicaba. São Paulo: UNIMEP, 1999. 103p.

YOKAICHIYA, Daniela Kiyoko et al. Aprendizagem colaborativa no ensino a distância: análise da distância transacional. **ABED**, São Paulo, abr. 2004. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/041-TC-B2.htm>>. Acesso em: 23 set. 2020.