

O QUE É UMA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA?

Luiz Marcelo de Lara¹

Luiz Alberto Pilatti²

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo identificar as características distintivas do modelo universidade tecnológica. O procedimento técnico adotado foi a pesquisa bibliográfica de natureza exploratória. Constatou-se que o relacionamento com o mercado e as particularidades nas missões universitárias produzem a ideia de universidade tecnológica. No interior do modelo dois enfoques principais de tecnologia estão presentes, enquanto meio e fim. As particularidades identificadas são: ensino com características mais práticas, pesquisa predominantemente aplicada e foco na transferência de tecnologia. Conclui-se que a imprecisão conceitual e dos contornos do modelo de universidade tecnológica produz instituições com diferentes graus de especialização e assimetria em diferentes espaços geográficos.

Palavras-chave: Universidade Tecnológica, Ensino, Pesquisa aplicada, Transferência de tecnologia.

INTRODUÇÃO

A primeira universidade tecnológica (UT), a Czech Technical University in Prague, foi fundada em 1707, na República Checa. Ainda no século XVIII, a ideia de UT foi difundida para a Alemanha em 1770, Turquia em 1773, Hungria em 1782, França em 1794 e Escócia em 1796. Da Europa as UTs migraram para a Ásia, apesar de que, o movimento só teve escala depois da Segunda Grande Guerra. Nos Estados Unidos, local onde estão situadas algumas das UTs mais importantes do mundo como a California Institute of Technology e o Massachusetts Institute of Technology, a introdução do modelo ocorreu principalmente depois da segunda metade do século XIX (PILATTI; LIEVORE, 2018).

A progênie das UTs ocorreu no contexto da Revolução Industrial. O período foi permeado por mudanças sociais e tecnológicas. As mudanças produziram um cenário crescentemente complexo e com demandas até então inexistentes. Entre as demandas, a do ensino profissionalizante para suprir com mão de obra qualificada as novas indústrias (CASTELLS, 2005; HASANEFENDIC, 2018).

¹ Doutorando em Ensino de Ciência e Tecnologia na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. luizmarcelolara@hotmail.com.

² Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. lapilatti@utfpr.edu.br.

As UTs foram fundadas com atuação predominante nas áreas de engenharia e de tecnologia ou resultaram da transformação ou aglomeração de instituições com atuação no ensino técnico-profissionalizante (LIEVORE; PILATTI, 2018). A inserção das UTs em diferentes espaços geográficos produziu instituições assimétricas. A assimetria produz uma imprecisão conceitual (LIEVORE; PILATTI, 2018; MCKENNA; SUTHERLAND, 2006; PEREZ-ESPARRELLS; ORDUNA-MALEA, 2018) e, depois de três séculos de história, contornos pouco definidos. Algo que não acontece com as universidades clássicas, detentoras de uma história iniciada no século XII.

A imprecisão conceitual é acompanhada de uma contradição. A contradição é produzida pelo antagonismo dos conceitos universidade e tecnologia que, integrados, produzem o conceito de UT. A universidade com origem no latim *universitas*, pode ser traduzido como universalidade, totalidade. O conceito tecnologia, originário do grego, é constituído na junção do *tekne* (arte, técnica, ofício) com *logos* (conjunto de saberes, estudo), e se caracteriza como um produto da ciência e da engenharia.

Dentro da literatura, apesar do descritor UT ser bastante utilizado, poucos estudos se debruçam de forma aprofundada na questão conceitual. Dos estudos que têm a UT como objeto dentro de uma perspectiva conceitual, predominam análises dentro do contexto institucional no espaço geográfico no qual as instituições estão inseridas (CUNNANE, 2018; DOERN, 2008; DU PRÉ, 2010; HARKIN; HAZELKORN, 2015; HATTON, 2002; HAYHOE, 1989; HOUGHTON, 2020; KYVIK, 2002; LAYA, 2009; LEWIS, 1991; LIEVORE; PILATTI; TEIXEIRA, 2021a; MCKENNA; SUTHERLAND, 2006; MILDRED, 2002; NORGÅRD; SKODVIN, 2002; PRATT, 1997).

No cenário tracejado e com foco nas três missões da universidade, o presente estudo tem como objetivo identificar as características distintivas do modelo UT. Para a consecução do objetivo, através de pesquisa bibliográfica, haverá o trânsito por diferentes espaços geográficos e contextos. O estudo justifica-se por sua atualidade, relevância social e incipiência no Brasil.

UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS EM PERSPECTIVA

Como um tipo ideal, a especialização pode ser representada em duas polaridades extremas, a especialização como meio (lato) e como fim (estrito). É muito improvável que, na realidade concreta, haja alguma instituição que empregue a especialização integralmente como meio ou fim.

Nessa representação mental, as instituições situam-se em algum ponto de uma dimensão contínua com duas polaridades extremas, tendendo potencialmente mais para um lado ou para outro.

A especialização, umbilicalmente ligada com a ideia de tecnologia no conceito de UT, enquanto meio, tem ligação com o agir institucional, idealisticamente, para além das áreas do conhecimento. Com efeito, uma UT que enxerga a tecnologia como meio se aproxima da ideia de *universitas*. A tecnologia, assim, perde a conotação de um objetivo final para se tornar um meio curricular empregado em todas as áreas do conhecimento de forma multidisciplinar. A ideia de tecnologia como fim, na forma ideal, apresenta conexão com um modelo transdisciplinar. A especialização tem ligação com a atuação majoritária nas áreas de engenharia e de tecnologia.

Com uma perspectiva fundada na realidade latino-americana, a Red de Universidades Tecnológicas y Politécnicas da América Latina y el Caribe (RUTyP), na direção da conformação de um modelo, elegeu cinco eixos estratégicos que representam as UTs e as instituições similares existentes ao redor do mundo. As características destacadas são: inovação e empreendedorismo; pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia; parques tecnológicos e cidades do conhecimento; responsabilidade social e ambiental; e, ligação com os setores produtivos (PILATTI; LIEVORE, 2018; RED DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS Y POLITÉCNICAS DA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2017).

Du Pré (2010), para perquirir as instituições tecnológicas de ensino superior sul-africanas, identificou as características globais do modelo de UT. As características identificadas são:

- a) excelência no ensino e na aprendizagem;
- b) pesquisa aplicada;
- c) desenvolvimento de liderança em tecnologia;
- d) transferência de tecnologia e inovação;
- e) parceria com a indústria (educação para o mundo do trabalho);
- f) internacionalização (para *benchmarking* de boas e das melhores práticas).

Perez-Esparrells e Orduna-Malea (2018), ao comparar as UTs com as clássicas no Ranking THE (edição 2017), constataram um desempenho distinto. A população do estudo foram as 137 UTs ranqueadas. Na análise estatística foram identificados clusters de alto desempenho em investimentos da indústria e de baixo desempenho em ensino e pesquisa. Contrastando com as características identificadas por Du Pré (2010), forte convergência na parceria com a indústria e alguma divergência na excelência no ensino e na aprendizagem.

No contexto do Reino Unido, Lewis (1991) argumenta que, apesar de estarem inseridos em um grupo diversificado de instituições e apresentarem *ethos* e objetivos distintos, os politécnicos possuem muitas similaridades com as universidades. Ao localizar as diferenças, Lewis (1991) aponta o perigo de procurar diferenças que podem ser mais imaginárias do que reais e de se recorrer a generalizações para se obter referências convenientes. No entanto, para o autor, as características comuns na missão dos politécnicos são:

- a) o ensino é a função principal;
- b) o acesso de segmentos desfavorecidos e com representação marginal na sociedade é primordial;
- c) a aptidão para o ensino superior é o critério mais importante para a admissão do que os requisitos formais de admissão;
- d) o forte vínculo com as comunidades locais e regionais, com o setor produtivo e com os serviços públicos;
- e) os assuntos e os programas estão intimamente relacionados ao mundo do trabalho;
- f) a grande importância é atribuída à validação e ao monitoramento dos padrões acadêmicos;
- g) os alunos em tempo parcial constituem uma proporção significativa das matrículas;
- h) uma proporção substancial das matrículas está em programas de graduação, ao invés de programas de pós-graduação.

Para Lievore e Pilatti (2018), é na simbiose entre ensino, pesquisa aplicada e transferência de tecnologia, além da proximidade com o sistema produtivo, que, em média, o modelo de UT é desenhado globalmente. Este modelo tem grande proximidade com a realidade existente na França. Apesar da falta de um conceito amplamente aceito, como o das universidades clássicas, os autores identificaram características que permitem distinguir as UTs:

- a) ensino tecnológico mais prático;
- b) atuação prevalente em cursos de engenharia e de tecnologia;
- c) pesquisa aplicada voltada para a resolução de problemas advindos da indústria;
- d) produção e transferência de tecnologia;
- e) forte vínculo com o setor produtivo;
- f) ênfase na inovação e no empreendedorismo;
- g) produção e utilização de tecnologia para o desenvolvimento local e regional;

- h) corpo docente com experiência no setor produtivo;
- i) formação de trabalhadores do conhecimento.

Na realidade concreta, a materialização das UTs é multidimensional e ocorre de forma distinta. As políticas educacionais de um país, muitas vezes determinada em função do regime político na forma de aparato legal, e a questão temporal são variáveis intervenientes no processo.

Em relação à questão temporal, é possível identificar uma cinesia importante a partir do movimento que ficou conhecido como maio de 1968. Trata-se de um movimento que teve como epicentro Paris e, além da França, atingiu vários outros países. O movimento precursor foi marcado por diversas manifestações de estudantes e de trabalhadores que reivindicavam melhores condições físicas e didáticas para as universidades e a ampliação do sistema universitário francês. Do movimento, o sistema universitário francês é remodelado com a Lei nº 68-978 (FRANCE, 1968) e, em 1972, é criada a primeira universidade de tecnologia da França, a Université de Technologie de Compiègne (CECHIN; PILATTI; RAMOND, 2021). Decorrente do movimento que ganhou escala global, muitas instituições tecnológicas foram criadas ou transformadas na década de 1970.

Em escala planetária, principalmente na sequência do maio de 1968, têm-se dois movimentos principais, um de expansão e, outro, de redesenho.

O primeiro movimento notório é o aumento expressivo do número de UTs criadas ou transformadas. O movimento ultrapassou os limites da Europa, da Ásia e dos Estados Unidos, espaços nos quais estavam circunscritas a maioria das instituições tecnológicas, para, apesar de exceções notáveis, tardiamente, ganhar o globo (HAYHOE, 1989). A experiência das UTs no México é um exemplo importante neste contexto. No começo da década de 1990, o governo criou UTs para oferecer programas de dois anos destinados para egressos do ensino médio. Os programas concediam o grau de técnico superior com formação universitária (LAYA, 2009).

O segundo movimento está em curso e é conformado pelo redesenho das UTs. O ponto de convergência deste movimento está na aproximação, ou na unificação, dos estatutos que distinguem instituições clássicas das tecnológicas, principalmente nas suas competências.

O credenciamento das instituições tecnológicas para a concessão de graus acadêmicos e títulos de doutorado, em vários países, é parte do redesenho. O processo já está efetivado em países como Alemanha, Holanda, Suíça, Turquia e Taiwan. Em Portugal, o processo, que não é pacífico por envolver interesses institucionais e políticos, apesar de já possuir legislação, ainda não está implantado (LIEVORE; PILATTI; TEIXEIRA, 2021a, 2021b).

No Reino Unido, o sistema binário de ensino superior formado por universidades (orientadas para a pesquisa) e institutos politécnicos (congrega engenharias e ciências aplicadas e são orientados para a prática profissional) foi superado em 1992 com a designação dos politécnicos como universidades, facultando a emissão de diplomas próprios. Processo com alguma similaridade ao do Reino Unido está em curso na Irlanda e é, talvez, ao lado da incorporação da Université de Technologie de Compiègne pela Sorbonne Université, na França, em 2018 (CECHIN, 2019), o exemplo mais importante em curso.

Na Irlanda, em 1º de janeiro de 2019, surgiu a primeira UT, a Technological University Dublin. A instituição, segunda maior do país e detentora de uma história iniciada no ano de 1887, é o resultado do amalgamado de três institutos de tecnologia: o Dublin Institute of Technology; o Institute of Technology Tallaght; e, o Institute of Technology Blanchardstown. Outras duas UTs, originadas da fusão de institutos de tecnologia, estão em constituição: a Munster Technological University e a Technological University of the South East (HOUGHTON, 2020).

A transformação é fruto de uma estratégia para o ensino superior irlandês. Na estratégia, uma UT é formada pela junção de institutos tecnológicos e tem como foco a preparação para funções profissionais complexas em um mundo tecnológico em mudança. O profissional formado pelas UTs tem como papel disseminar o conhecimento de forma a atender às necessidades da sociedade e das empresas, com especial atenção para as demandas da região em que a universidade está localizada (IRISH, 2018).

Houghton (2020), com foco nos onze institutos de tecnologia restantes na Irlanda, para compreender as implicações da transformação por aglutinação, examinou estratégia similar colocada em prática no Reino Unido em 1992. É mister destacar que outros países, como a Austrália (HATTON, 2002; MILDRED, 2002) e a Noruega (KYVIK, 2002; NORGÅRD; SKODVIN, 2002) vivenciaram processos aglutinativos equivalentes. No estudo, Houghton (2020) classifica o processo como um **rompimento fundamental** entre os institutos politécnicos e as universidades irlandesas. O efeito prático do processo foi uma espécie de corrida para a realização de coalizões e, o **prêmio final**, a concessão da condição de UT (HARKIN; HAZELKORN, 2015).

O ponto de partida de Houghton (2020) é a experiência do vizinho mais próximo da Irlanda, o Reino Unido, que apresentava um sistema binário equivalente e transformou seus politécnicos em universidades. Para Pratt (1997), o fato dos politécnicos se autodenominarem universidades ocultou que estas universidades se tornaram politécnicos. A experiência é classificada como uma **derivação vocacional** (DOERN, 2008).

Para Houghton (2020) existe uma ameaça real de perda vocacional dos institutos politécnicos com a transformação em universidade. Cunnane (2018) teme que, no processo de transformação, as novas instituições se desenvolvam com um **U** maiúsculo e um **t** minúsculo para aparecerem nos rankings mundiais. A busca pela inserção em rankings mundiais supõe a orientação para critérios distintos daqueles que sempre fizeram os institutos politécnicos irlandeses ao atenderem muito bem suas comunidades (CUNNANE, 2018).

No Reino Unido, os politécnicos ao se tornarem UT, perderam muito de sua orientação vocacional e se tornaram vítimas da **derivação vocacional** que busca emular as universidades tradicionais em termos de disciplinas e de orientação (HOUGHTON, 2020). As universidades transformadas tornaram-se, por vezes, imitações bastante pálidas desse tipo de instituição, sem filosofia e propósito coerentes.

A guisa de comparação, Houghton (2020) enxerga uma distinção importante e lamentável entre o que está ocorrendo na Irlanda em relação ao que ocorreu no Reino Unido. No Reino Unido, os politécnicos transformados adotaram a nomenclatura de universidade. Na Irlanda, tal qual ocorreu em outros países europeus como a Holanda e a Finlândia, será exigido o uso da nomenclatura UT para os institutos politécnicos que se tornarem universidades. Com efeito, em um sistema sem diferenciação, pode-se criar um agrupamento distinto de instituições de ensino superior (IES) em termos de status e, assim, reter de alguma forma o sistema binário existente (HOUGHTON, 2020).

Na ótica de Houghton (2020), a nomenclatura universidade é relevante para a superação do status inadequado e desatualizado de segunda classe que é frequentemente atribuído aos institutos politécnicos. Em comparação com as universidades, os institutos politécnicos, embora tenham estudantes de todo o espectro social, atendem desproporcionalmente os menos favorecidos (IRISH, 2019). Não obstante, Houghton (2020) enxerga que, com o status de UT, os institutos podem se libertar de sua posição subserviente.

Segundo Houghton (2020), outros problemas perspectivados no processo irlandês em curso são:

- a) conflitos decorrentes dos complexos processos de fusão;
- b) distanciamento espacial entre instituições fundidas e possível desmonte da política de clusters e regionalismo em curso no ensino superior irlandês;
- c) o desenvolvimento de uma cultura de pesquisa nas novas UTs que sempre tiveram foco no ensino e uma carreira sem incentivos para a pesquisa e para a meritocracia;
- d) dificuldade de racionalizar o sistema com as fusões;

- e) construção de uma nova cultura organizacional e de uma nova identidade com a vinda de **sangue novo** para a organização;
- f) disputas políticas por posições de liderança.

Nesse cenário complexo e de incertezas, Houghton (2020), ao questionar o que será perdido na transição para o status de UT, revela preocupação com a manutenção do foco no local e no regional e na manutenção da missão diferenciada da nova instituição. A preocupação é alinhada com o medo de Cunnane (2018) do desenvolvimento de uma Ut (com t minúsculo) ou simplesmente universidade.

CONCLUSÃO

Em média, o forte relacionamento com o mercado e as particularidades nas missões universitárias produzem a ideia de UT. Na primeira missão, o ensino é vislumbrado como mais prático que nas universidades clássicas. A predominância da pesquisa aplicada é a especialização da segunda missão e alinhada com o desenvolvimento de tecnologia. Na terceira missão, o escopo está na transferência de tecnologia orientada pelo modelo *market-pull* (pesquisa orientada pelas necessidades de mercado).

Como representação, usando um continuum com extremos demarcados pela universalidade e pela especialização, pode-se alocar as UTs mais próximas do extremo especializado, mesmo quando a UT usa a tecnologia como meio. Em países com um sistema binário do ensino superior claramente estabelecido, a representação mental proposta encontra forte congruência com a realidade concreta. Enquanto um modelo difundido principalmente no século XX, em comparação com as universidades clássicas, o modelo de UT ainda padece tradição e contornos mais precisos, além de tender, em muitos casos, para universalidade.

REFERÊNCIAS

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e terra, 2005.

CECHIN, M. R. **Estudo comparativo entre a Universidade Tecnológica Federal do Paraná e as universidades de Tecnologia da França**. 2019. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4041>. Acesso em: 12 maio 2021.

CECHIN, M. R.; PILATTI, L. A.; RAMOND, B. Maio de 68: contribuições para nascer a primeira universidade de tecnologia na França. **Cadernos de História da Educação**,

Uberlândia, v. 20, e013, 2021. DOI: <https://doi.org/10.14393/che-v20-2021-13>. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/view/58228>. Acesso em: 21 abr. 2021.

CUNNANE, V. Technological universities should bring out the best of both sectors. **The University Times**, Dublin, 15 Sept. 2018. Disponível em: <http://www.universitytimes.ie/2018/09/technological-universities-should-bring-out-the-best-of-both-sectors/>. Acesso em: 19 abr. 2021.

DOERN, B. **“Polytechnics” in higher education systems**: a comparative review and policy implications for Ontario. Toronto: The Higher Education Quality Council of Ontario, 2008. Disponível em: https://heqco.ca/wp-content/uploads/2020/03/Polytechnics-in-Higher-Education-Systems_A-Comparative-Review-and-Policy-Implications-for-Ontario.pdf. Acesso em: 9 maio 2021.

DU PRÉ, R. Universities of technology in the context of the South African higher education landscape. In: SOUTH AFRICAN COUNCIL ON HIGHER EDUCATION (CHE). **Kagisano nº 7**: Universities of technology: deepening the debate. Pretoria: CHE, 2010. p. 1-41. Disponível em: <https://cms.cut.ac.za/Files/Froala/bb2e79f0-7d35-4112-9a0a-6afcb8b5200c.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2021.

FRANCE. **Loi n°68-978 du 12 novembre 1968 d'orientation de l'enseignement supérieur**. Paris: République Française, 1968. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000693185/2000-06-21/?isSuggest=true>. Acesso em: 15 jul. 2021.

HARKIN, S.; HAZELKORN, E. Institutional mergers in Ireland. In: CURAJ, A. *et al.* (ed.). **Mergers and alliances in higher education**: international practice and emerging opportunities. Dordrecht, Netherlands: Springer, 2015. p. 105-121.

HASANEFENDIC, S. **Responding to new policy demands**: a comparative study of Portuguese and Dutch non-university higher education organizations. 2018. Thesis (Doctorate in Public Policy) – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/16590>. Acesso em: 15 jul. 2021.

HATTON, E. J. Charles Sturt University: a case study of institutional amalgamation. **Higher Education**, Switzerland, v. 44, n. 1, p. 5-27, July 2002. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1015504909483>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1015504909483>. Acesso em: 18 abr. 2021.

HAYHOE, R. China's universities and Western academic models. **Higher Education**, Switzerland, v. 18, p. 49-85, 1989. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00138961>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00138961>. Acesso em: 10 maio 2021.

HOUGHTON, F. Technological universities in Ireland: the new imperative. **Irish Journal of Academic Practice**, Dublin, v. 8, n. 1, art. 12, 2020. Disponível em: <https://arrow.tudublin.ie/ijap/vol8/iss1/12/>. Acesso em: 17 abr. 2021.

IRISH. Department of Education. Higher Education Authority (HEA). **A spatial & socio-economic profile of higher education institutions in Ireland**. Dublin: Higher Education Authority, 2019. Disponível em: <https://hea.ie/assets/uploads/2019/10/Higher-Education-Spatial-Socio-Economic-Profile-Oct-2019.pdf>. Acesso em: 9 maio 2021.

IRISH. Department of Education. Higher Education Authority (HEA). **Process and Criteria for Designation as a Technological University**. 2018. Disponível em: <https://www.education.ie/en/The-Education-System/Higher-Education/Process-and-Criteria-for-Designation-as-a-Technological-University.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2021.

KYVIK, S. The merger of non-university colleges in Norway. **Higher Education**, Switzerland, v. 44, p. 53-72, July 2002. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1015561027230>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1015561027230>. Acesso em: 18 abr. 2021.

LAYA, M. S. Technological universities: a relevant educational model for Mexico? In: RABY, R. L.; VALEAU, E. J. (ed.). **Community College Models**. p. 219-233. Dordrecht: Springer, 2009. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9477-4_13. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4020-9477-4_13. Acesso em: 10 maio 2021. p. 219-233.

LEWIS, M. S. The polytechnics: a peculiarly British phenomenon. **Metropolitan Universities**, Towson, v. 2, n. 4, p. 24-34, 1991. Disponível em: <https://journals.iupui.edu/index.php/muj/article/view/19224>. Acesso em: 18 abr. 2021.

LIEVORE, C.; PILATTI, L. A. Entre o tecnológico e o clássico: o modelo de universidade da UTFPR. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, p. 135-159, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9725>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LIEVORE, C.; PILATTI, L. A.; TEIXEIRA, J. A. S. Shaping for the future: professionalizing higher education and implications on the scientific policies of Brazil and Portugal. **SN Social Sciences**, Switzerland, v. 1, art. 17, 2021a. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43545-020-00019-z>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43545-020-00019-z>. Acesso em: 9 maio 2021.

LIEVORE, C.; PILATTI, L. A.; TEIXEIRA, J. A. S. Universities of applied sciences in Brazil and in Portugal from conception to practice. **Interchange**, Toronto, v. 52, p. 115-132, 2021b. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10780-020-09412-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10780-020-09412-2>. Acesso em: 9 maio 2021.

MCKENNA, S.; SUTHERLAND, L. Balancing knowledge construction and skills training in universities of technology. **Perspectives in Education**, Bloemfontein, v. 24, p. 15-24; Sept. 2006. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Balancing-knowledge-construction-and-skills-in-of-Mckenna-Sutherland/e34524bcc30462cb464d646b23c3d9118cea0823>. Acesso em: 18 abr. 2021.

MILDRED, G. Launching the Unified National System: what happened in South Australia. **Higher Education**, Switzerland, v. 44, p. 29-51, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1015556910392>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1015556910392>. Acesso em: 18 abr. 2021.

NORGÅRD, J. D.; SKODVIN, O.-J. The importance of geography and culture in mergers: a Norwegian institutional case study. **Higher Education**, Switzerland, v. 44, p. 73-90, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1015513111300>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1015513111300>. Acesso em: 18 abr. 2021.

PEREZ-ESPARRELLS, C.; ORDUNA-MALEA, E. Do the technical universities exhibit distinct behaviour in global university rankings? A Times Higher Education (THE) case study. **Journal of Engineering and Technology Management**, Netherlands, v. 48, p. 97-108, Apr./June 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2018.04.007>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0923474817301492?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jul. 2021.

PILATTI, L. A.; LIEVORE, C. Redes de universidades: o caso da RUTyP. **Educación Superior y Sociedad**, Caracas, v. 28, n. 28, p. 127-154, 2018. Disponível em: <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/87>. Acesso em: 11 abr. 2021.

PRATT, L. **The polytechnic experiment: 1965-1992**. Buckingham: Open University Press, 1997. Disponível em: https://archive.org/details/ERIC_ED415724. Acesso em: 9 maio 2021.

RED DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS Y POLITÉCNICAS DA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Ejes estratégicos**. 2017. Disponível em: <https://www.redutyp.org/>. Acesso em: 17 abr. 2021.