

## **Ensino Online e Presencial**

O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

**Instituto Mobilidade e Desenvolvimento Social – Imds**

DIRETOR-PRESIDENTE

Paulo Tafner

DIRETOR DE PESQUISAS

Sergio Guimarães Ferreira

GERENTE ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

Carolina Roiter

**Elaboração de conteúdo**

Michel Szklo

**Artigo No. 07 (AR-IMDS-07-2024)**

Julho de 2024

Rio de Janeiro, RJ

[www.imdsbrasil.org](http://www.imdsbrasil.org)

## **Ensino Online e Presencial**

O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

### **Resumo**

Esta publicação revisa a literatura acadêmica sobre as diferenças nos resultados educacionais entre o ensino online e o presencial. Embora o ensino online possa aumentar o acesso à educação, geralmente resulta em menor desempenho acadêmico e maior evasão, especialmente entre alunos com menor desempenho prévio, podendo aprofundar desigualdades. Em contraste, o ensino híbrido, que combina componentes online e presenciais, mantém a qualidade da aprendizagem e é uma abordagem mais eficaz, sem comprometer a qualidade do ensino. A sala de aula invertida, uma variação do ensino híbrido, também melhora o desempenho dos alunos, especialmente quando inclui atividades cooperativas. As evidências destacam a necessidade de equilibrar o acesso e a qualidade na implementação de modalidades de ensino online, considerando alternativas que envolvam componentes presenciais e metodologias de aprendizado ativo e cooperativo. Essas conclusões são relevantes para o recente debate nacional e as políticas do MEC sobre a regulamentação do ensino à distância.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, o campo da educação tem testemunhado uma crescente integração de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Uma das manifestações mais proeminentes dessa tendência é o aumento do ensino à distância online, que tem sido adotado por instituições educacionais em todo o mundo como uma ferramenta complementar ou mesmo principal para a entrega de conteúdo educacional.

No ensino superior Brasileiro, a modalidade à distância online tem ganhado cada vez mais importância. Entre 2009 e 2019, as matrículas em cursos de graduação à distância cresceram cerca de 192%<sup>1</sup> e de acordo com o Censo da Educação Superior (Brasil, 2022), em 2022, 66% das matrículas no ensino superior eram na modalidade à distância. O crescimento dos últimos anos foi impulsionado pelo decreto presidencial de 2018, que flexibilizou a abertura de polos de ensino à distância. Quando se observa os números para os cursos de licenciatura, a presença do ensino à distância é ainda mais marcante: 81% dos egressos realizaram o curso à distância. No ensino particular, que representa 82% do total de egressos dos cursos de licenciatura, 93,7% dos egressos obtiveram seus diplomas por meio do ensino à distância<sup>2</sup>. A formação de professores é fundamental para a promoção de uma educação básica de qualidade. Em um contexto em que a grande maioria dos professores do país estão obtendo diplomas por meio de cursos à distância, torna-se ainda mais relevante e urgente refletir sobre as diferenças nos resultados educacionais entre o ensino online e presencial.

O crescimento do ensino online é uma relevante questão de política pública. A grande proliferação do ensino online tem se baseado principalmente na promessa de o formato online ter o potencial de melhorar o acesso à educação, em especial no nível superior, e reduzir os custos marginais associados a ensinar mais estudantes. Embora pareça intuitivo que cursos online sejam mais baratos que cursos presenciais, há pouquíssima evidência sobre os custos desses formatos (Xu and Jaggars, 2013; Escueta et al., 2020). Apesar de sua grande proliferação no período da pandemia da COVID-19, o ensino online não é apenas uma resposta a circunstâncias excepcionais, mas sim uma tendência educacional que está moldando o futuro da aprendizagem. Entender estes impactos é uma oportunidade para repensar e reformular nossas abordagens educacionais, buscando promover a inclusão, a qualidade e a relevância do ensino em um mundo cada vez mais digitalizado e interconectado.

Este policy brief tem como objetivo consolidar a literatura especializada sobre os impactos do ensino online. Em especial, busca-se responder como que o ensino online afeta a retenção de

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://desafiosdaeducacao.com.br/licenciatura-tecnologicos-censo/>. Acessado em 27/05/2024.

<sup>2</sup> Fonte: <https://desafiosdaeducacao.com.br/licenciatura-tecnologicos-censo/>. Acessado em 27/05/2024.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

alunos e a qualidade de aprendizagem e como que esta forma de ensino pode contribuir com a equidade do acesso ao ensino. Por fim, pretende-se indicar caminhos para futuras pesquisas.

Em princípio, o ensino no formato online pode ser empregado nos diversos níveis educacionais. No entanto, a maior parte da literatura a ser discutida neste policy brief vai estudar os impactos do uso do ensino online no nível superior. É importante ressaltar que as conclusões advindas desses artigos não necessariamente se aplicariam em outros níveis educacionais, mesmo assim podem nos informar sobre os potenciais vantagens e riscos do ensino online nestes outros níveis educacionais.

Na discussão sobre os impactos do ensino online é fundamental compreender as nuances e particularidades das diferentes modalidades de ensino online. Em particular, destacam-se três modalidades na literatura especializada. A primeira modalidade é aquela em que todas as aulas da disciplina são disponibilizadas online de forma assíncrona – ensino 100% online. A segunda modalidade é conhecida como híbrida, que integra componentes tanto da modalidade integralmente online quanto da presencial. Não há nenhuma definição exata do ensino híbrido e os estudos que serão discutidos neste policy brief apresentam variações do ensino híbrido. No entanto, de forma geral, os modelos discutidos apresentam substituição de parte das aulas que seriam presenciais por aulas online. A última modalidade, que pode ser considerada um caso específico do ensino híbrido é a sala de aula invertida (flipped classroom). Este é um modelo que se caracteriza pela mudança no uso do tempo dentro e fora da sala de aula (Abeysekera and Dawson, 2015). Nesta modalidade, ao invés do professor ministrar uma palestra durante o horário de aula, os alunos têm acesso a esse conteúdo online assíncrono e o período de aula é utilizado para atividades de aprendizado ativo, aprendizado com pares e solução de problemas.

As evidências apresentadas neste policy brief foram organizadas a partir dessas três modalidades principais de ensino online<sup>3</sup>. Na seção 2 apresentamos os impactos do ensino integralmente online quando comparado ao ensino presencial. Na seção 3 apresentamos os impactos do ensino online híbrido. Já a seção 4 apresenta uma discussão sobre os impactos da sala de aula invertida. Por fim, na seção 5 discutimos os resultados, realizamos uma reflexão sobre as limitações dos estudos analisados e concluimos.

---

<sup>3</sup> No anexo desse policy brief, a Tabela 1 apresenta um resumo dessas modalidades e os impactos dessas modalidades sugeridos pela literatura revisada.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

## 2. O ENSINO 100% ONLINE

A maior parte dos artigos que estudam os impactos do ensino 100% online, realizam avaliações de impacto para mensurar o efeito de se cursar uma disciplina específica de graduação no formato online versus cursar a mesma disciplina presencialmente. Tanto Figlio et al. (2013) quanto Alpert et al. (2016) estudam experimentalmente o impacto do ensino online para alunos do curso de microeconomia em universidades americanas. No primeiro experimento, os materiais disponíveis aos alunos que realizam o curso online são exatamente os mesmos que os disponíveis aos alunos do curso presencial, a única diferença entre eles é forma que as aulas são oferecidas aos alunos. No segundo experimento, a disciplina era composta por uma aula expositiva e uma aula de discussão, sendo na versão online a discussão realizada de forma assíncrona num fórum online. Ambos os estudos encontram efeitos negativos sobre aprendizado.

Em estudo semelhante, Chirikov et al. (2020) avaliam experimentalmente o impacto do ensino online sobre estudantes de universidades russas em matérias obrigatórias do curso de engenharia. Porém, o experimento foi realizado em universidades com restrições de recursos para oferecer as disciplinas a todos alunos a versão online do curso foi oferecida através de uma plataforma online que consolida cursos das melhores universidades do país. Em oposição aos estudos antes citados, os autores não encontram diferenças em desempenho entre os alunos que realizaram o curso online e presencial. No entanto, é importante ressaltar que, diferentemente dos estudos anteriores, não só o formato de oferta da disciplina é distinto, mas também o próprio curso e, potencialmente, a qualidade deste, uma vez que são cursos online das melhores universidades. Uma possível interpretação para esse resultado é o fato de que um curso online de qualidade superior pode ser capaz de compensar os efeitos negativos das aulas online.

Dois estudos não experimentais se destacam por serem capazes de identificar os impactos causais do ensino online em uma ampla gama de disciplinas de diversas áreas. A partir de uma grande base administrativa de 34 universidades técnicas dos Estados Unidos<sup>4</sup>, Xu and Jaggars (2013) utiliza o método de variáveis instrumentais para estimar o efeito de cursar matérias online sobre o desempenho dos alunos. Os resultados indicam que os alunos que realizam os cursos online apresentam maior probabilidade de não completarem o curso e notas finais menores. Já Bettinger et al. (2017) utiliza uma base administrativa de uma grande universidade privada americana, com 230.000 alunos de 750 cursos diferentes e uma estratégia empírica semelhante. Além de encontrarem efeitos semelhantes sobre probabilidade de completar o curso e notas finais, os resultados indicam que há também um efeito negativo sobre as notas futuras desses alunos<sup>5</sup> e

---

<sup>4</sup> Aproximadamente 19.000 alunos.

<sup>5</sup> Krieg and Henson (2016) também apresenta evidência sobre os impactos do ensino online sobre o desempenho futuro dos alunos.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

os efeitos são, de forma geral, maiores para os alunos de médias globais mais baixas. Por fim, os resultados indicam que os efeitos são mais pronunciados em cursos da área da saúde vis `a vis cursos nas áreas de negócios e computação.

Em estudo complementar aos anteriores, Cacault et al. (2021) avalia experimentalmente o impacto de disponibilizar a alternativa de assistir as aulas de disciplinas do curso de economia (Introdução à Macroeconomia, Probabilidade e Estatística e Gestão de Recurso Humanos) via transmissão ao vivo (live stream). A análise dos autores sugere que os alunos só recorrem à transmissão ao vivo em dias que o custo de comparecer presencialmente é alto (apenas 10% das aulas) e encontram efeitos heterogêneos sobre aprendizado: a opção de assistir a aula por transmissão ao vivo gera efeitos de aprendizagem negativos sobre os alunos com baixa capacidade e efeitos positivos sobre os alunos de alta capacidade. A análise de mecanismos sugere que tanto os alunos de baixa capacidade quanto os alunos de alta capacidade preferem comparecer presencialmente às aulas.

Em que medida alunos em outros níveis educacionais são afetados pelo ensino online? Heppen et al. (2012) avalia experimentalmente a oferta para alunos do 9o ano de escolas públicas em Chicago (EUA) que reprovaram em Álgebra I, de refazer a disciplina online. Os resultados indicam que os alunos que realizaram a recuperação online obtiveram notas piores que os alunos que realizaram presencial. Além disso, estes alunos apresentaram menor probabilidade de recuperar os créditos.

Uma das grandes motivações para a expansão do ensino online é o aumento do acesso à educação. No entanto, há pouquíssima evidência demonstrando algum impacto sobre o acesso. Goodman et al. (2019) utilizam o método de regressão em descontinuidade para estimar o impacto da disponibilidade de cursar um mestrado em ciência da computação online de forma 100% online sobre o acesso à educação superior em nível de pós-graduação. Os resultados indicam que a disponibilidade do curso online aumenta de forma considerável o número de pessoas matriculadas no curso, sugerindo que opções de cursos online podem gerar oportunidades para indivíduos que caso contrário não buscariam cursos e formações.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

### 3. O ENSINO HÍBRIDO

Assim como os estudos sobre o ensino 100% online, a literatura que explora os impactos do ensino híbrido está focada principalmente em avaliações experimentais que avaliam os efeitos de se cursar uma disciplina em formato híbrido versus cursar a mesma disciplina online ou presencial, com alguns estudos sendo capazes de comparar os três formatos na mesma avaliação.

Destacamos aqui dois experimentos que estudam o impacto de ambientes de aprendizagem híbrida. O primeiro compara o desempenho de alunos de graduação na disciplina de estatística em que um grupo tinha três horas de aulas presenciais por semana e o outro tinha apenas uma hora complementada por exercícios online (Bowen et al., 2014). O segundo experimento, testou os efeitos de reduzir o tempo de aula presencial na disciplina de microeconomia para alunos de graduação em economia, oferecendo recursos online para todos os alunos, tanto os com tempo reduzido de aula presencial quanto os alunos com tempo regular de aula presencial (Joyce et al., 2015). Ambos os estudos não encontram resultados significantes sobre o desempenho dos alunos relacionados a mais tempo de aulas presenciais.

Talvez o artigo mais completo sobre a temática do estudo online seja o de Alpert et al. (2016), já mencionado na seção anterior. Os autores implementam um experimento com dois braços de tratamento e são capazes de comparar no mesmo estudo o desempenho de alunos cursando microeconomia 100% online, alunos cursando de forma híbrida – uma aula presencial por semana para discussão e acesso à conteúdo online substituindo a aula semanal expositiva – e alunos cursando de forma presencial. Assim como nos estudos anteriores, os autores não encontram diferenças em desempenho entre os alunos cursando microeconomia no formato presencial e no formato híbrido.

Chirikov et al. (2020), antes citado, também implementa um experimento de dois braços de tratamento. No entanto, diferentemente de Alpert et al. (2016), o estudo não está apenas estudando as diferenças em desempenho dos alunos nos diferentes formatos de oferta da disciplina, uma vez que o conteúdo online disponibilizado, tanto no formato 100% online, quanto no formato híbrido, é de uma plataforma de cursos das melhores universidades do país. No formato híbrido, os alunos têm uma aula online por semana e uma aula para discussão com o mesmo professor que ministra a disciplina de forma presencial. Os autores também não encontram diferença entre o formato híbrido e o formato presencial.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

#### 4. A SALA DE AULA INVERTIDA

Apesar de a sala de aula invertida não ser exatamente uma substituição de tempo presencial por tempo online, e sim uma forma diferente de utilizar o tempo dos alunos para o aprendizado, as evidências sobre essa pedagogia podem nos informar sobre potenciais caminhos para o uso de ferramentas online, uma vez que a sala de aula invertida também se utiliza de ferramentas online para o tempo dos alunos fora da sala de aula. Diferentemente dos estudos sobre o ensino online e híbrido, os estudos levantados sobre a sala de aula invertida representam contextos um pouco mais variados.

Harrington et al. (2015) realiza uma avaliação experimental para estudar o impacto da sala de aula invertida sobre alunos realizando disciplinas teóricas do primeiro ano da graduação de enfermagem e não encontra efeito no desempenho dos alunos nas provas<sup>6</sup>. Já Esperanza et al. (2016) avalia experimentalmente o impacto da sala de aula invertida sobre o desempenho e atitudes em relação ao estudo de matemática em alunos do ensino médio. Os resultados do estudo indicam um efeito positivo sobre o desempenho e os alunos apresentam mais confiança para estudar matemática e estudam com maior satisfação. Wozny et al. (2018) avalia a sala de aula invertida no contexto de alunos da disciplina de introdução à econometria do curso de graduação em economia. Os resultados indicam que os alunos do grupo de tratamento apresentam melhores desempenhos nas provas parciais e finais da disciplina.

Por último, Foldnes (2016) estuda experimentalmente os efeitos a sala de aula invertida sobre o desempenho de alunos do primeiro ano da graduação em administração nas disciplinas de matemática e estatística. O autor testa dois modelos de sala de aula invertida. No primeiro, os estudantes trabalhavam de forma individual durante o período em sala de aula. Já no segundo, os estudantes trabalhavam de forma cooperativa em grupos. O experimento apresentou resultados nulos para o primeiro modelo de sala de aula invertida e o segundo modelo apresentou resultados positivos quando comparados a aula presencial tradicional, destacando a importância do trabalho cooperativo no modelo de sala de aula invertida.

---

<sup>6</sup> É importante destacar que o estudo trabalha com uma amostra relativamente pequena de 82 alunos.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

## 5. DISCUSSÃO

Os estudos revisados neste policy brief oferecem insights valiosos sobre os impactos do ensino online, híbrido e da sala de aula invertida na aprendizagem e na retenção de alunos. O ensino 100% online, muitas vezes apresentado como uma solução para aumentar o acesso à educação, mostrou resultados negativos em relação ao desempenho dos alunos. Embora algumas evidências sugiram que cursos online de alta qualidade podem compensar os efeitos negativos das aulas online (Chirikov et al., 2020), em geral, os estudos apontam para uma menor probabilidade de conclusão do curso e notas finais menores para os alunos que realizam os cursos online (Figlio et al., 2013; Xu and Jaggars, 2013; Alpert et al., 2016; Bettinger et al., 2017). Ademais, a evidência sugere que os alunos com desempenho prévio pior são mais prejudicados pelo ensino online (Bettinger et al. (2017); Cacault et al. (2021)). Desta forma, este modelo de ensino pode acabar aprofundando desigualdades de aprendizado entre os alunos.

Apesar da evidência sugerir que o ensino online é capaz de aumentar o acesso à educação (Goodman et al., 2019), os alunos, quando tem a possibilidade de assistir as aulas tanto presencial quanto online e o custo de assistir as aulas de forma presencial é baixo, na maior parte das vezes acabam optando pela primeira opção (Cacault et al., 2021), revelando um aspecto importante que tomadores de decisão devem levar em consideração quando estiverem considerando a possibilidade de implementar o ensino online.

No contexto do ensino híbrido, os estudos revisados sugerem que reduzir o tempo de aula presencial em favor de componentes online não afeta negativamente o desempenho dos alunos (Bowen et al., 2014; Joyce et al., 2015; Alpert et al., 2016; Chirikov et al., 2020). Isso sugere que a combinação de atividades presenciais e online pode ser uma abordagem viável para a entrega de conteúdo educacional, oferecendo flexibilidade aos alunos sem comprometer a qualidade da aprendizagem. No entanto, é importante ressaltar o fato deste modelo ter componentes presenciais, pode dificultar o cumprimento da promessa de o ensino online aumentar o acesso a educação. Por outro lado, a implementação desses modelos híbridos tem o potencial de reduzir os custos de ofertar cursos e disciplinas sem comprometer a qualidade de aprendizagem dos alunos.

Quanto à sala de aula invertida, que pode ser considerada um modelo particular do ensino híbrido, os resultados são mais promissores, indicando que essa abordagem pode melhorar o desempenho dos alunos (Harrington et al., 2015; Esperanza et al., 2016; Wozny et al., 2018), especialmente quando combinada com atividades cooperativas em grupo (Foldnes, 2016). Isso sugere que a inversão do tempo dentro e fora da sala de aula, juntamente com o uso de recursos online, pode promover uma aprendizagem mais eficaz, envolvendo os alunos de maneira mais ativa e colaborativa. Mas assim como os outros modelos híbridos discutidos anteriormente, esse modelo não necessariamente irá contribuir com o aumento do acesso à educação.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

Já os mecanismos pelos quais os efeitos identificados na literatura se dão ainda não são claros. Pode ser que menos estrutura para a gestão do tempo, menos oportunidades para interagir com os pares e professores, a inabilidade dos professores adequarem o conteúdo online às necessidades dos alunos, ou uma combinação destes comprometam o aprendizado dos alunos no ensino 100% online e provavelmente a formação de algumas habilidades socioemocionais (Escueta et al., 2020).

Embora os estudos revisados forneçam insights relevantes, é importante reconhecer suas limitações, em especial no quesito de validade externa. Muitos desses estudos são experimentais e podem não capturar completamente a complexidade do ambiente educacional real. Além disso, estes experimentos são implementados em contextos muito específicos, em particular, em disciplinas de graduação principalmente, das áreas de economia e exatas, e em países desenvolvidos, sendo importante questionar se estes resultados se aplicariam em outros cursos de outras áreas, em outros níveis de ensino e principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Ademais, é importante ressaltar que a qualidade dos cursos online e a forma como são implementados pode variar amplamente, por sua vez, influenciando os resultados.

Apesar das limitações citadas, de forma geral, as evidências indicam que a modalidade 100% online, mesmo sendo um potencial canal de aumento do acesso à educação, pode oferecer um risco à aprendizagem frente aos cursos híbridos ou presenciais. Esse trade-off entre acesso e qualidade tem estado presente no debate nacional sobre o ensino à distância. No fim de 2023, o Ministério da Educação (MEC) restringiu a criação de novos cursos online<sup>7</sup>. e em abril de 2024, o MEC homologou parecer propondo que no máximo 50% da carga horária dos cursos de licenciatura seja ofertada na modalidade à distância<sup>8</sup>. Com a grande proliferação de cursos de ensino superior online, em especial na licenciatura, é importante que os tomadores de decisão considerem alternativas que envolvam alguns componentes presenciais, em especial aqueles que incluam metodologias de aprendizado ativo e cooperativas, como atividades de discussão em grupo, resolução de problemas, promovendo a interação entre os alunos e a interação com os professores.

---

<sup>7</sup> <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/novembro/portaria-suspende-processo-de-autorizacao-de-cursos-superiores-ead>. Acessado em: 27/05/2024.

<sup>8</sup> [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=256291-pcp004-24&category\\_slug=marco-2024&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=256291-pcp004-24&category_slug=marco-2024&Itemid=30192). Acessado em 10/06/2024

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

#### REFERÊNCIAS

- Abeyssekera, L. and Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher education research & development*, 34(1):1-14.
- Alpert, W. T., Couch, K. A., and Harmon, O. R. (2016). A randomized assessment of online learning. *American Economic Review: Papers Proceedings*, 106(5):378-382.
- Bettinger, E. P., Fox, L., Loeb, S., and Taylor, E. S. (2017). Virtual classrooms: How online college courses affect student success. *American Economic Review*, 107(9):2855- 2875.
- Bowen, W. G., Chingos, M. M., Lack, K. A., and Nygren, T. I. (2014). Interactive Learning Online at Public Universities: Evidence from a Six-Campus Randomized Trial. *Journal of Policy Analysis and Management*, 33(1):94-111.
- Brasil (2022). Censo da educação superior 2022: notas estatísticas.
- Cacault, M. P., Hildebrand, C., Laurent-Lucchetti, J., and Pellizzari, M. (2021). Distance Learning in Higher Education: Evidence From a Randomized Experiment. *Journal of the European Economic Association*, 19(4):2322-2372.
- Chirikov, I., Semenova, T., Maloshonok, N., Bettinger, E., and Kizilcec, R. F. (2020). Online education platforms scale college STEM instruction with equivalent learning outcomes at lower cost. *Science Advances*, 6(15):1-11.
- Escueta, M., Nickow, A. J., Oreopoulos, P., and Quan, V. (2020). Upgrading education with technology: Insights from experimental research. *Journal of Economic Literature*, 58(4):897-996.
- Esperanza, P., Fabian, K., and Toto, C. (2016). Flipped Classroom Model: Effects on Performance, Attitudes and Perceptions in High School Algebra. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, volume 9891 LNCS, pages 85-97.
- Figlio, D., Rush, M., and Yin, L. (2013). Is it live or is it internet? experimental estimates of the effects of online instruction on student learning. *Journal of Labor Economics*, 31(4):763-784.
- Foldnes, N. (2016). The flipped classroom and cooperative learning: Evidence from a randomised experiment. *Active Learning in Higher Education*, 17(1):39-49.
- Goodman, J., Melkers, J., and Pallais, A. (2019). Can online delivery increase access to education? *Journal of Labor Economics*, 37(1):1-34.
- Harrington, S. A., Vanden Bosch, M., Schoofs, N., Beel-Bates, C., and Anderson, K. (2015). Quantitative outcomes for nursing students in a flipped classroom. *Nursing Education Perspectives*, 36(3):179-181.
- Heppen, J. B., Allensworth, E., Walters, K., Pareja, A. S., Kurki, A., Nomi, T., and Sorensen, N. (2012). Efficacy of Online Algebra I for Credit Recovery for At-Risk

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

Ninth Grade Students: Evidence from Year 1. SREE Spring 2012 Conference Abstract Template, (Proposal 957):7.

Joyce, T., Crockett, S., Jaeger, D. A., Altindag, O., and O'Connell, S. D. (2015). Does classroom time matter? *Economics of Education Review*, 46:64–77.

Krieg, J. M. and Henson, S. E. (2016). The educational impact of online learning: How do university students perform in subsequent courses? *Education Finance and Policy*, 11(4):426–448.

Wozny, N., Balser, C., and Ives, D. (2018). Evaluating the flipped classroom: A randomized controlled trial. *Journal of Economic Education*, 49(2):115–129.

Xu, D. and Jaggars, S. S. (2013). The impact of online learning on students' course outcomes: Evidence from a large community and technical college system. *Economics of Education Review*, 37:46–57.

ENSINO ONLINE E PRESENCIAL - O que a literatura acadêmica de avaliação de impacto conclui sobre as diferenças nos resultados?

## ANEXO

Tabela 1: Resumo

Modalidade	Descrição	Principais Impactos	Referências
<u>Ensino 100% Online</u>	Todas as aulas da disciplina são disponibilizadas online de forma assíncrona	menor probabilidade de conclusão do curso; notas finais menores; efeitos mais pronunciados para alunos com desempenho prévio pior; aumento do acesso à educação	(Figlio et al., 2013; Xu and Jaggars, 2013; Alpert et al., 2016; Bettinger et al., 2017; Goodman et al., 2019; Cacault et al., 2021)
<u>Ensino Híbrido</u>	Integra componentes tanto da modalidade integralmente online quanto da presencial. Envolve substituição de parte das aulas que seriam presenciais por aulas online.	não são encontrados efeitos sobre a probabilidade de conclusão do curso ou notas finais	(Bowen et al., 2014; Joyce et al., 2015; Alpert et al., 2016; Chirikov et al., 2020)
<u>Sala de Aula Invertida</u>	Caso específico do ensino híbrido que se caracteriza pela mudança no uso do tempo dentro e fora da sala de aula. Ao invés do professor ministrar uma palestra durante o horário de aula, os alunos têm acesso a esse conteúdo online assíncrono e o período de aula é utilizado para atividades de aprendizado ativo, aprendizado com pares e solução de problemas.	melhora no desempenho dos alunos, notas finais maiores	(Harrington et al., 2015; Esperanza et al., 2016; Foldnes, 2016; Wozny et al., 2018)