

## **Análise do desempenho de alunos da educação profissional técnica em Logística antes e durante a pandemia do Covid-19**

*Performance analysis of students of technical professional education in Logistics before and during the COVID-19 Pandemic*

Submetido: 04/11/2022. Aprovado: 13/08/2023

Processo de Avaliação: Double Blind Review- DOI <https://doi.org/10.21710/rch.v34i.718>

Carlos Vital Giordano - [giordanopaulasouza@yahoo.com.br](mailto:giordanopaulasouza@yahoo.com.br) - <https://orcid.org/0000-0002-5557-9529>

Centro Paula Souza (CEETEPS)

Napoleão Verardi Galegale - [nvg@galegale.com.br](mailto:nvg@galegale.com.br) - <https://orcid.org/0000-0003-2>

Pontifícia Universidade Católica – (PUC-SP)

Kelly Regina Zambrano Lavezzo - [kelly.lavezzo@cpspos.sp.gov.br](mailto:kelly.lavezzo@cpspos.sp.gov.br) - <https://orcid.org/0009-0001-04>

### **RESUMO**

A investigação discorre sobre os resultados obtidos pelos alunos do curso técnico de logística integrado ao ensino médio de Instituição de Ensino Técnico Profissional – IETP -durante os anos de 2019, 2020 e 2021, ingressantes no ensino presencial e que vivenciaram os dois últimos anos de sua formação na modalidade de aulas *on-line* síncronas devido à pandemia internacional provocada pelo vírus Covid-19. A migração da modalidade de ensino presencial para o EaD - Ensino a Distância - se realizou de forma emergencial instaurada pela instituição e efetivada tecnicamente por meio do aplicativo *Teams*. A análise e discussão dos resultados de aprovações diretas, aprovações com progressões parciais em

um, dois ou três componentes curriculares, menções, frequências e retenções diretas no modo presencial, comparados com os anos que cursaram em modo EaD é o objetivo principal da investigação. O tipo de pesquisa adotado é o exploratório de abordagem quantitativa e se dá por meio documental pela extração e coleta de dados obtidos no banco de dados da IETP, oriundos de atas de conselhos de classe anuais realizados pelo corpo diretivo da instituição, pelos docentes e acompanhados por representantes dos discentes. Trata-se também, de pesquisa descritiva e análises de medidas de tendência central e de dispersão. Apresentam-se os resultados por meio de gráficos e tabelas para melhor

visualização, tendo como considerações as análises realizadas entre os resultados obtidos pelos docentes nos anos de 2020 e 2021, comparando-os referencialmente ao ano inicial da análise (2019), no que se refere às análises estatísticas de menções, comparativo correlacionado de

assiduidade e progressões parciais que os discentes enfrentaram durante o período em que a EaD vigorou. Mostram-se as considerações finais em forma de reflexões amparadas pela análise dos resultados e fatores que contribuíram para sua concretização

**Palavras-chave:** ensino a distância, formação técnica, MS Teams, EaD

### **ABSTRACT**

*The investigation discusses the results obtained by students of the technical course in logistics integrated into high school at the Institution of Professional Technical Education - IETP - during the years 2019, 2020 and 2021, freshmen in-person teaching and who experienced the last two years of their training in the form of synchronous online classes due to the international pandemic caused by the Covid-19 virus. The migration from the in-person teaching modality to EaD - Distance Learning - was conducted on an emergency basis established by the institution and technically conducted through the Teams application. The analysis and discussion of the results of direct approvals, approvals with partial progressions in one, two or three curricular components, mentions, frequencies and direct retentions in the*

*in-person mode, compared with the years they attended in EaD mode is the main objective of the investigation. The type of research adopted is exploratory with a quantitative approach and is conducted through documents by extracting and collecting data obtained from the IETP database, derived from minutes of annual class councils conducted by the institution's governing body, by teachers and monitored by student representatives. It is also about descriptive research and analyzes of measures of central tendency and dispersion. The results are presented in graphs and tables for better visualization, considering the analyzes carried out between the final results obtained by the professors in the years 2020 and 2021, comparing them referentially to the initial year of the*

*analysis (2019), in which refers to the statistical analysis of mentions, correlated comparison of attendance and partial progressions that students faced during the period in which EaD*

*was in force. The final considerations are shown in the form of reflections supported by the analysis of the results and factors that contributed to their implementation*

**Keywords:** *distance education, technical graduation, MS Teams, EaD*

## 1. INTRODUÇÃO

A IETP (Instituição de Ensino Técnico Profissional) em exame, situada na região metropolitana do estado de São Paulo, disponibiliza duas opções de formações técnicas integradas ao ensino médio ofertada aos jovens da região que, ao concluírem, se qualificam como Técnicos em Administração ou em Logística.

Os cursos citados são anuais e acompanham o calendário nacional brasileiro. No início de 2019, especificamente para a formação técnica em logística, foco desta investigação, permaneciam três turmas matriculadas e efetivamente vigentes: a primeira que acabara de ingressar na escola e começava em 2019 sua formação, com previsão de término em 2021; a segunda turma, que havia iniciado seus estudos em 2018 e encontrava-se no segundo ano da sua trajetória, com previsão para conclusão em 2020; e, a terceira turma, de alunos que se encontravam na fase final da formação do ensino técnico em logística integrado ao ensino médio. Ressalta-se que os discentes concluem seus estudos e se qualificam em três anos, caso não ocorra retenção ou transferência.

No ano de 2019 as aulas presenciais ocorreram de forma tradicional, e em 2020 iniciou-se o ano letivo como de costume, porém na data de 16 de março, pouco mais de um mês do início, as atividades presenciais sofreram suspensões em virtude da ordem determinada pelo Decreto 64.864/20 publicado pelo Governo do estado de São Paulo, em decorrência da pandemia mundial provocada pelo Covid-19, de acordo com Alesp (2020). Neste momento, os discentes e docentes vinculados à IETP migraram as atividades para a modalidade EaD, com a determinação pela instituição de ensino do uso do sistema *Teams*, software colaborativo desenvolvido e fornecido pela empresa *Microsoft*, como sendo o principal meio de comunicação entre alunos e professores.

A Microsoft é uma das maiores empresas de tecnologia mundial. Fundada em 1975, conforme Microsoft (2022), sempre priorizou a computação pessoal e desenvolveu no ano em 2017 o sistema Teams com o intuito de centralizar o trabalho de equipes multidisciplinares, o sistema consolida e unifica conversas, reuniões, informações entre outras funções as quais alicerçam o trabalho colaborativo, como demonstra Microsoft (2020).

Apesar de não ser uma ferramenta específica para EaD, sob o cenário técnico e pandêmico, a IETP, juntamente com a Microsoft, resolveu a necessidade do momento ao implantar uma solução para unir virtualmente professores e alunos que se encontravam em isolamento físico. Sob este prisma, definiu-se o *Teams* como a ferramenta ideal para suportar a necessidade temporária de que até aquele momento, não se sabia qual a duração. Diante do exposto, identifica-se que o *Teams* não se configura um sistema acadêmico, portanto sofreu as alterações necessárias para adaptar-se à solução paliativa de EaD.

Enquanto a realidade brasileira de acesso à tecnologia no início de 2020 era mais restrita, em conformidade com a Agência Brasil (2021), com a pandemia intensificou o uso das tecnologias digitais e do acesso por meio da internet, facilitando a atuação do sistema *Teams* entre os discentes, que obtiveram o auxílio da instituição no que se refere ao fornecimento de *chips* para acesso ao mundo virtual e tecnológico.

Desta forma, o sistema *Teams* mediou o acesso entre docentes e discentes e as aulas ocorreram de forma síncrona no mesmo horário letivo previamente estabelecido, durante os anos de 2020 e 2021, período que se considera pandêmico de isolamento social físico.

Em conformidade com o cenário, todas adaptações necessárias pela instituição, pelos docentes e pelos discentes, bem como as avaliações que até aquele momento ocorriam em forma presencial, também migraram ao mundo tecnológico, e aos alunos se acrescentou instrumentos avaliativos quinzenais para mensuração dos resultados do aprendizado, de acordo com orientações estabelecidas pela gestão da IETP.

Neste contexto, o estudo se justifica por analisar a trajetória dos alunos que vivenciaram a pandemia nos dois últimos anos de sua formação, a fim de que a investigação englobe a turma que iniciou em 2019 de forma presencial e que teve suas

atividades migradas para a plataforma tecnológica nos anos seguintes, ou seja, cursou o primeiro ano de formação presencial e os demais por meio do aplicativo. A análise investiga os resultados acadêmicos dos docentes desta turma e seu rendimento global nos três anos. Ressalta-se ainda, que o curso é anual e os anos denominados primeiro, segundo e terceiro.

Destarte, a pergunta de pesquisa se estabelece como: Existem diferenças expressivas entre os desempenhos dos discentes nos períodos selecionados, um dos períodos com aulas presenciais e dois dos períodos com aulas EaD?

Ainda, por intencionalidade a proposta de investigação, objetiva em termos gerais, examinar se há associação entre os resultados anuais dos alunos de todos os componentes curriculares por meio das atas finais de conselho de classe extraídas do Siga da IETP nos três anos da turma desta vivência. As associações propostas se baseiam nos dados gerados pelo sistema referentes à conclusão do aluno ao longo dos três anos, tendo como mensuração a quantidade de discentes aprovados diretamente, reprovados ou com aprovação parcial, sendo a retenção parcial em um, dois ou três componentes curriculares; sua frequência e a correlação entre menções e assiduidade, no período de análise, bem como entre componentes curriculares da base nacional comum e da base técnica.

A investigação, em termos de objetivos específicos, almeja elaborar ilustrações pertinentes ao atendimento à pergunta de pesquisa e aos objetivos, associar além das notas também as faltas ocorridas no período de análise e apresentar direcionamentos a novas pesquisas no ambiente investigado, para a IETP em exame e para outras IETP.

Mediante a pergunta de pesquisa e os objetivos assinalados, entende-se que é viável estabelecer ainda duas hipóteses:

Hipótese 1: Os resultados anuais se mostram mais positivos durante o ano que o ensino presencial ocorreu em relação aos outros anos de ensino EaD.

Hipótese 2: O EaD emergencial moldado para um curso presencial contribuiu ao aprendizado dos discentes desta turma.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Educação**

A educação no mundo se encontra rodeada por inúmeros desafios. A evolução da sociedade, as mudanças dos costumes, a miscigenação das raças, a amplitude da tecnologia entre outros fatores, remetem aos modelos não padronizados que atualmente os jovens necessitam. Tantas transformações contínuas e rotineiras, levam a patamares de descobertas constantes, ou melhor, de buscas intensas e incansáveis por um padrão de educação que ainda se projeta modelar.

Prova disso, Delors (1998), em seu relatório elaborado para a Unesco, conceitua que a educação se desenrola por toda a vida, ou seja, permeia as mudanças e encontra-se em constante movimento. Esta elasticidade da educação corrobora com o mundo atualmente ávido, agitado e em constante transformação. Acompanhar essas mudanças e as necessidades voláteis se faz atualmente o principal desafio dos educadores mundiais.

Posteriormente, Zabala (2007) salienta sobre a diversidade que também deve ser levada em consideração por parte dos educadores e que a distribuição do tempo atua como de suma importância para a plena organização das aulas e dos estudos. O autor ressalta ainda que a prática educativa deve ser efetivada com profunda insistência, pois tudo o que um educador expressa em suas aulas absorve-se em consideração por parte dos alunos, seja de menor ou seja de maior importância em sua formação.

Especificamente no Brasil, Libâneo (2018) pontua que os impactos das transformações nos sistemas de ensino e nas escolas são diretos, alterando inclusive o perfil dos alunos, conotando o desafio aos gestores acadêmicos e docentes com relação à organização escolar e pedagógica. Ademais, Delors (1998) destaca a possibilidade da educação profissional como permissão aos jovens que escolhem o caminho da vida adulta optando por diferentes especializações técnicas em sua formação, com ensino profissional adequado às necessidades do mercado de trabalho.

### **2.2. Educação Profissional**

A educação profissional no Brasil surge com base nas necessidades de recursos humanos capacitados tecnicamente para as tarefas operacionais escalares, que posteriormente vieram a aperfeiçoar as linhas de produções industriais nas organizações

empresariais. Fato que historicamente leva a educação profissional no Brasil, especificamente a técnica, a surgir de maneira informal na época da escravidão e aperfeiçoa-se no decorrer das décadas posteriores, ainda que sempre influenciada pela herança escravista, inclusive nos preconceitos que cercam estas capacitações. Tais preconceitos distanciam a visão da educação profissional técnica da educação profissional de nível superior, muitas vezes menosprezando os profissionais formados em nível técnico, questionando sua capacidade.

Cordão & Moraes (2017) ressaltam a reflexão desses pontos para análise da marginalidade que fundamenta em nosso país a educação profissional, e discorrem que a educação profissional no Brasil possui grande ligação com os interesses das classes oligárquicas que vinculam ações filantrópicas à capacitação dos profissionais para aperfeiçoamento de habilidades e desenvolvimento de competências voltadas inicialmente à repetição de tarefas, resgatando os conceitos que alicerçam estas formações e que muito evoluíram até os tempos atuais.

Adicionalmente compreende a educação profissional como quaisquer formações técnicas que sejam concomitantes ou posteriores à conclusão do ensino médio. Como observam Cordão & Moraes (2017), a principal rede pública de educação profissional no Brasil é a rede federal, seguida pelas redes estaduais, municipais e as particulares. As instituições de ensino geralmente se localizam em regiões com empresas de diversos setores que possuem necessidades de mão de obra qualificadas e demandam dos órgãos públicos e demais entidades superiores a necessidade de profissionais especializados para atuação em suas organizações.

### **2.3. Logística**

Acrescenta-se às formações técnicas modernas uma que possui nomenclatura atualizada, porém conceitos que extrapolam os primórdios da humanidade, no caso a logística. Conforme observa Novaes (2015), mais precisamente após a segunda guerra mundial, a logística vivência crescimento acentuado, sendo elemento chave de diversos setores de uma organização empresarial, necessária e fundamental para o andamento do fluxo de materiais, recursos e produtos de uma empresa.

A logística atua englobando os mais variados segmentos da organização, sendo considerada atualmente uma área de estratégica para tomada de decisões corporativas. Em ávido crescimento, busca atuar desde a parte primária que fundamenta e abastece a empresa, até a entrega dos seus produtos ao consumidor final. Modernamente vem se reestruturando dentro dos princípios do *SCM – Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) e revertendo a cadeia com objetivo de reaproveitar os insumos descartados, fornecendo um novo destino e gerando o ciclo de vida de um produto de forma contínua (logística reversa).

Dentre as diversas ofertas de cursos atuais de formações técnicas, se encontra o de logística, que capacita os profissionais técnicos a atuarem nesta ampla área, com a possibilidade de empregabilidade em organizações públicas, privadas ou mesmo para empreenderem no setor.

O cenário atual da logística atrai a tecnologia da informação, infraestrutura necessária para seu funcionamento e coordenação, e ferramentas tecnológicas aliadas tais como *IOT – Internet of Things* ou *IA - Inteligência Artificial*, que possibilitam o acompanhamento, a roteirização, o desenvolvimento e a gestão logística, melhorando a comunicação e o controle de dados entre as empresas e seus consumidores.

Portanto, um profissional formado em logística carrega consigo a possibilidade de efetivar uma ampla gama de especializações para desenvolver ainda mais sua formação técnica e profissional. O curso técnico profissionalizante de logística integrado ao ensino médio fornecido pela IETP, objeto deste estudo.

#### **2.4. Ensino Presencial**

À medida que as tecnologias digitais surgem e conquistam espaços até então não explorados em outros setores, na área da educação a concorrência sobre o ensino presencial pelo EaD se torna devastadora. A educação presencial desempenha papel fundamental para a formação das crianças e dos jovens, trabalha com a socialização, possibilita a troca de conhecimentos de forma coletiva para a construção dos saberes e da convivência em sociedade. Além de educar profissionalmente ou de ensinar conteúdos específicos, o ensino presencial proporciona um ambiente de interação e construção de vínculos entre os estudantes.

## 2.5. Pandemia

A pandemia provocada pelo Covid-19 chegou ao Brasil, especificamente ao estado de São Paulo, com determinação em março de 2020 por meio do decreto 64.864/20, para que toda a população, incluindo e intensificando a área da educação, ficasse isolada fisicamente. O impacto provocado por esta pandemia no Brasil e no mundo continua imensurável na área da educação. O fechamento das escolas, que se caracterizam como o berço da sociedade brasileira, de forma abrupta, afetou o acesso à educação e ao aprendizado. Avelino & Mendes (2020) refletem sobre a pandemia e a educação, retratando a atualidade brasileira em 2020, em um cenário de altas taxas de mortalidade que impactavam no emocional de todos envolvidos direta ou indiretamente com a educação. Milhares de discentes e docentes afastaram-se de suas salas de aulas e tiveram que adotar o ensino remoto como solução.

## 2.6. Ensino a Distância

Historicamente o EaD situa-se muito mais antigo do que o surgimento da internet. Além de sociedades que incentivam o ensino de crianças e jovens em suas próprias residências, sem o convívio com o coletivo escolar, os cursos por correspondência e por meio dos canais de comunicações existentes, tais como rádio e televisão, se intensificaram no século 20 (Moore & Kearsley, 2013).

Com o advento da tecnologia, o EaD até então já fundamentado, recebe um aumento no número de adeptos e inicia o posicionamento em melhorar a imagem de sua capacidade técnica de formação, lutando contra preconceitos e estigmas que rotulam na sociedade, de forma negativa. No entanto, o EaD desempenhou papel fundamental na garantia de acesso à educação durante a situação pandêmica, permitindo que, por meio da atual modalidade de EaD, usuárias de recursos tecnológicos para seu funcionamento, as instituições de ensino continuassem a oferecer aulas e conteúdos educativos diante das restrições de distanciamento social.

Para tanto, faz-se necessário que as instituições de ensino e os docentes estejam preparados para oferecer um ensino de qualidade neste formato, bem como os discentes e a sociedade como um todo, para o receber.

## 2.7. Qualidade na Educação

À medida que o mundo se recupera da pandemia, a análise fundamental de como se encontra a qualidade na educação, independentemente da modalidade oferecida, entra em vigor. O investimento em infraestrutura digital se faz necessário para o ensino presencial e para o EaD, bem como a oferta e realização de treinamentos adequados aos docentes e o fortalecimento de apoio completo aos *stakeholders* educacionais. A educação de qualidade desempenha um papel crucial no desenvolvimento de sociedades equitativas devem garantir um futuro adequado a todos estudantes e principalmente à educação.

## 3. MÉTODO

Os métodos adotados na pesquisa se fundamentam em: abordagem, quantitativa; de natureza aplicada; objetivo, exploratória e correlacional; procedimentos: documental, por meio da coleta e análise dos dados contidos no banco de dados da IETP; decisão do local: por conveniência; e, modelagem: descritiva.

A pesquisa exploratória se justifica porque permite novas descobertas, maior flexibilidade na investigação bem como, a análise de exemplos do problema estudado. A pesquisa exploratória busca por intermédio de seus particulares métodos e critérios, uma maior proximidade da realidade do objeto investigado; já em relação aos objetivos específicos, a pesquisa descritiva é adequada, uma vez que, segundo o mesmo autor, objetiva principalmente entender as propriedades do grupo de estudo, além de possibilitar o entendimento das relações entre variáveis deste grupo, estando a pesquisa de acordo com a abordagem; a abordagem quantitativa se justifica, pois permite a avaliação dos dados estatísticos em relação às relações sociais; por fim, correlacional porquê associa variáveis mediante um padrão previsível para um grupo ou população (Gil, 2002; Creswell, 2007; Sampieri et al., 2013 & Severino, 2013).

Os cálculos matemáticos e estatísticos se basearam nos referenciais redigidos por Dowling & Clark (2012) e Barbetta (2012). Todo o cômputo se refere ao curso técnico de logística.

A fim de proceder aos cálculos propostos, a primeira conversão se deu pela transformação da menção do componente de letra para número, pois se trata de variável ordinal: de Muito Bom (MB) para 4; de Bom (B) para 3; de Regular (R) para 2; e, de Insuficiente (I) para 1 (prioritariamente em atenção ao tipo de variável se utilizaram cálculos fundamentados em estatística não paramétrica). O sistema de avaliação da IETP em estudo atribui menções como resultados dos alunos. Assim sendo, a conversão justifica pela necessidade de realização das análises estatísticas para o andamento da pesquisa exploratória.

Em seguida, se separam os anos em análise (2019, 2020 e 2021), os componentes (também subapartados em componentes curriculares pertencentes à base comum e os respectivos componentes curriculares da base técnica, simplesmente denominados de: Comum e Técnico, e os discentes (estes sem qualquer tipo de identificação, somente diferenciados por Id1, Id2... A fim de se aquilatar o pretendido, ver Tabela 1.

**Tabela 1** - Informações iniciais

Ano	Alunos	Quantidade componentes		Pandemia
		Comum	Técnico	
2019	39	13	5	Não
2020	37	12	5	Sim
2021	33	11	5	Sim

**Fonte:** Banco de dados (2019, 2020 e 2021) e autores (2023)

A Tabela 1 demonstra a quantidade de discentes devidamente matriculados em cada ano, o número total de componentes curriculares da base nacional comum e do eixo técnico, separados por série e o momento pandêmico que justifica a modalidade de ensino (presencial ou a distância).

Destaca-se que o primeiro ano da análise corresponde a primeira série do ensino médio integrado ao curso técnico de logística da IETP, que se encontrava na modalidade presencial, isso antes da pandemia, em 2019; o segundo ano da análise apresentada no Quadro 1 corresponde a segunda série do ensino médio integrado ao técnico de logística, que ingressou na modalidade de ensino a distância no ano de 2020, e o terceiro e conclusivo ano do ensino médio integrado ao técnico, também a distância.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciam-se os resultados e discussão pelos resultados dos rendimentos, seguido das faltas e progressões parciais.

### 4.1. Rendimentos

Iniciam-se as avaliações dos rendimentos pela Tabela 2, em que se observam as somas dos valores numéricos aplicados a cada componente (ver Método), de todos discentes, da base Comum (siglas dos componentes na coluna correspondente aos anos). Além disso, com a intenção de apurar a eficácia dos rendimentos, a coluna % / Total mostra em porcentagem a pontuação em relação aos possíveis 100%. Expõe-se também a mediana de todos os componentes em cada ano.

**Tabela 2** – Soma e porcentagem sobre o Total – 2019, 2020 e 2021 – Base Comum

Menções / Componentes / 2019-2020-2021 - Comum - Soma e porcentagem sobre o total								
2019	Soma % / Total		2020	Soma % / Total		2021	Soma % / Total	
	Comum			Comum			Comum	
FL-I	137	87,8%	LEME	129	87,2%	LPLCP-III	124	91,2%
H-I	130	83,3%	EF-II	116	78,4%	EF-III	116	85,3%
S-I	130	83,3%	H-II	116	78,4%	H-III	115	84,6%
ECO	128	82,1%	FI-II	110	74,3%	S-III	108	79,4%
A-	120	76,9%	LEMICP-II	105	70,9%	FL-III	105	77,2%
EF-I	117	75,0%	FL-II	103	69,6%	LEMICP-III	100	73,5%
B-I	113	72,4%	S-II	102	68,9%	B-III	95	69,9%
LEMICP-I	108	69,2%	M-II	99	66,9%	Q-III	95	69,9%
M-I	108	69,2%	LPCP-II	97	65,5%	FI-III	92	67,6%
FI-I	104	66,7%	Q-II	95	64,2%	M-III	90	66,2%
LPLCP-I	100	64,1%	B-II	92	62,2%	G-III	77	56,6%
Q-I	100	64,1%	G-II	85	57,4%			
G-I	85	54,5%						
<b>Soma</b>	<b>1480</b>	<b>73,0%</b>	<b>Soma</b>	<b>1249</b>	<b>70,3%</b>	<b>Soma</b>	<b>1117</b>	<b>74,7%</b>
Mediana	3		Mediana	3		Mediana	3	

**Fonte:** Banco de dados (2019, 2020 e 2021) e autores (2023)

Nota-se, partindo de 2019, a diminuição da porcentagem em 2020 e o aumento da porcentagem em 2021. Ressalta-se que a Tabela 2 apura os dados exclusivamente dos discentes do curso técnico de logística integrado ao ensino médio da IETP referente aos componentes curriculares da base nacional comum.

Com as menções dos discentes entre MB, B, R e I já convertidas, ver Método, somou-se todos os valores de cada componente curricular da base nacional comum, totalizando 1480 pontos em 2019, 1.249 pontos em 2020 e 1.117 pontos em 2021. A porcentagem calculada se baseia no total máximo de 100%. A porcentagem de referência inicial dos resultados apurados em 2019 de 73,0% se seguiu de queda em 2020, 70,3% e elevação em 2021, 74,7%, superando o ano que antecedeu a pandemia.

Considera-se, após análise da Tabela 1, a oscilação na porcentagem nos anos de 2020 e de 2021, com base no pressuposto inicial de 2019. Vê-se ao mesmo tempo a fixação da mediana em todos os anos no valor 3,0.

Por meio dos mesmos cálculos e métodos se apurou as somas dos valores numéricos aplicados a cada componente da base Técnica, ver Tabela 3.

**Tabela 3** – Soma e porcentagem sobre o Total – 2019, 2020 e 2021 – Técnico

Menções / Componentes / 2019-2020-2021 - Técnico - Soma e porcentagem sobre o total								
2019	Soma % / Total		2020	Soma % / Total		2021	Soma % / Total	
	Técnico			Técnico			Técnico	
GP	128	82,1%	MED	101	64,7%	GCAT	104	76,5%
PEE	124	79,5%	PPCP	97	62,2%	LIELT	103	75,7%
AI	122	78,2%	TIL	94	60,3%	LRGQT	90	66,2%
IL	122	78,2%	CL	93	59,6%	PDTCCCL	86	63,2%
MKT	113	72,4%	GRM	84	53,8%	SST	84	61,8%
<b>Soma</b>	<b>609</b>	<b>78,1%</b>	<b>Soma</b>	<b>469</b>	<b>63,4%</b>	<b>Soma</b>	<b>467</b>	<b>68,7%</b>
Mediana	3		Mediana	3		Mediana	3	

**Fonte:** Banco de dados (2019, 2020 e 2021) e autores (2023)

Observa-se o decréscimo relevante da porcentagem de 2019 para 2020 e o aumento da porcentagem em 2021, porém longe da alcançada em 2019.

Destarte, analisando os componentes curriculares da base técnica, a queda de quase 15 pontos percentuais entre o ano referência de 2019 e o primeiro ano da pandemia, no qual o ensino a distância vigorava é evidente. Em comparação com o mesmo período, porém entre os componentes da base comum (análise dos dados apresentados nas Tabelas 2 e 3), esta queda, apesar de existente, não chegou a 3 pontos percentuais, o que destaca um importante alerta sinalizando atenção ao estudo destes dados analisados, em particular nos componentes da base técnica.

Ademais, ente os anos de 2020 e de 2021, ambos pandêmicos com a modalidade de ensino a distância ativa, houve elevação na porcentagem que reflete ganho de menções maiores por parte dos discentes, de pouco mais de 5 pontos percentuais.

Todavia, em ambas as Tabelas, a mediana se apresenta de forma fixa, com valor 3,0, que equivale a menção B. A estabilidade da mediana é justificada por representar o valor central do conjunto dos dados apurados.

Consolidando os resultados das Tabelas 2 e 3, a Tabela 4 apresenta os valores dos componentes Comum e Técnico.

**Tabela 4** – Soma e porcentagem sobre o Total – 2019, 2020 e 2021 – Consolidação

Menções / Componentes / 2019-2020-2021 - Consolidação - Soma e porcentagem sobre o total								
2019	Soma % / Total		2020	Soma % / Total		2021	Soma % / Total	
Comum + Técnico			Comum + Técnica			Comum + Técnica		
<b>Soma</b>	<b>2089</b>	<b>74,4%</b>	<b>Soma</b>	<b>1718</b>	<b>68,3%</b>	<b>Soma</b>	<b>1584</b>	<b>72,8%</b>
Mediana	3		Mediana	3		Mediana	3	

**Fonte:** Banco de dados (2019, 2020 e 2021) e autores (2023)

Vê-se importante diminuição da porcentagem de 2019 para 2020 e o discreto aumento da porcentagem em 2021, ainda inferior aos valores de referência de 2019.

Presencia-se, apesar da redução, certa compensação dos componentes comuns atenuando os rendimentos dos componentes técnicos. Nesse contexto, nota-se que o rendimento dos discentes nos componentes da base comum apresentou queda menos acentuada, entre os anos de 2019 e 2020, do que nos componentes técnicos, conforme relatado nas análises individuais das Tabelas 1 e 2.

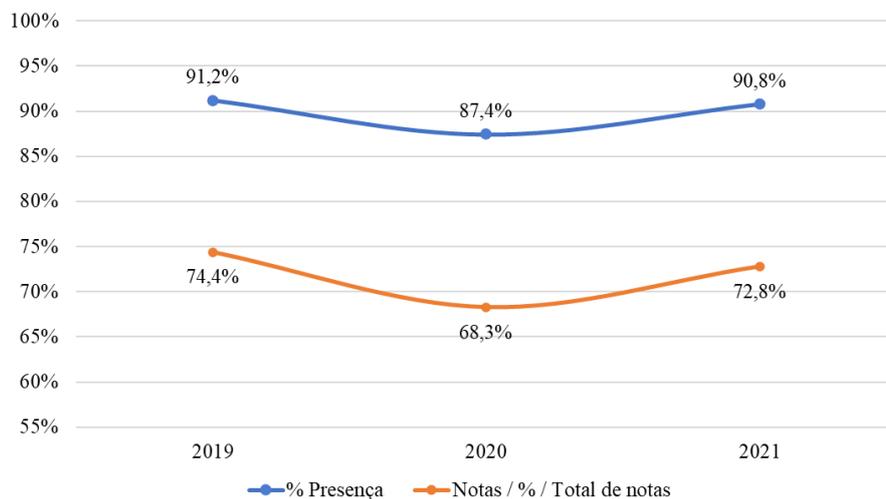
Na apresentação da Tabela 3, a atenuação se deve ao fato da junção de somatória dos dados analisados. Mesmo com a somatória, de acordo com o mostrado na Tabela 4, a atenuação da queda dos rendimentos dos discentes entre os anos de 2020 e 2021 ocorreu, porém não foi suficiente para atingir os valores referentes ao ano de 2019.

#### 4.2. Faltas

Diferente da contabilidade de frequência nas aulas presenciais, as presenças (1-faltas) nas aulas EaD apresentam características particulares em virtude do formato didático, pedagógico e operacional. Discute-se, levando em conta diferentes posicionamentos e vieses, os benefícios e malefícios das duas modalidades.

Com o intuito de mostrar em uma mesma ilustração e análise as presenças em associação com as notas, nos três anos examinados da mesma turma estudada, a Figura 1 expõe, em porcentagem, as presenças e, também em porcentagem, a soma dos rendimentos obtidos no determinado ano, em relação ao rendimento total possível.

**Figura 1** – Em porcentagem presenças e rendimentos



**Fonte:** Banco de dados (2019, 2020 e 2021) e autores (2023)

Em se tratando de notas e faltas (1-presença), a cada ano se somaram as notas de cada Id, nas disciplinas do determinado período, considerando os componentes curriculares da base nacional comum e da formação técnica; apurou-se também a quantidade de faltas de cada Id no ano. O intuito se pautou em verificar se há associação entre a quantidade de faltas de cada Id no ano e o seu rendimento no período.

A operação se baseou no cálculo do coeficiente de correlação linear ( $r$ ) entre as notas e as faltas de cada Id, a cada ano. Em seguida, a fim da validação, se realizou o cálculo  $t$  de confirmação populacional, usando  $gl=n-2$ , significância de 5% e teste bicaudal.

Em conformidade com o exposto na Figura 1, nota-se que entre os resultados anuais das notas e das presenças existem correlações lineares: isso quer dizer: quanto maior a nota, maior a frequência. No entanto, em análise inversamente proporcional, afirma-se, de outro modo, que a correlação é inversa na relação notas e faltas (1-presença).

A Tabela 5, mostra o  $r$  da correlação, o valor de  $t$ , o  $p$ -value calculado e o exame da aceitação ou não da Hipótese 0 (aqui da estatística de teste e não a Hipótese 0 do artigo).

**Tabela 5 – Correlações**

Cálculo das correlações			
	2019	2020	2021
r	-0,533	-0,849	-0,519
t	3,828	9,498	3,433
p-value	0,001	0,000	0,002
H0	Rejeitada	Rejeitada	Rejeitada

**Fonte:** Banco de dados (2019, 2020 e 2021) e autores (2023)

Em vista dos valores resultantes se proclama que há correlação linear negativa entre as variáveis falta e nota, sendo: quanto mais faltas, menos nota ou quanto mais nota, menos faltas.

### 4.3. Promoções Parciais

Em atenção às promoções parciais e retenções, a Tabela 6 mostra as quantidades e as porcentagens sobre o total por modalidade de resolução. A promoção parcial visa a possibilidade do discente ser promovido para a série seguinte mesmo não alcançando os resultados em alguns componentes curriculares. Neste caso, o discente progride na série, mas fica retido apenas no componente em progressão parcial.

**Tabela 6 – Promoções e retenções**

Ano	2019		2020		2021	
Resolução	Qtde	% / Total	Qtde	% / Total	Qtde	% / Total
Promovido	33	84,6%	24	64,9%	33	100,0%
Promovido com PP	6	15,4%	9	24,3%	0	0,0%
Retido	0	0,0%	4	10,8%	0	0,0%
Total	39	100,0%	37	100,0%	33	100,0%

**Fonte:** Banco de dados (2019, 2020 e 2021) e autores (2023)

Nessa medida, com relação às promoções diretas, ou seja, que o discente obtém aproveitamento escolar suficientemente necessário para migração de um ano de formação ao seguinte, sem necessidade de refazer qualquer disciplina pertencente ao ano anterior, observa-se variação entre os três anos analisados.

Durante o ano referência de 2019, 84,6% dos discentes avançaram para a promoção de forma direta; momento em que o ensino se encontrava na modalidade presencial. Posteriormente, em 2020, quando iniciou-se as aulas em EaD, houve queda

na porcentagem de promoções diretas, com valor de 64,9%, que superou sua totalidade em 2021, ano da formação dos discentes, ainda com modalidade de EaD, chegando à 100% de promoções diretas.

Em conformidade com a análise apresentada, a porcentagem inversa da promoção em 2019 se concentrou em sua totalidade nos alunos promovidos com progressões parciais-PP, zerada em retenção. Em contrapartida, no ano de 2020 observa-se uma mesclagem de porcentagem entre promoções com PP e retenções, com 35,1%. Por fim, em 2021 se zerou a porcentagem de promoções com PP e de retenções.

#### **4.4. Discussão**

As evidências apresentadas enriquecem a discussão sobre a relação entre os rendimentos dos discentes de formação profissional do curso técnico de logística integrado ao ensino médio da IETP entre os anos de 2019, 2020 e 2021, com ênfase inicial no comparativo entre os anos em que as modalidades de ensino sofreram variação (ensino presencial e EaD).

À medida que a mudança da modalidade de ensino presencial (2019) ocorreu para o EaD (2020), as variações entre os resultados de rendimentos escolares (notas) se acentuaram, em queda, na análise por blocos de componentes curriculares da base nacional comum e do ensino técnico. Sob este prisma, o ingresso às aulas *on-line* interferiu nas rotinas familiares e particulares dos discentes, destacando suas possíveis dificuldades tecnológicas e/ou de estruturas físicas e emocionais com o ingresso do isolamento social físico.

À medida que os meses se passaram, o rendimento escolar entrou em ascensão na somatória dos dados de todos os componentes (ver Tabela 4), não superando o ano referência, porém, ao visualizar apenas a somatória do rendimento dos componentes da base comum, houve crescimento inclusive com relação ao ano inicial da análise (2019). Com isso, é fato que os componentes de base comum receberam maior dedicação de estudo por parte dos discentes, no último ano de sua formação. Especula-se a possibilidade de foco nos vestibulares, contrapondo o interesse na formação técnica, pilar do curso.

O aumento das promoções com progressões parciais entre os anos de 2019 e 2020 reforçam o argumento apresentado, destacando-se a promoção total dos discentes no último ano da formação, mesmo que em pandemia.

Com relação às presenças, se alerta que a forma de medição delas sofreu alterações durante o EaD, quando a presença era considerada por entrega de atividades e não necessariamente por assiduidade durante as aulas síncronas, o que, entende-se, influenciou no resultado. Neste caso, não é possível afirmar mediante os valores obtidos, se a entrega de atividades vinculada à presença nas aulas facilitou a eventual falta que o discente receberia.

Sendo inversamente proporcional, conforme correlação calculada, à medida que a frequência aumenta, as faltas diminuem. O inverso é verdadeiro.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pergunta de pesquisa envolve a questão sobre possíveis diferenças entre os desempenhos dos discentes nos períodos selecionados, com relação ao estudo presencial e *online*. Diante dos cálculos realizados, constatou-se a queda no rendimento escolar dos discentes ao ingressar no EaD, principalmente nos componentes curriculares de ensino técnico profissionalizante, com um leve crescimento no segundo ano do curso *on-line*.

À medida que se estabeleceu a forma de estudo na modalidade *on-line*, os rendimentos se ajustaram sinalizando crescimento. Portanto se comprova que existem diferenças entre os desempenhos dos discentes nas modalidades.

Adicionalmente, aceita-se a Hipótese 1, aventada sobre a positividade dos resultados anuais do ensino presencial em comparação aos resultados apresentados na modalidade de EaD para os componentes curriculares de ensino técnico e a rejeita-se para os componentes da base nacional comum entre os anos de 2020 e 2021.

No comparativo total (Tabela 5), em consonância com os resultados apresentados para os componentes técnicos, aceita-se a Hipótese 1, quando os resultados anuais se mostraram mais positivos durante o ano que o ensino presencial ocorreu em relação aos outros anos de ensino EaD.

Por conseguinte, rejeita-se a Hipótese 2 entre os anos de 2019, 2020 e 2021 a partir dos resultados obtidos, quando o curso emergencial moldado para um curso presencial apresentou números inferiores ao ano de referência.

Por fim, cumpre-se integralmente o objetivo proposto de examinar e analisar as associações dos componentes e os seus resultados nos anos selecionados.

Sugere-se outros estudos, em outros componentes e mesmo estudos em outros cursos da mesma instituição a fim de se obter um panorama geral das ocorrências como um todo, tendo como referências a modalidade presencial, 2019, e a modalidade EaD em 2020 e 2021.

## REFERÊNCIAS

Agência Brasil. (2021). Estudo mostra que pandemia intensificou o uso das tecnologias digitais. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-11/estudo-mostra-que-pandemia-intensificou-uso-das-tecnologias-digitais>. Acesso em: 26 jun. 2023.

Alesp. (2020). Decreto 64.864 de 16 março de 2020. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/193318>. Acesso em: 24 jul. 2023.

Avelino W. F. & Mendes, J. G. (2020). A realidade da educação brasileira a partir da Covid-19. Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 56–62, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3759679. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/137>. Acesso em: 26 jul. 2023.

Barbetta, P. A. (2012). Estatística aplicada às Ciências Sociais. Florianópolis: Editora UFSC.

Cordão, F.A. & Moraes, F. (2017). Educação profissional no Brasil: síntese histórica e perspectivas. São Paulo: Senac.

Creswell, J.W. (2007). Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed.

Dowing . D. & Clark, J. (2012). Estatística aplicada. São Paulo: Saraiva.

Delors, J. (1998). Educação: um tesouro a descobrir. Brasília: Cortez.

Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas.

Libâneo, J.C. (2018). Organização e gestão da escola: teoria e prática. São Paulo: Heccus.

Microsoft. (2020). Do Microsoft Teams ao fluid framework. Disponível em: <https://news.microsoft.com/pt-br/do-microsoft-teams-ao-fluid-framework-eis-o-que-ha-de-novo-e-em-breve-no-microsoft-365/>. Acesso em: 26 jun. 2023.

Microsoft. (2022). Tudo sobre a Microsoft – história e notícias. Disponível em: <https://canaltech.com.br/empresa/microsoft/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

Moore, M.G. & Kearsley, G. (2013). Educação a distância: sistema de aprendizagem on-line. São Paulo: Cengage Learning.

Novaes, A.G. (2015). Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. Rio de Janeiro: Elsevier.

Sampieri, R. H., Collado, C. F. & Lucio, M. P. B. (2013). Metodologia da pesquisa. Porto Alegre: Editora Penso.

Severino, A. J. (2013). Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez.

Zabala, A. (2007). A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2007.