

# DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E AS RELAÇÕES INTERNACIONAIS NA TRÍPLICE FRONTEIRA

*Regean Carlos Alves Gomes<sup>1</sup>*

**Resumo:** Este artigo analisa as demandas tecnológicas da região da Tríplice Fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina. As relações internacionais são abordadas a partir da discussão sobre a influência que a tecnologia tem no desenvolvimento humano e econômico, procurando identificar as oportunidades em torno de quatro eixos principais de demandas características da região; (i) turismo, (ii) comércio, (iii) Itaipu Binacional e (iv) municípios. Destaca-se o papel crescente dos atores regionais no desenvolvimento tecnológico e as expectativas de mudanças e melhoras nas atividades cotidianas da região. Por fim, evidencia-se a necessidade da região, que já vivencia mudanças intrínsecas na sua estrutura devido à tecnologia, desde a década de 1970 com a construção da Itaipu, de apostar no desenvolvimento tecnológico para lidar com seus desafios e continuar sendo uma região competitiva e próspera, e, ainda, saindo do radar das pautas internacionais de terrorismo e comércio ilícito, podendo ser um polo de tecnologia e inovação.

**Palavras-chave:** Demandas tecnológicas; Itaipu; fronteira trinacional; turismo

## 1 INTRODUÇÃO

O escopo geral deste artigo é levantar demandas tecnológicas da Tríplice Fronteira<sup>2</sup> entre Brasil, Paraguai e Argentina, e como as demandas tecnológicas de uma região marcada pelo comércio internacional, o turismo e a maior geradora de energia do planeta podem afetar a comunidade local ou, ainda, criar relações de alienação tecnológica entre os países ou as populações específicas. A proposta é iniciar uma discussão propositiva sobre as potencialidades do desenvolvimento tecnológico como vetor de desenvolvimento regional ou problemática do uso de tecnologias na vida das pessoas. Por exemplo, o uso de câmeras com reconhecimento facial tem aplicações práticas no combate à criminalidade, mas também expõe parcelas da população a riscos de invasão de privacidade.

A presente temática tem como método de pesquisa o estudo de caso, do qual far-se-á uma análise indutiva a fim de traçar conclusões acerca da problemática. As fontes a serem utilizadas serão, predominantemente, matérias jornalísticas veiculadas pelos principais meios de comunicação, artigos científicos publicados em revistas ou apresentados em congressos, assim como livros e outras publicações.

---

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2012).

<sup>2</sup> A Tríplice Fronteira entre Argentina, Brasil e Paraguai é a principal fronteira da América do Sul em termos de população, circulação de pessoas e relações internacionais.

Logo na primeira seção será feita a fundamentação teórica, abrangendo o cenário atual da região no que se refere ao desenvolvimento tecnológico e ao uso de tecnologias, apontando demandas principais e benefícios diretos. Também é objeto de análise o aspecto socioeconômico da região e a busca por indicadores e correlação entre desenvolvimento tecnológico e melhora na qualidade de vida das pessoas.

Na segunda seção será realizada uma pesquisa de demandas tecnológicas da região, e, ao final, será feita a discussão sobre as informações coletadas e encaminhamentos para trabalhos futuros.

As tecnologias e o desenvolvimento tecnológico são temas centrais das discussões das relações internacionais e afetam diretamente a dinâmica da Tríplice Fronteira. As demandas tecnológicas foram identificadas nas áreas de saúde, mobilidade, segurança pública, prevenção e combate à criminalidade, combate ao tráfico de drogas, geração de emprego e renda e outras. O objetivo deste trabalho é identificar como essas demandas podem se transformar em oportunidades para o desenvolvimento humano da região e fomentar ecossistemas de tecnologia para suprir essas demandas.

Vale destacar que a Tríplice Fronteira é uma região considerada problemática no cenário internacional, pelas supostas ligações com grupos terroristas, o contrabando e descaminho e a potencial presença de máfias chinesas. No entanto, seguindo o exemplo da Itaipu que é a maior geradora de energia do planeta e, das Cataratas do Iguaçu, uma das 7 maravilhas naturais do mundo, a Tríplice Fronteira também pode ser um polo de tecnologia e inovação, exportando conhecimento e expertises para a América Latina.

## **2 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E AS RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

### **2.1 CONCEITOS DE TECNOLOGIA**

Ao longo da história, a tecnologia tem desempenhado um papel significativo nas relações internacionais. Mcneil (1990, p.1-43) demonstra que o desenvolvimento tecnológico é um fator importante subjacente a grande parte do desenvolvimento social, econômico e político da humanidade. Começando com as primeiras indústrias de ferramentas dos períodos paleolíticos e neolíticos até os dias atuais, a tecnologia tem sido um componente integral dos processos transformadores que resultaram na organização, expansão e estabelecimento de sociedades distintas.

Entre as revoluções científicas e tecnológicas que se acredita terem contribuído para a natureza mutável do poder e das relações entre os estados, estão, conforme demonstra Mcneil (1990): (i) transporte e a comunicação, (ii) revolução industrial, (iii) revolução nuclear e (iv) revolução da informação contemporânea. Atualmente pode-se abordar como essas mudanças tecnológicas vão influenciar os debates sobre poder, dissuasão, diplomacia e outros instrumentos das relações internacionais (RI).

A presença ou ausência de acesso igual à tecnologia determinou muitas vezes a natureza das relações entre sociedades e civilizações. A tecnologia aumenta as opções disponíveis para os formuladores de políticas em sua busca pelos objetivos do Estado, mas também complica sua tomada de decisão. A questão é se e quanto, a mudança tecnológica influenciou as RI e a ênfase que deve ser dada ao progresso tecnológico como uma variável independente no estudo das relações entre estados e como fator na análise das configurações de poder no sistema internacional (KRISHNA-HENSEL, 2017).

Segundo Veraszto (2009, p. 38) tecnologia é “um conjunto de saberes inerentes ao desenvolvimento e concepção dos instrumentos (artefatos, sistemas, processos e ambientes) criados pelo homem através da história para satisfazer suas necessidades e requerimentos pessoais e coletivos”.

Para Weiss (2015), tecnologia é qualquer aplicação de conhecimento técnico organizado sobre o mundo natural para fins práticos, ou a capacidade de desenvolver e usar esse conhecimento. Essa definição ordena tecnologias avançadas, como espaço, informação e biotecnologia e tecnologias mais simples, como agricultura manual e tornearia.

Para Barata (1992) tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos diretamente aplicáveis na produção ou na melhoria de bens e serviços. A tecnologia é uma potencialidade a ser explorada pela sociedade e pelo Estado a fim de promover o progresso.

Para efeito da discussão nesse trabalho é importante considerar que a tecnologia é concebida em função de novas demandas e exigências sociais, modifica todo um conjunto de costumes e valores e, por fim, agrega-se à cultura. E, apesar de fazer parte dos artefatos e dos produtos que nos cercam, a tecnologia é o conhecimento que está por trás desse artefato, não apenas o resultado e o produto, mas a concepção e a criação (SILVA et al, 2000). Dessa forma, entender o contexto social e econômico de uma região, suas demandas tecnológicas e estudar como isso

afetará as relações futuras é fundamental para garantir o progresso da sociedade de forma mensurável e saudável, evitando o uso das tecnologias como fator de segregação social e opressão.

Veraszto (2009) explica que a tecnologia à disposição da sociedade ou do mercado, passa a ter seu valor determinado pela forma como vai ser adquirida e usada, e quem define esse valor (de bem de uso ou de consumo) é a própria sociedade em desenvolvimento. Sendo o desenvolvimento um elemento dentro de uma cultura, a tecnologia se torna produto da sociedade que a cria. Daí o fato de que, ao ser importada, ela pode levar a uma dominação cultural, pois traz consigo valores, de avaliação e eficiência, criados em outra sociedade.

Na medida em que muda padrões, a tecnologia também cria novas rotas de desenvolvimento. Portanto, trabalhar com tecnologia é trabalhar com algo dinâmico. O que hoje é ponta, amanhã é obsoleto, exigindo novos procedimentos, conceitos e atitudes para inovar. A tecnologia faz parte do acervo cultural de um povo e por isso existe na forma de conhecimento acumulado, sendo que por essa mesma razão está em contínua produção. A tecnologia em si é uma forma de conhecimento e produto do conhecimento humano produzido ao longo da história (VERASZTO et al, 2009), ou seja, conhecimento sobre como fazer, saber fazer e improvisar soluções, e não apenas conhecimento científico. Para o desenvolvimento tecnológico é preciso conhecer aquilo que é necessário para solucionar problemas práticos e, assim, desenvolver soluções que serão usadas (LAYTON, 1988).

## 2.2 TECNOLOGIA E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Existe um consenso crescente no sentido de que o progresso técnico é uma dimensão chave do desempenho dos países na economia internacional, tanto do ponto de vista do crescimento econômico quanto do comportamento exportador. Pereira (2011) demonstra que o perfil do comércio internacional do Brasil possibilita aprender muito acerca das mudanças sofridas pela estrutura econômica brasileira e sobre as implicações dessas transformações para o desenvolvimento. Em particular, alterações na estrutura das exportações na direção dos setores mais intensivos em tecnologia e de maior dinamismo no comércio internacional podem gerar taxas mais elevadas de crescimento no longo prazo. Pereira (2011) sugere que a especialização em setores de tecnologia permite melhorar a inserção internacional e evitar

desequilíbrios externos, possibilitando, assim, taxas de crescimento da economia mais elevadas e sustentáveis do ponto de vista do balanço de pagamentos.

Marangoni (2016) afirma que o desenvolvimento tecnológico leva ao crescimento econômico, pois a inovação tecnológica é um estímulo para o crescimento do país, por implicar em criação, troca e evolução de novas ideias a fim de trazer progresso para toda aquela nação impulsionando a economia.

Outro aspecto do desenvolvimento tecnológico pode ser observado a partir do estudo de Morceiro (2019), que discute a desindustrialização do Brasil devido aos baixos investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D+I), em comparação com os 34 países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Autor afirma que, nos segmentos de alta intensidade tecnológica, os países da OCDE investem em P&D+I em torno de 24% do valor adicionado bruto em equipamentos de informática, eletrônicos e óticos, enquanto que no Brasil essa parcela é de 10%. Em produtos farmacêuticos, a OCDE chega a 28%, contra 5% no Brasil. Em outros equipamentos de transporte, que inclui a produção de aviões e a construção naval, o percentual do bloco é de 20%, quase o dobro do brasileiro (10,7%).

Algumas iniciativas evidenciam o crescimento econômico local a partir da criação de centros de inovação e desenvolvimento tecnológico que, segundo Zewail (2010), são importantes não apenas nos quesitos de educação, mas são também vitais para o crescimento de qualquer economia como, por exemplo, a Incubadora de Tecnologias Limpas de Los Angeles (LACI) que, conforme o relatório de imprensa (PRESS RELEASE, 2019), na fala do prefeito de Los Angeles, gera mais de 1 bilhão de reais em recursos econômicos a partir das tecnologias desenvolvidas e, ainda, atua há mais de uma década para revitalizar a região onde está inserida, no bairro das artes, tornando a região atrativa para o comércio devido às movimentações ocasionadas pelos impulsos tecnológicos de mais de 13 empresas incubadas.

### 2.3 TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO HUMANO

Para Ranis (2011) há pouca dúvida de que a tecnologia - tanto em suas dimensões de processo e qualidade - quanto combinada com o desenvolvimento humano - faz uma contribuição criticamente importante para o crescimento econômico que, por sua vez, leva a avanços no desenvolvimento humano como resultado final de uma sociedade.

A relação entre tecnologia e desenvolvimento humano é intensiva, passando pelo crescimento como um instrumento crítico e para o desenvolvimento humano como resultado final. O crescimento econômico é abastecido por despesas domésticas e do governo, fortemente influenciado pelo papel da tecnologia na conversão de alocações de economias domésticas e governamentais em avanços na educação, saúde e outras dimensões do desenvolvimento humano.

Ranis (2011) demonstra que a relação entre crescimento e desenvolvimento humano é interativa. Uma função de produção vai do crescimento ao desenvolvimento humano, a outra do desenvolvimento humano ao crescimento. Em seu trabalho conclui que o desenvolvimento humano, defasado ou não defasado, em contribuição com a tecnologia, produz aumentos na taxa atual de crescimento. E o componente de educação do índice de desenvolvimento humano (IDH) contribui especialmente para o crescimento econômico.

## 2.4 TECNOLOGIA E AS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

McCarthy (2015) propõe uma reflexão ampla sobre o papel da tecnologia nas teorias das Relações Internacionais<sup>3</sup> e na prática das relações internacionais<sup>4</sup>, onde discute a necessidade de uma reconsideração teórica da relação, entre poder e tecnologia, argumentando que os artefatos tecnológicos devem ser considerados como instituições com normas e valores culturais específicos. As tecnologias são tão sociais e políticas quanto qualquer outra instituição humana.

Assim, McCarthy (2015) argumenta que os artefatos tecnológicos são uma forma de poder institucional. Isso requer repensar como entendemos a tecnologia e, como resultado, como pensamos sobre a tecnologia como uma forma de poder social. Primeiro, observar a tecnologia como socialmente construída reconhece que as relações de poder social são importantes na tomada de decisões. Níveis de hierarquia ou anarquia, governança democrática, institucionalização legal e integração normativa dentro de um sistema internacional influenciarão os tipos de instituições tecnológicas criadas em qualquer momento no tempo.

---

<sup>3</sup> Relações Internacionais (RI), maiúsculo, se refere a disciplina acadêmica e visa o estudo sistemático das relações políticas, econômicas e sociais entre diferentes países cujos reflexos transcendam as fronteiras de um Estado.

<sup>4</sup> Relações internacionais, minúsculo, se refere ao fenômeno de estudo da disciplina de RI.

Desta forma, e em grande medida não reconhecidas pela ciência e estudos de tecnologia, as relações internacionais desempenham um papel central na política da tecnologia, gerando formas particulares de desenvolvimento tecnológico (incluindo trajetórias nacionais distintas) e a maneira pela qual esses desenvolvimentos se difundem ou não.

Em segundo lugar, os objetos tecnológicos não são apenas recursos da maneira em que bombas ou balas são normalmente entendidas como recursos de poder. Em vez disso, os objetos tecnológicos têm um conteúdo social que estrutura formas de organização política e suas respectivas políticas de identidade, reprodução material e manifestações geopolíticas.

Weiss (2015) identificou alguns padrões de interação do desenvolvimento tecnológico com as relações internacionais, conforme tabela 1, abaixo:

**Tabela 1 - Padrões de interação de tecnologia e relações internacionais**

1	A tecnologia como força ou gênio fugitivo com ramificações rápidas e amplas para o sistema internacional;
2	A tecnologia como um divisor de águas: uma mudança das operações do sistema internacional, conferindo vantagem aos diferentes atores do sistema internacional;
3	A tecnologia como fonte de riscos, problemas ou questões que devem ser abordadas e geridas pela comunidade internacional;
4	Tecnologia como uma dimensão chave de macro questões internacionais, ou como uma fonte de compreensão ou um facilitador de novos macro fenômenos;
5	Tecnologia como instrumento de política externa ou como provedor de informação técnica como insumo para o gerenciamento de um regime ou problema internacional em andamento;
6	A tecnologia como assunto direto de cooperações cujo planejamento, projeto, implementação e gestão fornecem ações constantes para as relações internacionais e diplomacia.

Fonte: Adaptado de Weiss (2015)

Dadas as dimensões da proposta deste trabalho, cabe uma breve correlação com os padrões 5 e 6 da tabela 1, acima. Considerando que entre os países da Tríplice

Fronteira, especialmente o Brasil, o desenvolvimento tecnológico certamente afetará diversos aspectos da relação e da diplomacia. Nesse Contexto vale citar o uso da tecnologia de segurança inteligente para monitoramento do trânsito de pessoas ou, ainda, tecnologia para integrar bancos de dados de saúde, para combate à dengue e outras arboviroses comuns na Tríplice Fronteira.

Vale destacar o exemplo da construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu, na década de 70, que molda o desenvolvimento da região e dita as relações diplomáticas com o Paraguai há mais de meio século e, enquanto a usina funcionar, sempre terá essa característica binacional fornecendo insumos constante para as relações diplomáticas entre os seus donos. (ITAIPU, 2019)

No contexto da transferência de tecnologia e capacidade tecnológica, Figueiredo (2005) discorre sobre os recursos necessários para gerar e gerir mudanças tecnológicas. Tais recursos acumulam-se e incorporam-se aos indivíduos (como aptidões, conhecimentos e experiência) e aos sistemas organizacionais de maneira difusa. A capacidade tecnológica está armazenada, acumulada, em pelo menos quatro componentes apresentados a seguir:

1. Sistemas técnicos físicos – que se referem à maquinaria e equipamentos; sistemas baseados em tecnologia de informação (como os bancos de dados), software em geral, plantas de manufatura;

2. Pessoas – que referem ao conhecimento tácito, às experiências e habilidades de gerentes, engenheiros, técnicos e operadores, que são adquiridas ao longo do tempo, mas que também abrangem sua qualificação formal. Essa dimensão tem sido geralmente denominada de “capital humano” da empresa ou do país;

3. Sistema (tecido) organizacional – que se refere ao conhecimento acumulado nas rotinas organizacionais e gerenciais das empresas, nos procedimentos, nas instruções, na documentação, na implementação de técnicas de gestão, nos processos e fluxos de produção de produtos e serviços e nos modos de realizar certas atividades nas organizações;

4. Produtos e serviços – que se refere à parte mais visível da capacidade tecnológica e refletem o conhecimento tácito das pessoas e da organização e dos seus sistemas físicos e organizacionais. Por exemplo, nas atividades de desenho, desenvolvimento, prototipagem, teste, produção e na parte de comercialização de produtos e serviços, estão refletidos os outros três componentes da capacidade tecnológica.

A capacidade tecnológica tem natureza não apenas disseminada, mas abrangente. A partir desses componentes é possível refletir sobre o dito processo de transferência de tecnologia, um dos principais meios de “democratizar” e disseminar a tecnologia. Para Figueiredo (2005), esse termo pode transmitir a falsa ideia de que a tecnologia pode ser automaticamente transladada de um contexto para outro. No entanto, a real transferência de tecnologia de economias industrializadas para economias em desenvolvimento envolve, de um lado, a gestão da aquisição, instalação e operação da tecnologia importada. De outro, implica assegurar o engajamento da organização recipiente em um contínuo e sistemático processo de aprendizagem tecnológica. É justamente essa segunda “metade” que tende a ser negligenciada em estratégias de inovação industrial, o que contribui para explicar o processo irregular de desenvolvimento tecnológico que tende a ocorrer em economias em desenvolvimento.

No contexto da Tríplice Fronteira pode-se explorar o maior desenvolvimento tecnológico do Brasil e sua relação com os países da fronteira e as implicações em não atender todos os quatro componentes da capacidade tecnológica, uma vez que, mesmo no Brasil, somos apenas usuários de tecnologias e não seus desenvolvedores e detentores.

### **3 DEMANDAS TECNOLÓGICAS DA TRÍPLICE FRONTEIRA (TF)**

#### **3.1 FOZ DO IGUAÇU E O CONTEXTO HISTÓRICO DA REGIÃO**

De acordo prefeitura municipal de Foz do Iguaçu (PMFI, 2011), os primeiros moradores na Tríplice Fronteira chegaram por volta de 1881, com o intuito explorar erva mate e extrair madeira. Em 1889, com a implantação de uma colônia militar, se iniciou a ocupação efetiva da região por brasileiros, pois até então a maioria dos habitantes, 324 pessoas, eram paraguaios e argentinos.

No início do século XX o local contava com aproximadamente 2.000 pessoas e algumas construções. Em 1910, a colônia se tornou Vila Iguassu, um distrito do município de Guarapuava, sendo emancipada dois anos depois. Somente em 1914, com a Lei nº 1383, foi criado o Município Vila Iguassu, e em 1918, a cidade foi chamada de Foz do Iguaçu. (PMFI, 2011)

Em 1916, com a passagem de Alberto Santos Dumont pela cidade, surge a idealização de transformar as terras pertencentes ao uruguaio Jesus Val em patrimônio público, criando, em 1939, o Parque Nacional do Iguaçu. Em 1920, foi

criada a estrada que liga Foz do Iguaçu a Curitiba (BR 277), porém ela só foi inaugurada em 1969.

Com a construção da Ponte da Amizade, que liga o Brasil ao Paraguai, em 1965, e a construção da Rodovia Federal, BR 277, a cidade começou a se desenvolver rapidamente e fortaleceu o comércio da região, principalmente com o Paraguai. Posteriormente, com a construção do Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu, em 1979, acompanhada da criação do Parque Nacional do Iguaçu, houve a potencialização do turismo da cidade. (PMFI, 2011)

No início da década de 1970, iniciou-se a construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu causando grande impacto na região, tanto demográfico, como econômico. A população da cidade cresceu de maneira acelerada devido às migrações de trabalhadores. Em 1960, havia cerca de 28.080 habitantes na cidade. Dez anos depois foram 33.970 habitantes, segundo dados da prefeitura municipal de Foz do Iguaçu (2011, p. 3).

Na década de 1970 houve uma explosão demográfica que promoveu um aumento populacional na ordem 401,3% em relação à população existente. Tal fato foi constatado quando o IBGE (2017) promoveu o censo de 1980 e registrou uma população existente de 136.320 pessoas (aumento de 102.350 habitantes).

Nessa época, a economia da cidade também era reforçada pelo comércio exportador com o Paraguai e o “turismo de compras”, onde parte dos turistas que chegavam à cidade vinham com intenção de fazer compras em Cidade do Leste, fator que atraiu moradores para a cidade, devido à grande oferta de trabalho com o comércio de fronteira. Ainda, com a fixação na cidade da maioria das famílias dos trabalhadores da Itaipu, criou-se cada vez mais a demanda por serviços públicos e infraestrutura para atender as necessidades dos novos habitantes. (PMFI, 2011)

Segundo Souza (2011), no ano de início das obras da Itaipu, 1974, ambas as cidades, Foz do Iguaçu e Cidade do Leste, tinham núcleos urbanos pequenos e com pouca infraestrutura para atender às necessidades dos moradores da região, sendo que, entre as duas, Foz do Iguaçu tinha melhores condições. Nesse ano, a Universidade Federal do Paraná, o Governo do Estado do Paraná e a Itaipu, produziram uma proposta de desenvolvimento urbano para a cidade, levantando diversos dados socioeconômicos do local. Souza (2011) também relata que os dados levantados na época, pela Universidade, mencionam a baixa densidade populacional

da cidade em relação aos outros municípios brasileiros, em torno de 24 hab/ha, sendo que a maioria da população estava localizada no centro da cidade.

Diversos foram os problemas gerados pela crescente migração, pois a infraestrutura da cidade não conseguiu acompanhar o rápido crescimento populacional. Havia a carência de diversos serviços públicos básicos como água, esgoto, eletricidade e telefone, e ainda, a precária infraestrutura viária existente não ligava o centro às periferias. O sistema viário da cidade tinha uma malha ortogonal, com orientação norte-sul, traçado que ligava o centro da cidade à Itaipu, porém não bem adaptado à topografia local, causando problemas como alagamentos nas vias.

Outro agravante, devido ao rápido crescimento da cidade, e principalmente pelo comércio informal, já existente e estimulado pelos acontecimentos da época, foi a crescente segregação socioespacial, reforçada também, pela especulação imobiliária devido à valorização das terras na cidade. Pimentel (2016) reforça que com a finalização da construção da Itaipu, em 1982, houve aumento na procura por emprego, devido aos desempregados em função da conclusão da obra, e ao aumento da criminalidade e da segregação espacial. Em contrapartida, houve incentivo ao turismo e ao comércio de fronteira, atraindo diversos imigrantes libaneses, chineses e coreanos para a cidade.

A Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu (2011, p. 7) reforça que:

[...] a natureza dos problemas socioeconômicos da cidade na atualidade é consequência da rápida constituição de sua população, atraída pelos dois últimos ciclos econômicos (construção de Itaipu e turismo de compras), responsáveis pela migração de uma parcela em massa, formando os novos iguaçuenses com baixa renda e pequena qualificação profissional, convivendo com a outra parcela, de alta qualificação, porém menos numerosa, em setores como o de produção de energia elétrica e do turismo.

Além dos impactos socioeconômicos ocorridos com a construção da Itaipu, também, houve diversos impactos ambientais. Por exemplo, com o enchimento do reservatório, além de vários habitantes terem que se mudar, o habitat da fauna e flora local foi alterado (ROOS, 2012).

### 3.2 A TRÍPLICE FRONTEIRA

A Tríplice Fronteira é composta pelos municípios de Foz do Iguaçu – BR, Ciudad del Este – PY, e Puerto Iguazú – AR. Foz do Iguaçu, foi fundada em 1914, tem uma população de aproximadamente 256 mil habitantes e, atualmente, sua economia é baseada no turismo e no comércio atacadista. Ciudad del Este, foi fundada em 1957 tem população aproximada de 220 mil habitantes, sendo muitos deles estrangeiros e sua economia voltada para o comércio de fronteira. Puerto Iguazú foi fundada em 1916, tem população aproximada de 42 mil habitantes e sua economia é voltada para o turismo, sendo a maioria dos consumidores brasileiros. (FAGUNDES, 2018).

Segundo Fagundes (2018), as três cidades têm diversos serviços e atividades que acabam se complementando, impulsionando assim um grande volume de circulação de pessoas diariamente:

[...] Foz do Iguaçu oferece rede hoteleira, turismo ambiental, atendimentos de saúde, hortifrutigranjeiros de exportações para o Paraguai, Puerto Iguazú, além da circulação de pessoas que vão visitar as Cataratas do Iguaçu do lado argentino, também em proporções menores e mais recentes, tem ofertado turismo de lazer, alimentação, bares, cassinos e festas. Já Ciudad del Este oferece serviços relacionados ao estudo, ao trabalho e ao comércio (FAGUNDES, 2018, p. 40).

A circulação na Tríplice Fronteira promove interdependência entre os espaços e complementaridade da economia (FAGUNDES, 2018, p. 40), ou seja, um país depende do outro. A compra realizada pelo turista brasileiro no Paraguai ajuda a manter a economia do país e da cidade, enquanto que a atrativa possibilidade de poder comprar no Paraguai atrai cada vez mais turistas para Foz do Iguaçu, ajudando a população que sobrevive com o comércio e assim por diante.

Em uma análise sobre o número de pessoas que utilizam o transporte coletivo que leva de Foz do Iguaçu às cidades vizinhas, Conte (2013) afirma que os deslocamentos Foz do Iguaçu – Puerto Iguazú utilizando o transporte coletivo, são menores em relação aos deslocamentos Foz do Iguaçu - Ciudad del Este, pois as dinâmicas Foz do Iguaçu – Puerto Iguazú, são voltadas para o turismo, enquanto que as dinâmicas Foz do Iguaçu - Ciudad del Este são baseadas no trabalho e consumo.

Podemos ver a relação de passageiros que utilizam o transporte coletivo para ir e vir de cidades vizinhas na Tabela 2 abaixo.

**Tabela 2 – Média diária de passageiros entre Foz do Iguaçu/ Puerto Iguazu e Foz do Iguaçu/Ciudad Del Este: janeiro-junho de 2011.**

Linhas	Média mensal de passageiros	Média diária de Passageiros
Foz-Puerto Iguazu	18.390	613
Puerto Iguazu- Foz	17.670	589
Foz-Ciudad Del Este	47.550	1.585
Ciudad Del Este-Foz	49.710	1.657
Total	133.320	4.444

Fonte: Conte, 2013, p. 73. Compreendendo o papel de Foz do Iguaçu/PR na rede de cidades com base nos deslocamentos pendulares.

Em relação às espacialidades urbanas entre Foz do Iguaçu e Puerto Iguazú, verifica-se a existência de uma separação maior se comparada com a aproximação de Foz do Iguaçu e Ciudad del Este. Há maior controle aduaneiro por parte do Estado argentino, dos veículos de passeio, cargas, turismo e internacional urbano. Os estrangeiros que entram e saem da Argentina devem apresentar-se na aduana com documentos de identidade ou passaporte e são verificadas suas bagagens por uma segurança militar (CAVATORTA, 2017).

As bases econômicas deram suporte à ocupação e à mobilidade populacional que, além de alimentarem relações de poder sob este território, levaram a uma população multiétnica que, por sua vez, também contribui para traçar a territorialidade, sejam de comunidades que vivem na fronteira ou de grupos de passagem, turistas ou compristas (CURY; FRAGA, 2013, p. 470).

Para Cury e Fraga (2013) os incentivos e modernização, aplicados nos solos do Oeste paranaense e Leste paraguaio, abriram novos campos agrícolas destinados à produção de exportação da soja, milho e trigo. A Itaipu e a modernização agrícola propiciaram redução das pequenas propriedades rurais. Foz do Iguaçu consolida-se como centro urbano regional numa região complexa e transfronteiriça. O crescimento urbano, provocado pelo aumento demográfico, funde Ciudad del Este e Foz do Iguaçu. As características que integram esta espacialidade estão associadas aos aspectos educacionais, econômicos e de infraestrutura urbana.

A população deste espaço é preponderantemente formada por imigrantes: síriolibaneses e chineses. Esta formação demográfica faz com que esta localidade tenha laços com outras regiões do mundo, principalmente ligados ao crime transnacional. Tais fluxos escapam ao controle governamental, ultrapassando o limite das três cidades, uma vez que a Tríplice Fronteira polariza o núcleo logístico que integra o Nordeste Argentino, o Leste do Paraguai e o Oeste Paranaense e tem fortes conexões com a China, Taiwan e o Oriente Médio. (FAGUNDES & RÜCKERT, 2014)

Para Silva (2018) a Tríplice Fronteira é um laboratório para estudar os “novos temas” das relações internacionais. Apesar de abertura para estudos sobre integração regional (física, política, social, energética e produtiva) e meio ambiente (preservação ambiental e desenvolvimento sustentável), os temas predominantes foram o comércio ilícito e o terrorismo. Silva (2018) explica que o comércio ilícito e terrorismo são enquadrados na categoria de crimes transnacionais e foram amplamente associados ao comércio de Cidade do Leste, liderado por libaneses e chineses.

### 3.3 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Conforme o apresentado até o momento, o desenvolvimento tecnológico é diretamente proporcional ao desenvolvimento e riqueza de uma região e um fator primordial das relações internacionais. Dessa forma, a tecnologia afeta a região da Tríplice Fronteira e tem afetado historicamente, dada a complexidade histórica e condições atuais. Pode-se dizer que a tecnologia afetou diretamente a população local com a construção da maior usina de energia elétrica do mundo, que o comércio e o turismo locais são diretamente afetados pelo grau tecnológico dos seus meios, maior facilidade de locomoção entre as cidades e centros comerciais, agilidade de fiscalização e controle e, ainda, uso das tecnologias no combate às atividades ilícitas e criminais, a fim de tornar a vida das pessoas mais tranquila e segura.

De forma a organizar as mencionadas “demandas tecnológicas”, de forma isenta e com informações públicas de livre acesso, propõem-se uma estruturação de uma tabela, correlacionando as demandas tecnológicas e a fonte de informação utilizada justificando a demanda. As demandas serão organizadas em categorias distintas, sendo elas: turismo, comércio, Itaipu e municípios da TF. Essas categorias se dão pela grande representatividade desses setores públicos e privados, em relação a fatores econômicos, culturais e sociais.

### 3.3.1 Demandas do Turismo

<b>Demanda</b>	<b>Comentário e referência</b>
Fortalecimento do Observatório de Turismo de Foz do Iguaçu	A elaboração e a implantação de políticas públicas para o turismo são mais efetivas quando utilizam dados precisos, sistematizados e analisados. Dessa forma, pretende-se fortalecer a governança do observatório e ampliar o uso das tecnologias de mineração de dados, banco de dados, pesquisas <i>online</i> e presenciais integradas e diversas outras soluções de mercado para fortalecer o turismo de Foz do Iguaçu. (OBSERVATÓRIO, 2019)
Turismo Pet	Ação conjunta entre o poder público e a iniciativa privada para estimular a criação de espaços e serviços para cães que acompanham os turistas nas visitas à Foz do Iguaçu. O projeto prevê uso de tecnologias digitais para cadastro e localização de ambientes turísticos e de hospedagem que aceitem animais de estimação e, ainda, opção de monitoramento virtual durante a estada do animal nos ambientes reservados. (OBSERVATÓRIO, 2019)
Realidade virtual na promoção do turismo	Lançamento de uma campanha chamada Maravilha Virtual com objetivo de mostrar a força e beleza da natureza além de despertar interesse de visitantes. A tecnologia de modelagem e representação virtual é recente no Brasil e nunca foi usada para promover desenvolvimento do turismo. (FOZ DO IGUAÇU, 2017). A ferramenta tem sido aprimorada e funciona em diversos locais no Brasil e no mundo simulando os atrativos turísticos de Foz do Iguaçu, como o passeio de barco nas Cataratas ou o salto de paraquedas. (DESTINO, 2019)
Tecnologias digitais e sustentáveis para atração de turistas	Uso de tecnologias para fazer o mercado de turismo da região crescer e se tornar mais competitivo. As ferramentas que o Destino Iguassu pretende utilizar são: (i) capacitações online de agentes de viagens, (ii) uso de mídias digitais para atração de eventos e agências de viagens, (iii) evidenciar uso

	de tecnologias sustentáveis nos atrativos turísticos, como veículos elétricos, processos de reciclagem, energia solar e outros. (TECNOLOGIA, 2018)
Aplicativos para turismo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acessibilidade: Aplicativo focado na acessibilidade e na experiência do usuário com necessidades especiais. A ideia é que os atrativos recebam notas conforme essas experiências.</li> <li>2. Guia de turismo de Bolso: Aplicativo como intermediário digital para as pessoas que querem independência no turismo, por meio de um produto digital. O aplicativo traz um questionário para identificar os interesses dos turistas e um catálogo de atrativos, para que possa ser montado um roteiro.</li> <li>3. Guia Foz: aplicativo para reunir todas as informações sobre o turismo na cidade. Os passeios são sugeridos conforme o perfil de cada usuário, por meio de algoritmos inteligentes, e o aplicativo também permite a compra simples e centralizada dos vouchers</li> <li>4. Conexão entre Guias Turísticos – Agências – Transporte: Aplicativo para facilitar a contratação de serviços, pois, na alta temporada existe dificuldade em encontrar determinados serviços. (QUATRO, 2017)</li> </ol>
Melhoria da experiência do turista (HACKATOUR, 2019)	Fácil acesso aos serviços disponíveis no destino a partir de notificações proativas no celular, para garantir orientação tangível e inspiração relevante antes da chegada, bem como dicas no destino e pesquisas de satisfação. (GHASSAN, 2019)
Aumento dos dados estatísticos sobre o turismo (HACKATOUR, 2019)	A prefeitura de Foz do Iguaçu incentiva o desenvolvimento de novas ferramentas para coleta de dados e informações sobre o turismo da região, como: n. de visitantes, ocupação hoteleira, oferta turística, perfil dos hóspedes etc. (FOZ, S/D)

<p>Inteligência Artificial no turismo (HACKATOUR, 2019)</p>	<p>Com foco na gestão de viagens e eventos, para aumentar a eficiência dos setores ligados ao turismo e melhorar a experiência do turista, apoiando os gestores a tomarem decisões mais inteligentes, a partir de informações coletadas durante todo o processo da viagem, com ferramentas como os <i>chatbots</i> para <i>check-in online</i>, mudanças de itinerário, reconhecimento facial e biometria. (TEIZEN, 2017)</p>
<p>Gamificação do turismo (HACKATOUR, 2019)</p>	<p>Gamificação é originária do termo em inglês “gamification”, e trata-se do uso de técnicas de jogos, majoritariamente virtuais, para cativar pessoas por intermédio de desafios constantes e bonificações. A gamificação surgiu com o propósito de gerar envolvimento, lealdade e, acima de tudo, proporcionar uma experiência marcante para turistas e visitantes. Em vista disso, os destinos turísticos tornaram-se mais sensíveis às oportunidades de criação de novos serviços e produtos gamificados na indústria do turismo. (SOUZA, 2017)</p>
<p>Infraestrutura de transporte para impulsionar visitas a Itaipu</p>	<p>A visitação da Itaipu é cerca de 60% em relação as Cataratas, a principal razão é a grande distância entre os atrativos e as poucas opções de transporte de qualidade, seguro e barato. O Centro de Turismo da Itaipu (CTI), busca inovar com tecnologias de veículos movidos à biometano e hidrogênio para fazer uma linha exclusiva entre os atrativos a fim de atrair mais visitantes a usina. (TURISMO, 2014)</p> <p>Novas tecnologias de transporte urbano também são consideradas, como o uso do VLT (veículo leve sobre trilhos) e veículos compartilhados. (PICELI, 2012)</p>
<p>Trânsito na aduana entre Brasil e Argentina</p>	<p>A problemática de trânsito entre os países se dá principalmente devido as legislações de trânsito distintas, o que ocasiona transtornos para os turistas brasileiros e estrangeiros que querem ir à Puerto Iguassu. Além da necessidade de identificação e registro de cada turista no processo de imigração, na entrada e saída do país, a</p>

	proposta de solução seria um sistema integrado de banco de dados e registro de turistas brasileiros e estrangeiros e residentes de Foz do Iguaçu. (AUTORIDADES, 2017)
--	---

### 3.3.2 Demandas do Comércio

Tecnologias para combate ao contrabando	O uso da tecnologia em favor do combate ao contrabando e descaminho na Ponte da Amizade, a partir do uso de um scanner para revista de cargas e veículos. Equipamento precisa ser integrado a outras soluções inteligentes para tornar mais eficiente o método de busca e apreensão. (QUADRA, 2018)
Tecnologias de segurança pública e melhoria de trânsito na Vila Portes e Jd. Jupira	O Jardim Jupira e a Vila Portes, em Foz do Iguaçu, ambos bairros comerciais sofrem com o isolamento causado pela BR-277 e o trânsito intenso, na Ponte da Amizade, devido à circulação de pessoas e cargas diárias entre Brasil e Paraguai. Diversas obras e melhorias têm sido realizadas na rodovia para evitar esse isolamento. No entanto, as demandas dos comerciantes e moradores da região tem foco em: (i) sistemas de controle de tráfego, sinalizadores, semáforos e câmeras, (ii) iluminação pública e (iii) câmeras de monitoramento e vigilância na região, para acidentes de trânsito e crimes, após as 18h. (PREFEITURA, 2018)
Arranjo Produtivo Local (APL) Transfronteiriço	Há uma tentativa por parte dos conselhos de desenvolvimento econômico e social existentes na Tríplice Fronteira de criar uma agenda comum de desenvolvimento, embora esses conselhos reconheçam a existência de realidades diferentes em cada país e que em cada uma das cidades há estágios diferentes de desenvolvimento socioeconômico. Dessa forma, o APL poderia focar em pequenas e micro empresas das três cidades, e providenciar acesso às novas tecnologias de produção, gestão e processos mercadológicos mais eficiente. Apoiando,

	inclusive, na internacionalização das empresas e exploração de mercado além da TF. (AVELAR e SCHNEIDER, 2019)
Tecnologias na Ponte da Amizade	Instalação de câmeras de reconhecimento facial e de placas de veículos na Ponte da Amizade, com finalidade de apoiar a fiscalização e dar mais celeridade ao processo de vistorias, que muitas vezes causa lentidão no trânsito, gerando congestionamentos e atrapalhando a circulação no local. (AVANÇA, 2018)

### 3.3.3 Demandas da Itaipu

Atualização tecnológica (digitalização) da usina	Ao longo dessas quase quatro décadas, a usina adotou várias evoluções tecnológicas, incorporando digitalizações pontuais ou de camada, substituindo sistemas, equipamentos e componentes, buscando sempre excelência e melhores práticas. Porém, os padrões mundiais de ciclo de vida de equipamentos e componentes – tais como equipamentos digitais, eletrônicos, elétricos, cabeamentos e demais dispositivos da usina – demandam modernização estruturada nesses subsistemas. Além da obsolescência, a passagem do tempo e dos ciclos tecnológicos impactam também na gestão das competências profissionais. Tendo em conta esses fatores, a Itaipu está desenvolvendo a Atualização Tecnológica da Usina e de suas Subestações, compreendendo nesse processo a avaliação e substituição sistêmica de equipamentos e sistemas de supervisão, controle, proteção, monitoramento, medição e suas respectivas interfaces com os processos de geração, subestações, vertedouro, os equipamentos auxiliares da barragem e da casa de força. Esse projeto encontra-se em fase de licitação e tem uma previsão de custo de R\$ 2 bilhões de reais. (ATUALIZAÇÃO, 2019)
Parque Tecnológico Itaipu (PTI)	Os eixos temáticos de atuação do Parque Tecnológico são: agronegócio, turismo e cidades, energias e segurança de

	<p>infraestruturas, no contexto permeado pela educação, que precisa estar presente em todas essas áreas. A finalidade do PTI é promover desenvolvimento em conjunto com a Itaipu, academia, empresas e com a área pública, gerir um ecossistema onde vamos integrar e transformar soluções na busca por oferecer melhores condições de gerar bem-estar e riqueza para a nossa sociedade.</p> <p>Dentro da linha dos quatro temas escolhidos pelo PTI estão em andamento, por exemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ações do Núcleo de Inteligência Territorial, que fornece informações para a Itaipu assegurar a segurança hídrica e a conservação da biodiversidade do território.</li> <li>2. O monitoramento por drones é outra iniciativa em execução. Os equipamentos têm auxiliado o monitoramento e o acompanhamento de obras do PTI e da Itaipu, como o caso da segunda ponte, que está sendo construída sobre o Rio Paraná, entre Foz do Iguaçu e Presidente Franco, no Paraguai. A obra é bancada pela margem brasileira de Itaipu.</li> <li>3. O desenvolvimento de uma nova versão das baterias de níquel-sódio, com célula planar, que poderão ser usadas em uma vasta gama de aplicações, é mais um exemplo dos projetos que o PTI tem dado continuidade dentro deste novo planejamento.</li> </ol> <p>O Parque Tecnológico Itaipu tem muito a oferecer para a região e para o Brasil. Atendendo às demandas da Itaipu e buscando novos negócios pretende-se dinamizar esse ecossistema de desenvolvimento tecnológico e de inovação, criar um ambiente colaborativo e incentivar o empreendedorismo, impulsionando o crescimento social e econômico de Foz e região. (PTI, 2019)</p>
Laboratório Vivo de Cidades Inteligentes	O espaço foi implantado no Parque Tecnológico Itaipu, em parceria com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), no final de 2018. No Laboratório Vivo de

	<p>Cidades Inteligentes produtos e soluções relacionados ao tema são testados e implementados em ambiente controlado no PTI. O objetivo é que a demonstração dessas tecnologias inovadoras auxilie os gestores públicos no que diz respeito aos melhores investimentos que podem ser feitos em benefício das cidades. A proposta do PTI e da ABDI é que empresas nacionais tragam suas tecnologias para serem testadas nesse ambiente controlado em relação à operação, interoperabilidade e segurança cibernética dos dispositivos. Com isso, poderão aumentar sua competitividade por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de seus produtos e serviços. (LABORATORIO, 2019)</p>
--	--

### 3.3.4 Demandas dos municípios

<p>Zona Franca de Tecnologia e Inovação na Tríplice Fronteira</p>	<p>A zona franca terá características de livre comércio de exportação e de importação e de incentivos fiscais especiais às Pessoas Jurídicas que se estabelecerem no Município e deverá exercer atividades que “se conformem com a Quarta Revolução Industrial (Indústria 4.0), que se caracteriza por adotar um conjunto de tecnologias que permitem a fusão do mundo físico, digital e biológico, adotando uma das seguintes estratégias – transformar indústrias existentes ou criar indústrias novas”. Espera-se gerar impactos positivos e significativos sobre a produtividade, a redução de custos e o controle sobre os processos produtivos da região. (PIMENTEL, 2018)</p>
<p>Centro Municipal de Inovação</p>	<p>A iniciativa busca colocar a Tríplice Fronteira no mapa brasileiro da inovação e tecnologia. A instalação do Centro de Inovação visa estimular novos negócios no setor, movimentando a economia e incentivando a vocação empreendedora com soluções para o turismo, segurança, saúde, educação e outras seguindo as diretrizes dos 17</p>

	<p>Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. O local abrigará salas de coworking, startups, networking e business service, tendo à disposição uma estrutura com espaço para reuniões e eventos. O ambiente também proporcionará a troca de informações entre empresas de diferentes setores e a redução de custos com estruturas próprias. Foz do Iguaçu tem uma legislação favorável, a Lei Complementar 283/2017, e outra estadual, a Lei 15.634/2007, que permitem um ambiente diferenciado para a instalação de negócios de tecnologia e inovação. Para o empreendimento foi modificado o Plano Diretor e a Lei de Zoneamento e Uso do Solo liberando praticamente todos os CNAEs (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) para instalação de empresas de tecnologia em todas as regiões da cidade, inclusive no Corredor Turístico. Espera-se o desenvolvimento de iniciativas em áreas de ponta, como audiovisual, realidade virtual, 4D, games, animação e computação gráfica, <i>video mapping</i>, dentre outras. (FOZ, 2019)</p>
Saúde na Fronteira	<p>O Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Foz do Iguaçu mudou a estratégia de combate ao mosquito transmissor de dengue, <i>zika</i> e <i>Chikungunya</i>. Ao invés de esperar que ele aja – ou seja, que contamine as pessoas -, o CCZ está se adiantando e o ataca primeiro. Deu tão certo que a metodologia cruzou a fronteira e está sendo replicada em um projeto-piloto em Ciudad Del Leste, no Paraguai, por meio de uma parceria viabilizada pelo Grupo de Trabalho para Integração das Ações de Saúde na Área de Influência da Itaipu (GT Itaipu-Saúde). O método de combate aos vetores utiliza armadilhas de mosquitos, exames laboratoriais de última geração para identificar a fêmea contaminada, mobilizar a população da área e aplicar inseticida. Todo o processo é georreferenciado e as informações armazenadas</p>

	em um banco de dados, para apoiar a tomada de decisão contínua. Essa ação reforça o combate às zoonoses, no entanto, a Tríplice Fronteira continua sendo uma região de alto risco devido suas características, portanto, novas tecnologias e programas de conscientização devem ser implementadas para reforçar o combate e prevenção. (FOZ, 2017)
Iluminação pública inteligente	O corredor turístico de Foz do Iguaçu já está com luminárias inteligentes instaladas. As lâmpadas LEDs têm melhor qualidade e permitem distribuir luz de forma autônoma, garantindo a segurança dos pedestres e veículos que circulam pelo local e, ainda, reduzir a fatura de energia do município. Além disso, também existem em diversos pontos câmeras de segurança realizando monitoramento contínuo das vias. Estuda-se a ampliação da solução para todo o perímetro urbano da cidade para levar os benefícios já comprovados a toda a população. (ILUMINAÇÃO, 2019)
Trânsito inteligente na Ciudad del Este	A cidade apresenta necessidades de infraestruturas para regiões congestionadas como: km 7 da rota VII, rota da Área 1 e rota do km 6,5. Como forma de melhorar a circulação e o monitoramento de incidentes no trânsito vale o uso das tecnologias para semáforos, sinalizadores e câmeras de monitoramento, integrados com a polícia local para ação mais efetiva em pontos de congestionamento. (CIUDAD, 2017)
Segurança de fronteira	A implementação do Centro Integrado de Fronteiras (FREY, 2019), o reforço dos batalhões de fronteira, bem como de uma ampla rede de radares, a grande e sofisticada rede de comunicações ligada a robustos satélites e torres de transição e extensa rede de fibra que apoiam uma Internet intensa e o tráfego de telecomunicações são todas ações de segurança a partir da tecnologia e da inteligência, no

	<p>combate ao contrabando, descaminho e tráfico de drogas. (FAGUNDES &amp; RÜCKERT, 2014).</p> <p>A Polícia Federal Brasileira foi equipada com um Veículo Aéreo Não Tripulado (Vant), fabricado em Israel (FAB, 2019). Contudo, o equipamento parou de funcionar em 2016, atualmente a Israel Aerospace Industries (IAI) assinou um acordo com as Forças Aéreas Brasileiras (FAB) para restaurar o equipamento e devolvê-lo à Polícia Federal. (FAGUNDES &amp; RÜCKERT, 2014).</p>
Aplicativos para população	<p>Paraná Serviços: tem objetivo de fazer a intermediação entre a população e os prestadores de serviços autônomos, para aumentar a geração de empregos e facilitar qualquer tipo de prestação de serviços, de forma rápida. (GOVERNO, 2019)</p>
Projeto Innovact	<p>Foz do Iguaçu foi a cidade-polo selecionada para pilotar o programa internacional de inovação, na região oeste do Paraná, na visão de polo integrado de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), na linha de evolução da Governança Estadual de TIC. A cidade tem sido ambiente de experimentação de tecnologias para cidades inteligentes e sustentáveis. Lá está montado o Laboratório Vivo de Cidades Inteligentes, que funciona como uma minicidade, onde há iluminação inteligente, compartilhamento de carros elétricos e bicicletas, monitoramento por drones e observação de condições climáticas e ambientais. O programa pretende alcançar instituições políticas e autoridades nacionais e regionais, mas, principalmente, em instituições e atores do setor público e privado que possam ser beneficiados com a promoção de inovação e competitividade comercial. A inovação é uma das prioridades do programa, porque se mostra essencial à perspectiva de crescimento inteligente. (ASSESPRO, 2019)</p>

## **4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS**

As tecnologias e o desenvolvimento tecnológico são temas centrais das discussões das relações internacionais e afetam diretamente a dinâmica da Tríplice Fronteira. Este breve estudo sobre as demandas tecnológicas pode identificar uma série de necessidades estruturantes da população, dessa metrópole trinacional com quase 1 milhão de habitantes, nas áreas de saúde, trânsito, segurança pública, prevenção e combate a criminalidade, geração de emprego e renda e outras. Cabe a este trabalho abordar dois aspectos finais sobre as tecnologias e as relações internacionais, primeiro, como essas demandas podem se transformar em oportunidades para o desenvolvimento humano da região e, segundo, como fomentar ecossistemas de tecnologia para suprir essas demandas.

### **4.1 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO COMO SOLUÇÃO E OPORTUNIDADE PARA PROBLEMAS REGIONAIS**

#### **4.1.1 Turismo e tecnologia**

Como aponta Souza (2017), a Tríplice Fronteira é uma das regiões mais procuradas por turistas brasileiros e estrangeiros. No entanto, o aumento da competitividade no setor exige que este se reinvente, se preocupando com todos os aspectos da viagem, desde a compra de passagens até a oferta de serviços no local. A maneira mais eficiente para isso, como evidenciado por Ghassan (2019), é agregar tecnologia a todas as atividades que permeiam o turismo.

A questão que fica é se a Tríplice Fronteira tem capital humano e infraestrutura para suprir todas essas demandas, se há conexão direta entre as necessidades do turismo e universidades locais, centros de pesquisas, conselhos de desenvolvimento, poder público e entidades relacionadas ao turismo.

Ainda, deve-se relacionar que a principal atividade comercial da região é o turismo, seguida do comércio, e, portanto, investimentos e modernização das atividades do turismo terão impactos diretos na qualidade de vida local, gerando emprego, renda e desenvolvimento humano.

No contexto das relações internacionais e do turismo, existem dois aspectos importantes a considerar. Primeiro, o turismo comercial no Paraguai, que exige melhorias, conforme apresentado anteriormente, facilitando a circulação de pessoas com métodos mais eficientes de fiscalização e gestão do tráfego de pessoas e

veículos; e, segundo, o turismo comercial / ambiental com a Argentina, que demanda soluções similares, mas principalmente, um diálogo maior entre estados, evitando políticas de reciprocidade que causam prejuízos a ambos os países, alienando a economia de Puerto Iguassu e prejudicando a experiência do turista que está no Brasil.

#### 4.1.2 Comércio e tecnologia

As demandas tecnológicas identificadas, que são ligadas diretamente ao comércio, demonstram preocupação em torno da problemática na Ponte de Amizade, pois há isolamento no comércio em bairros de Foz do Iguaçu e, ainda, com o contrabando e comércio ilegal de bens e produtos, uma disputa de mercado injusta em relação a produtos regulamentados. Também existe a necessidade de fomentar novos arranjos produtivos para pequenas e microempresas da região, buscando diversificar a economia local e fomentar a indústria.

Novamente questiona-se a capacidade da região atender essas demandas a partir dos atores locais ou se há necessidade de importar conhecimento e expertises para tais necessidades, no contexto das relações internacionais, devem-se avaliar os impactos diretos na internalização de soluções tecnológicas de terceiros para assuntos sensíveis à população local. Por exemplo, uma das demandas identificadas é referente a maior agilidade e segurança no tráfego de pessoas e veículos na Ponte da Amizade. Como demonstrado em Avança (2018), já existem tecnologias israelenses para monitorar e vigiar o local e, ainda, a perspectiva de implantar mais tecnologias, como reconhecimento facial e de placas de veículos.

Naturalmente, essas tecnologias tendem a deixar o processo de ida e vinda entre o Brasil e o Paraguai mais ágil, uma vez que reduz a ação manual e inspeção individual podendo, a partir da inteligência artificial, detectar padrões e apoiar na ação preventiva de crimes. No entanto, tecnologias de domínio israelense, não conectadas a um processo de transferência de conhecimento adequado, como o feito no caso do GRIPEN, entre Brasil e Suécia (DIAS, 2018), podem gerar desconforto para a população local, especialmente os sírio-libaneses que representam a segunda maior colônia árabe no Brasil, aproximadamente 20 mil pessoas.

#### 4.1.3 Itaipu e tecnologia

A questão da Itaipu Binacional novamente se torna pauta central da Tríplice Fronteira, como na década de 1970, tanto para o desenvolvimento tecnológico local, quanto para as relações internacionais. Um investimento na ordem de 2 bilhões de reais, em um processo de atualização tecnológica, sem dúvidas, chamará a atenção de grandes empresas internacionais que virão com seus serviços e produtos para atender a maior geradora de energia do planeta. Não está claro como será esse processo, o quanto será executado com mão-de-obra interna da empresa, o quanto será terceirizado para entidades como o PTI e para profissionais da região e nem se haverá participação das universidades nesse processo. No entanto, esse processo pode ser uma grande oportunidade para fixação de conhecimento e expertises na área de tecnologias da informação, segurança cibernética, sistemas elétricos, automação industrial e indústria 4.0.

Novas empresas podem ser formadas e a Tríplice Fronteira se tornar referência nesse processo de “digitalização” de usinas para o restante do Brasil e América Latina. Nesse contexto, o PTI colabora como sendo um ecossistema de inovação que atua na tríplice hélice, academia, governo e indústria, fomentando o desenvolvimento tecnológico como atividade propulsora de riqueza, emprego e renda para a região. As demandas tecnológicas que o PTI atua estão diretamente ligadas à Tríplice Fronteira e às regiões próximas. Nesse tema vale destacar:

a) Agronegócio: A região Oeste do PR e leste do Paraguai já são referência na produção de proteína animal e vegetal, predominantemente a suinocultura e a avicultura, com plantações de milho e soja. No Brasil ainda existem muitos pequenos produtores, enquanto no Paraguai já aparecem grandes latifundiários. No Brasil a organização para exportação e venda dos produtos se dá a partir de cooperativas agroindustriais, que já utilizam a tecnologia como forma de agregar valor aos produtos finais e deixar o negócio mais competitivo. (CREMONESE & SCHALLENBERGER, 2007). Atualmente o PTI atua no fornecimento de tecnologias para o agronegócio, uma vez que plantações inteligentes, energias renováveis no campo, inteligência artificial e outras ferramentas do futuro são necessárias para suprir a demanda alimentar do mundo, e segundo previsões da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), como exposto por Alexandratos e Bruinsma (2012),

será necessário aumentar em 70% a produção de alimentos até 2050, para suprir as mais de 9 bilhões de pessoas no mundo uma dieta de 2.500 kcal por dia. Fato que gera uma grande oportunidade para o agronegócio da região da Tríplice Fronteira, uma vez que existe boa condição climática, disponibilidade hídrica e potencial logístico para escoamento dos produtos.

b) Energia: A temática de energia está diretamente ligada à Itaipu Binacional e as energias renováveis, dessa forma, o PTI impulsiona o desenvolvimento tecnológico e já pode ser considerado uma referência em soluções para automação e simulação de sistemas elétricos, energias do biogás, do hidrogênio e acumuladores de energia. O PTI, como ecossistema, está atuando no desenvolvimento tecnológico e na aplicação dessas tecnologias sobre demanda, espera-se que haja um efeito de ‘transbordamento’ dessas tecnologias para a Tríplice Fronteira a fim de levar essa temática tão relevante para a região e para a população local, uma vez que energia é a base para o desenvolvimento da indústria, do turismo e do comércio. Reflexões sobre energia no âmbito das RI já foram amplamente debatidas a partir da construção da Itaipu Binacional e voltam a ser relevantes devido a revisão do anexo “C” do tratado de Itaipu, que rege a compra e venda da energia entre países.

c) Turismo e Cidades: Essa temática é a mais alinhada com as demandas tecnológicas apresentadas neste trabalho, o que demonstra a coerência do PTI em perceber as necessidades da Tríplice Fronteira, o que automaticamente se transforma em oportunidades para seu ecossistema de inovação. No âmbito das relações internacionais, o laboratório vivo de cidades inteligentes do PTI pode ser uma ferramenta importante a fim de garantir as melhores condições para o uso da tecnologia nas cidades. A característica do laboratório vivo é testar e demonstrar diversas soluções tecnológicas, de diversas marcas e modelos, a fim de apresentar a melhor solução para as cidades, garantindo a interoperabilidade das soluções e a integração num mesmo sistema de gestão e controle. Esse processo apoia na isenção da escolha de tecnologias para serem aplicadas nas cidades, evitando situações “colonização tecnológica” com a simples compra e uso de pacotes tecnológicos. O PTI também se propõe a capacitar e treinar os gestores públicos para a uso adequado das tecnologias nas cidades.

d) Segurança de Infraestruturas Críticas: Consideram-se infraestruturas críticas (IEC) as instalações, serviços, bens e sistemas cuja interrupção ou destruição, total ou parcial, provocará sério impacto social, ambiental, econômico, político,

internacional ou à segurança do Estado e da sociedade, necessitando de medidas especiais de proteção. Podem estar diretamente expostas aos acontecimentos ou indiretamente envolvidas devido às dependências e interdependências entre elas (BRASIL, 2018). Dessa forma, existe uma demanda tecnológica na região da Tríplice Fronteira devido a presença de, ao menos, duas IEC, a Ponte da Amizade e a Itaipu Binacional. O PTI atua a partir de um centro de pesquisas, na inteligência, prevenção e capacitação de assuntos relacionados a segurança da informação e cibernética. Essa temática é diretamente relacionada com as relações internacionais e afeta toda a Tríplice Fronteira, sendo uma demanda constante a formação de capital humano nessa área, uma vez que a digitalização é um processo irreversível no mundo globalizado e o terrorismo atualmente já está sendo feito via invasões de computadores e dados.

#### 4.1.4 Municípios e tecnologia

As demandas tecnológicas levantadas das cidades da Tríplice Fronteira giram em torno de uma composição de temáticas evidenciadas nos outros eixos avaliados, se destaca o interesse dos municípios em buscar a referência nacional na temática de tecnologias, trazendo pro sua economia um novo componente, industrial, de alto impacto e alta capacitação, que é o desenvolvimento de tecnologias. Os mecanismos, já em estudo, trarão oportunidades para as universidades e empreendedores, dada as diversas demandas da região.

Além disso, existem diversos desafios na área da saúde, segurança pública e mobilidade urbana que necessitam de avanços tecnológicos e ferramentas modernas para proporcionar mais qualidade de vida à população. Destaca-se a oportunidade de construção de um sistema de “gestão integrada” para os municípios, em que seja possível triangular dados e informações, em tempo real, entre todos os entes da saúde pública, da segurança pública e de fronteira, da educação etc.

No contexto das relações internacionais e os municípios, temos um aspecto relevante que é o fato que a fronteira é uma divisão invisível e física apenas para as pessoas e veículos, vetores de doenças, poluição e mau-cheiro transitam livremente entre as cidades da Tríplice Fronteira. Dessa forma, uma atuação integrada, inteligente e tecnológica, entre os municípios é fundamental, não apenas para o

desenvolvimento da região, mas também no combate a doenças como a dengue e febre-amarela.

#### 4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço tecnológico da Tríplice Fronteira já é visível em algumas áreas e está se acelerando em diversas outras a partir do observado neste estudo. Cabe o debate nas RI para que esse avanço não seja ditado pelos interesses de empresas de outras partes do mundo, pois é possível que o interesse de uma empresa de um setor específico não esteja alinhado com os interesses de desenvolvimento tecnológico do território, que hoje, claramente busca se consolidar como uma referência de produção e exportação de tecnologias.

No entanto, é possível atrair investimentos tecnológicos contundentes a partir de políticas públicas, por exemplo, com estímulos à transferência de tecnologias, instalação de centros de pesquisa, parcerias com instituições nacionais de desenvolvimento tecnológico, etc. Essa é uma linha que a China vem seguindo e alcançando sucesso (TERRASIN, 2019).

A Tríplice Fronteira é um ponto estratégico na América Latina, localizada geograficamente entre grandes centros, como Buenos Aires e São Paulo, com uma infraestrutura logística de 03 aeroportos internacionais, acesso ao oceano pelas vias fluviais e linhas ferroviárias, pelo Brasil, em expansão até o porto de Paranaguá. Cada município tem uma condição específica que pode beneficiar esse projeto de desenvolvimento tecnológico havendo interesse da cooperação internacional, como já feita com sucesso na década de 1970.

Espera-se com esse trabalho iniciar uma discussão inédita no contexto da Tríplice Fronteira, de forma que o desenvolvimento tecnológico também faça parte das discussões acadêmicas, do poder público e do mercado. Ainda, vale ressaltar que existem diversos aspectos não abordados nesse trabalho referente as tecnologias, como as publicações de referência geradas pelas universidades e empresas, os eventos nacionais e internacionais na área e as linhas de pesquisa tecnológicas nas diversas universidades da região.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRATOS, N. and J. BRUINSMA. 2012. **World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision**. ESA Working paper No. 12-03. Rome, FAO.

ATUALIZAÇÃO tecnológica da usina. **Itaipu Binacional**, Foz do Iguaçu, 28/03/2019. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/tecnologia/atualizacao-tecnologica-da-usina>

**Jornal da Catve**, Foz do Iguaçu, 19/12/2017. Disponível em: <https://www.catve.com/noticia/6/202644/autoridades-brasileiras-tambem-intensificam-a-fiscalizacao-na-aduana>

AVELAR, João M. B. & SCHNEIDER, Mirian B. **A região transfronteiriça da Tríplice Fronteira e a construção de um projeto integrado de desenvolvimento**. DRd – Desenvolvimento Regional em debate. Revista eletrônica. Universidade do Contestado. (ISSNe 2237-9029) v. 9, p. 179-203, 2019.

AVANÇA projeto de reconhecimento facial entre Brasil e Paraguai. **Portal da Cidade**, Foz do Iguaçu, 2018. Disponível em: <https://foz.portaldacidade.com/noticias/cidade/avanca-projeto-de-reconhecimento-facial-entre-o-brasil-com-paraguai-1>

BARATA, Jose M. Monteiro. **Inovação e desenvolvimento tecnológico: conceitos, modelos e medidas. Pistas para a investigação aplicada**. Estudos de Economia, vol. XII, n.º 2, jan-mar., 1992

BRASIL. **DECRETO Nº 9.573. Política Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas**. Brasília, DF, 22 de novembro de 2018.

CAVATORTA, Mateus G. CALDANA, Nathan F. S. CAMPANHA, Thiara G. **Relações fronteiriças entre Foz do Iguaçu, Ciudad del Este e Puerto Iguazu: aspectos políticos, econômicos e sociais que promovem a integração**. Geographia Opportuno Tempore. Universidade Estadual de Londrina. EISSN: 2358-1972 Volume 3, Número 1, 2017.

CONSEJO de desarrollo presenta propuestas de mejoras en infraestructura para Ciudad del Este. **ADN Digital**, Ciudad del Este, 11/08/2017. Disponível em: <http://www.adndigital.com.py/consejo-de-desarrollo-presenta-propuestas-de-mejoras-en-infraestructura-para-ciudad-del-este/>

CONTE, C. H. **Compreendendo o papel de Foz do Iguaçu/PR na rede de cidades com base nos deslocamentos pendulares**. Terra Plural, Ponta Grossa, v. 7, n. 1, p. 61 - 78, Jan/jun 2013.

CREMONESE, Camila; SCHALLENBERGER, Ernelo. **Cooperativismo e agricultura familiar na formação do espaço agrícola do Oeste do Paraná**. Tempo da Ciência, [S.l.], v. 12, n. 23, p. p. 49-63, jun. 2007. ISSN 1981-4798. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/tempodaciencia/article/view/434/349>>. Acesso em: 16 set. 2019.

CURY, M. J. F.; FRAGA, Nilson Cesar. **Conurbação Transfronteiriça e o Turismo na Tríplice Fronteira: Foz Do Iguaçu (Br), Ciudad Del Este (Py) e Puerto Iguazú(Ar)**. Revista Rosa dos Ventos, 2013.

DESTINO Iguaçu mostra atrativos em realidade virtual na ExpoLondrina. **GDia**, Londrina, 11/04/2019. Disponível em: <https://gdia.com.br/noticia/destino-iguacu-mostra-atrativos-em-realidade-virtual-na-expolondrina>

DIAS, Otávio. **Desenvolvimento tecnológico e cooperação internacional: o projeto Gripen em pauta**. Fundação FHC, Brasil. 06/02/2018. Disponível em: <https://medium.com/funda%C3%A7%C3%A3o-fhc/desenvolvimento-tecnol%C3%B3gico-e-coopera%C3%A7%C3%A3o-internacional-o-projeto-gripen-em-pauta-5aba9e2af3a2>

FAGUNDES, V. A. **Mobilidade Urbana na Tríplice Fronteira (Brasil, Paraguai e Argentina) à Luz da Fluidez e da Porosidade Territorial**. Dissertação, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Geografia - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Marechal Cândido Rondon, p. 181. 2018.

FIGUEIREDO, PAULO N. **ACUMULAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL conceitos, mensuração e evidências no Brasil**. SÃO PAULO EM PERSPECTIVA, v. 19, n. 1, p. 54-69, jan./mar. 2005.

FOZ DO IGUAÇU é o primeiro destino a usar realidade virtual para promover turismo. **Foz Do Iguaçu Destino Do Mundo**, Foz do Iguaçu, 07/07/2017. Disponível em: <https://www.fozdoiguacudestinodomundo.com.br/novidades/foz-do-iguacu-e-o-primeiro-destino-a-usar-realidade-virtual-para-promover-turismo>

FOZ do Iguaçu terá condomínio de startups. **Click Foz**, Foz do Iguaçu, 08/07/2019. Disponível em: <https://www.clickfozdoiguacu.com.br/foz-do-iguacu-tera-condominio-de-startups/>

FOZ em números. **Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu**, Foz do Iguaçu, S/D. Disponível em: <http://www.pmfi.pr.gov.br/turismo/%3Bjsessionid=b5f8877fccbaf467cf2c4579bc78?iMenu=736>

FOZ inova e já “exporta” método de combate à dengue, zika e *chikungunya*. **PTI**, Foz do Iguaçu, 06/07/2017. Disponível em: <https://www.pti.org.br/pt-br/content/foz-inova-e-j%C3%A1-%E2%80%9Cexporta%E2%80%9D-m%C3%A9todo-de-combate-%C3%A0-dengue-zika-e-chikungunya>

FAGUNDES, Flavia C. R. & RÜCKERT, Arnaldo A. **Entendendo a segurança fronteiriça, uma abordagem multiescalar: o caso da Tríplice Fronteira Brasil-Argentina-Paraguai**. UFRGS. Anais do I Congresso Brasileiro de Geografia Política, Geopolítica e Gestão do Território, 2014. Rio de Janeiro. Porto Alegre: Editora Letra1; Rio de Janeiro: REBRAGEO, 2014, p. 863-875. ISBN 978-85-63800-17-6hh

FAB assina contrato com fabricante israelense para ativar veículo aéreo Vant. **Portal da Cidade**, Foz do Iguaçu, 24/06/2019. Disponível em: <https://foz.portaldacidade.com/noticias/regiao/fab-assina-contrato-com-fabricante-israelense-para-ativar-veiculo-aereo-vant-0829>

FREY, João. **Fusion Center: o modelo americano de segurança que Moro quer implantar em Foz.** Gazeta do Povo, Curitiba, 13/04/2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vozes/joao-frey/fusion-center-o-modelo-americano-de-seguranca-que-moro-quer-implantar-em-foz/>

GOVERNO do Estado e Prefeitura de Foz lançam o aplicativo “Paraná Serviços”. **Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu**, Foz do Iguaçu, 05/09/2019. Disponível em: <http://www.pmf.pr.gov.br/noticia/?idNoticia=43403>

HACKATOUR. Hackatour Cataratas 2019, Foz do Iguaçu, 2019. Disponível em: <https://hackatour.com/>

IBGE. **Panorama, Foz do Iguaçu.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/foz-do-iguacu/panorama>>. Acesso em: 7 Maio 2019.

ILUMINAÇÃO LED transforma ruas de Foz e deixa o trânsito mais seguro. **Gdia**, Foz do Iguaçu, 25/06/2019. Disponível em: <https://gdia.com.br/noticia/iluminacao-led-transforma-ruas-de-foz-e-deixa-o-transito-mais-seguro>

ITAIPU – **Itaipu Binacional: nossa História.** Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/nossahistoria>>. Acesso em: 28 ago. 2019.

KAHN, M. **A Cooperação dos BRICS na Ciência, Tecnologia e Inovação: Retórica e Realidades.** Revista Contexto Internacional (PUC). Rio de Janeiro, vol. 37, N° 1, janeiro/abril 2015, p.185-213.

KRISHNA-HENSEL, S. **Technology and International Relations.** Oxford Research Encyclopedia of International Studies. 22 Dec. 2017. Disponível em: <<https://oxfordre.com/internationalstudies/view/10.1093/acrefore/9780190846626.001.0001/acrefore-9780190846626-e-319>>. Acesso em: 21 agosto 2019.

LABORATÓRIO Vivo de Cidades Inteligentes. **PTI**, Foz do Iguaçu, 2019. Disponível em: <https://www.pti.org.br/pt-br/laboratoriodecidadesinteligentes>

LAYTON, D. **Revaluig the T in STS.** International Journal of Science Education, 1988, 10(4): 367-378.

LOBATO, Luísa e KENKEL, K.M. **A Ciberguerra É Moderna! Uma Investigação sobre a Relação entre Tecnologia e Modernização na Guerra.** Revista Contexto Internacional (PUC). Rio de Janeiro, vol. 37, N° 2, maio/agosto 2015, p. 629-660.

MARANGONI, M. L. e ARVATE, J. R. **Uma relação entre crescimento econômico, aumento de produtividade e desenvolvimento tecnológico.** JusBrasil, artigos online, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://mlopesmarangoni.jusbrasil.com.br/artigos/337892854/uma-relacao-entre-crescimento-economico-aumento-de-produtividade-e-desenvolvimento-tecnologico>. Acesso em: 24 agosto 2019.

MARIANO, Marcelo Passini; PIGATTO, Jaqueline Trevisan; ALMEIDA, Rafael Augusto Ribeiro de. **Atores internacionais e poder cibernético: o papel das transnacionais de tecnologia na era digital.** Monções: Revista de Relações

Internacionais da UFGD, Dourados, v. 7, n. 13, p. 199-229, sep. 2018. ISSN 2316-8323. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/moncoes/article/view/8723>>. Acesso em: 18 maio 2019.

MCCARTHY, Daniel R. **Power, Information Technology, and International Relations Theory: The Power and Politics of US Foreign Policy and Internet**. Editora Palgrave Macmillan, Inglaterra, 2015.

MCNEIL, Ian. **An Encyclopaedia of the History of Technology**. London and New York: Routledge, 1990.

MORCEIRO, P. C e GUILHOT, J. J. M. **Desindustrialização setorial no Brasil**. São Paulo: Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, IEDI, 2019.

NÚMERO de visitantes nas Cataratas do Iguaçu e na usina de Itaipu supera expectativas. **Foz do Iguaçu Destino do Mundo**, 22/04/2014. Disponível em: <<https://fozdoiguacu.destinodomundo.com.br/novidades/n%C3%BAmero-de-visitantes-nas-cataratas-do-igua%C3%A7u-e-na-usina-de-itaipu-supera-expectativas>>

OBSERVATÓRIO de Turismo amplia representatividade. **H2foz**, Foz do Iguaçu, 01/04/2019. Disponível em: <<https://www.h2foz.com.br/noticia/observatorio-de-turismo-de-foz-amplia-sua-representatividade>>

PARANÁ é escolhido para programa de inovação internacional na Tríplice Fronteira. **Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (ASSESPRO) do Paraná**, Curitiba, 25/06/2019. Disponível em: <<https://www.assespropr.org.br/parana-e-escolhido-para-programa-de-inovacao-internacional-na-triplice-fronteira/>>

PEREIRA, Wellington; PORCILE, Gabriel; FURTADO, João. **Competitividade internacional e tecnologia: uma análise da estrutura das exportações brasileiras**. Econ. soc., Campinas, v. 20, n. 3, p. 501-531, dez/2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-06182011000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182011000300003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 maio 2019.

PICELI, Garon. **Proposta para instalação de VLT em Foz do Iguaçu é entregue**. Click Foz, Foz do Iguaçu, 31/08/2012. Disponível em: <https://www.clickfozdoiguacu.com.br/proposta-para-instalacao-de-vlt-em-foz-do-iguacu-e-entregue/>

PIMENTEL, J. O. C. **Moradia digna é mais que um teto e quatro paredes: O papel da localização da habitação social no processo de constituição do direito à cidade**. Trabalho de Conclusão de Curso, Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu, p. 94. 2016.

PIMENTEL, Ronildo. **Projeto torna Foz do Iguaçu zona franca em tecnologias e inovação**. Gdia, Foz do Iguaçu, 27/12/2018. Disponível em: <Ronildo Pimentel no Gazeta Diário>

PMFI. **Dados Socioeconômicos de Foz do Iguaçu 2011**. Foz do Iguaçu, 2011. Disponível em:

<<http://www.fozdoiguacu.pr.gov.br/Portal/VisualizaObj.aspx?IDObj=12572>>. Acesso em: 27 Maio 2019.

PREFEITURA busca alternativas para interligar o Jardim Jupira e a Vila Portes. **Portal da Cidade**, Foz do Iguaçu, 27/08/2018. Disponível em: <https://foz.portaldacidade.com/noticias/cidade/prefeitura-busca-alternativas-para-interligar-o-jardim-jupira-e-a-vila-portes>

PRESS RELEASE – **Mayor Eric Garcetti and LACI Announce First Cohort for New Impact Acceleration Program for Small Businesses and Startups in City of Los Angeles**. LACI News. Los Angeles, maio, 2019. Disponível em: <https://lincubator.org/mayor-eric-garcetti-and-laci-announce-first-cohort-for-new-impact-acceleration-program-for-small-businesses-and-startups-in-city-of-los-angeles/>.

PTI segue linha de Itaipu e reestrutura foco, agora mais voltado para pesquisa, tecnologia e inovação. **PTI**, Foz do Iguaçu, 09/09/2019. Disponível em: <<https://www.pti.org.br/pt-br/content/pti-segue-linha-de-itaipu-e-reestrutura-foco-agora-mais-voltado-para-pesquisa-tecnologia-e>>

QUADRA, Dante. Scanner na Ponte da Amizade flagra ônibus com R\$ 1,9 milhão em contrabando. **Rádio Cultura Foz**, Foz do Iguaçu, 2018. Disponível em <<https://www.radioculturafoz.com.br/2018/02/20/scanner-na-ponte-da-amizade-flagra-onibus-com-r-19-milhao-em-contrabando/>>

QUATRO soluções tecnológicas para o turismo de Foz são resultado do Hackatour. **PTI**, Foz do Iguaçu 01/07/2017. Disponível em: <<https://www.pti.org.br/pt-br/content/quatro-solu%C3%A7%C3%B5es-tecnol%C3%B3gicas-para-o-turismo-de-foz-s%C3%A3o-resultado-do-hackatour>>

RANIS, Gustav. **Technology and Human Development**. Economic growth center, artigo 1004, Universidade de Yale, New Haven, set/2011.

RIBEIRO, Maria C. M. E Baiardi, Amilcar. **Cooperação Internacional em Ciência e Tecnologia: Refletindo Conceitos e Questões Contemporâneas**. Revista Contexto Internacional (PUC). Rio de Janeiro, Vol. 36, N° 2 – jul/dez 2014, 1ª Revisão: 10/08/2014.

ROOS, D. **O lago de Itaipu e a Problemática Ambiental: Uma análise Crítica das Questões Ambientais na Região de Fronteira Entre Brasil e Paraguai**. Revista Eletrônica Georaguaia, Barra do Garça, MT, v. 2, n. 1, p. 23 - 50, janeiro/ julho 2012.

SILVA, D. e BARROS FILHO, J. **Concepções de Alunos do Curso de Pedagogia sobre a Tecnologia e suas Relações Sociais: Análise de um pré-teste**. Revista Educação e Ensino da Universidade São Francisco, 2001, N° 6, Volume 2. (ISSN 1413-8962).

SILVA, Micael A. **"Tríplice Fronteira: temas presentes e futuros"**. Mundorama - Revista de Divulgação Científica em Relações Internacionais, 2018. [Acessado em 15/09/2019]. Disponível em: <<https://www.mundorama.net/?p=24981>>.

SOUZA, A. A. **ITAIPU e a Urbanização da Zona de Fronteira do Iguaçu: Cidade e Conjuntos Habitacionais da Usina Hidrelétrica**. Dissertação, Programa de Pós-graduação na área de Urbanismo - Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas, p. 192. 2011. (Defendido 16 de fevereiro de 2012).

SOUZA, V., VARUM, C. M., & EUSÉBIO, C. (2017). **O Potencial da Gamificação para Aumentar a Competitividade dos Destinos Turísticos: revisão de literatura baseada na Scopus**. Revista Turismo Em Análise, 28(1), 91-111.  
<https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v28i1p91-111>

TECNOLOGIA e sustentabilidade serão prioridades do Visit Iguassu. **H2Foz**, Foz do Iguaçu, 12/11/2018, Disponível em: < <https://www.h2foz.com.br/noticia/tecnologia-e-sustentabilidade-serao-prioridade-do-visit-iguassu> >

TEFFAHA, Ghassan. **Fornecer conteúdo relevante e notificar os viajantes no momento correto: os impulsos que podem modificar a experiência no destino**. Amadeus, Brasil, 15/05/2019. Disponível em:  
<<http://www.amadeus1a.com.br/fornecer-conteudo-relevante-e-notificar-os-viajantes-no-momento-correto-os-impulsos-que-podem-modificar-a-experiencia-no-destino/>>

TEIZEN, Beatrice. **Inteligência artificial aumenta a produtividade nos processos de viagens**. Panrot45, Brasil, 13/12/2017. Disponível em: < [https://www.panrotas.com.br/viagens-corporativas/tecnologia/2017/12/inteligencia-artificial-aumenta-a-produtividade-nos-processos-de-viagens\\_151923.html](https://www.panrotas.com.br/viagens-corporativas/tecnologia/2017/12/inteligencia-artificial-aumenta-a-produtividade-nos-processos-de-viagens_151923.html) >

TERRASIN, Milene. **Multinacionais geram pouco desenvolvimento tecnológico no Brasil**. Valor Adicionado, 12/02/2019. Disponível em: < <https://valoradicionado.wordpress.com/2019/02/12/multinacionais-geram-pouco-desenvolvimento-tecnologico-no-brasil/> >

VERASZTO, E. V. et al. **Tecnologia: buscando uma definição para o conceito**. São Paulo, Prisma, nº 8, 2009. (ISSN: 1646–315)

WEISS, Charles. (2015). **How Do Science and Technology Affect International Affairs?** Minerva 53<sup>a</sup> ed, p. 411-430, nov/15, EUA.

ZEWAIL, Ahmed H. **Science in Diplomacy**, Cell, vol. 141, 2<sup>a</sup> ed., 2010, p. 204-207.