

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

RODRIGO LUIZ MACHADO DE CARDOSO

**ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE
ECOSSISTEMA EDUCACIONAL NA ITAIPU BINACIONAL**

RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

**MEDIANEIRA
2026**

RODRIGO LUIZ MACHADO DE CARDOSO

ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE ECOSSISTEMA EDUCACIONAL NA ITAIPU BINACIONAL

RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

Produto Técnico-Tecnológico requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), desenvolvido como resultado da dissertação de título

Estratégias de Desenvolvimento e Implantação de Ecosystema Educacional na Itaipu Binacional®.

Orientador: Prof. Dr. Evandro André Konopatzki

Coorientadora: Profa. Dra. Rosana Aparecida da Silva Buzanello

**MEDIANEIRA
2026**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Medianeira**



RODRIGO LUIZ MACHADO DE CARDOSO

ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE ECOSSISTEMA EDUCACIONAL NA ITAIPU BINACIONAL

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Propriedade Intelectual E Transferência De Tecnologia Para Inovação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Propriedade Intelectual E Transferência De Tecnologia Para Inovação.

Data de aprovação: 24 de Junho de 2026

Dr. Evandro Andre Konopatzki, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Allynson Takehiro Fujita, Doutorado - Universidade do Estado de Minas Gerais (Uemg)

Haralan Elias Melo Mucelini, Especializacao Nivel Superior - Itaipu Binacional

Dr. Jonas Roberto Pesente, Doutorado - Itaipu Binacional

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 25/06/2026.

RESUMO

Este relatório técnico apresenta uma proposta estratégica para o desenvolvimento e a implantação de um ecossistema educacional na Itaipu Binacional®, fundamentada nos resultados da pesquisa intitulada “Estratégias de Desenvolvimento e Implantação de Ecossistema Educacional na Itaipu Binacional®”. O trabalho parte do reconhecimento de que a organização acumula, ao longo de mais de quatro décadas de atuação, um expressivo patrimônio de conhecimentos, competências técnicas e experiências institucionais, distribuídos em áreas como geração hidrelétrica, segurança de barragens, gestão ambiental, tecnologia da informação, inovação, governança binacional e desenvolvimento social. Apesar da relevância desse capital intelectual, observa-se a necessidade de mecanismos estruturados que ampliem sua preservação, compartilhamento e transferência para públicos internos e externos.

A partir da identificação das principais expertises organizacionais, dos recursos já disponíveis e das ações necessárias para a implementação do modelo proposto, foi elaborado um plano estratégico orientado à valorização do conhecimento como ativo institucional. O ecossistema educacional é concebido como um ambiente colaborativo de aprendizagem contínua, capaz de integrar pessoas, tecnologias, processos e parcerias, promovendo a gestão do conhecimento e a transferência de tecnologia de forma sistemática. A proposta contempla diretrizes estratégicas, modelo de governança, recursos tecnológicos, mecanismos de engajamento, indicadores de desempenho e um planejamento de implantação compatível com a realidade organizacional da empresa. Espera-se, com isso, fortalecer a memória técnica corporativa, ampliar a geração de conhecimento aplicado e consolidar a Itaipu Binacional® como referência internacional em educação corporativa, inovação e desenvolvimento sustentável.

SUMÁRIO

1. Introdução	6
2. Identificação das principais áreas de expertise da organização	8
3. Caracterização dos recursos para a implantação do ecossistema educacional	11
4. Identificação das ações necessárias para o desenvolvimento do ecossistema	13
5. Plano estratégico de um ecossistema educacional na Itaipu Binacional	15
6. Matriz FOFA (SWOT) do planejamento estratégico do ecossistema educacional.....	18
7. Modelo de negócio CANVAS do planejamento estratégico do ecossistema educacional.	199
8. Planejamento para implantação do ecossistema educacional.....	20
9. Conclusão.....	21
REFERÊNCIAS	22
ANEXO A - Estágios De Evolução Da Educação Corporativa	23

1. Introdução

A Itaipu Binacional® é uma entidade de direito internacional público, criada e regida pelo Tratado de Itaipu, para realizar o aproveitamento hidrelétrico dos recursos hídricos do Rio Paraná, pertencentes, em condomínio, à República do Paraguai e à República Federativa do Brasil. A usina hidrelétrica entrou em operação comercial em maio de 1984, e já produziu mais de 3 bilhões de MWh de energia elétrica, sendo recordista mundial de produção acumulada. Passadas quatro décadas de produção ininterrupta, a usina continua a apresentar indicadores excepcionais, batendo recordes de produtividade, além de manter a disponibilidade de suas unidades geradoras acima das referências de mercado. Mais do que a produção de energia, há inúmeros outros indicadores de desempenho em outras áreas, citamos, como exemplo, que a Itaipu Binacional® já recebeu mais de 26 milhões de visitas turísticas e institucionais de mais de 209 países ou territórios (ITAIPU Binacional, 2025). Como uma referência, nas Organizações das Nações Unidas são registrados 193 países-membros, conforme IBGE (2025).

Com grande contribuição técnica, social e ambiental, para dois países, representada em índices expressivos, espera-se um número grande de produção científica e tecnológica, evidenciando fatos e dados de forma a apresentar e validá-los no contexto de pesquisa. A análise de dados científicos e tecnológicos de Itaipu, representa uma amostra do potencial científico de Itaipu, com aproximadamente 6.450 estudos na plataforma Lens que citam a Itaipu Binacional®, dentre um universo de 290 milhões de trabalhos publicados. Em se tratando de propriedade intelectual da empresa, existem 26 registros, que serão apresentados em revisão documental, sendo a maior parte registro de marcas. Denotando, aparentemente, um baixo índice de transferência de tecnologia, em relação ao número de publicações científicas e ao seu potencial.

Para isso, apresentou-se um modelo de ecossistema educacional que permite a troca de conhecimentos para viabilizar a transferência de tecnologia em escala inicial, para fomentar em maior escala benefícios futuros à empresa, como produção intelectual e tecnológica, desenvolvimento de pessoal e transbordo de conhecimento para a sociedade, dentre muitos outros possíveis.

Entende-se que com a dinamização do mundo, globalizado e tecnológico, o conceito de ecossistema corresponda a uma condição dinâmica que várias áreas do

conhecimento podem se apropriar. Assim, a educação corporativa ou universidade corporativa, dentre outros, também são analisados nessa ótica.

Freire *et al.* (2016) apresentam seis estágios da educação corporativa, partindo de um modelo de baixa interconexão entre atores e direcionado ao público interno, passando para um sistema de alta interconexão, foco nos públicos internos e externos amplos da cadeia produtiva, alto uso de tecnologias, dentre outras características que podem ser vistas no Anexo A.

Conhecimento é um item valioso na sociedade atual, sobretudo para empresas e, dentre essas, grandes empresas em competição nacional ou até global. Como pontuam Alzhanat *et al.* (2021), é difícil encontrar atualmente um cientista-economista que não admita que o principal fator de crescimento econômico e desenvolvimento da sociedade moderna é o capital intelectual.

A Itaipu Binacional® está em um ambiente de negócios internacional, com índices de referência e expressivos, e precisa lidar com o capital intelectual como um ativo a ser gerado, registrado, transferido, valorizado, dentre outras opções, de forma sistemática. Conforme Burrows (2002), empresas de classe mundial (*world-class companies*) transformam conhecimento em desempenho superior.

Uma forma contextualizada de valorizar e transferir conhecimento é através de um ecossistema educacional, caracterizado por formatos de ensino flexíveis e práticos, métodos inovadores de transmissão de conhecimento por especialistas, integração entre instituições em um ambiente colaborativo, e ferramentas digitais que ajudam os indivíduos a definir e alcançar seus objetivos educacionais de forma personalizada.

Dessa forma, é apresentado a seguir um planejamento para o alcance de um modelo de ecossistema educacional que contenha os conhecimentos das diversas áreas de abrangência da Itaipu Binacional® e viável à sua aplicação. Para isso, identificou-se expertises da empresa e caracterizaram-se os recursos e as ações necessárias para sua implementação.

2. Identificação das principais áreas de expertise da organização

A análise documental realizada nos relatórios institucionais, publicações oficiais e bases científicas revela que a Itaipu Binacional® consolidou um conjunto robusto de expertises com reconhecida relevância nacional e internacional. Essas competências ultrapassam a geração hidrelétrica, abrangendo áreas científicas, tecnológicas, socioambientais e de governança. Entre as principais áreas de expertise identificadas, mas não mapeados a exaustão, destacam-se:

Principais áreas de Expertise da Organização.



- a) Engenharia elétrica e operação hidroenergética:** A Itaipu apresenta desempenho superior aos índices de mercado há quatro décadas, mantendo níveis de disponibilidade das unidades geradoras classificados como excepcionais. Os processos operacionais, a estabilidade do sistema e o *know-how* acumulado constituem referência em grandes usinas hidrelétricas. A atualização tecnológica da usina, iniciada em 2022, reafirma essa liderança.
- b) Segurança de barragens:** A empresa mantém padrões de excelência em segurança estrutural e física, aderentes às normas brasileiras e internacionais. Destacam-se monitoramentos contínuos, estudos especiais, ampliação de instrumentação e análises comportamentais de barragens de

terra, concreto e enrocamento. Esse protagonismo a qualifica como fonte estratégica de conhecimento aplicado à engenharia civil e geotecnia.

- c) **Gestão ambiental e biodiversidade:** A certificação Life e as práticas avançadas de conservação da biodiversidade consolidam a organização como referência na área ambiental. Ademais, o programa de gestão de bacias hidrográficas obtém impactos expressivos, como a estimativa de 194 anos de vida útil do reservatório.
- d) **Desenvolvimento social e comunitário:** A Itaipu conduz programas de grande alcance, como fortalecimento da agricultura familiar, apoio às comunidades indígenas, promoção de cidadania, educação para sustentabilidade e ações de integração regional. Em 2022, mais de 240 mil pessoas foram impactadas apenas pelas iniciativas de educação para sustentabilidade, revelando um volume significativo de expertise social aplicável ao ecossistema educacional.
- e) **Tecnologia da informação e cibersegurança:** A disponibilidade do ambiente corporativo de TI alcançou 99,94% em 2022, ultrapassando significativamente a meta interna. Na área de cibersegurança, a conformidade com padrões internacionais atingiu 64,57%, bem acima da média de mercado (43,41%). Esses indicadores evidenciam maturidade digital e capacidade de transferência de tecnologia para temas emergentes em TIC.
- f) **Inovação tecnológica e desenvolvimento científico:** O Itaipu Parquetec®, parque tecnológico fundado pela empresa, constitui um ecossistema robusto de pesquisa, desenvolvimento e inovação, integrado a universidades, empresas e governo. No campo da propriedade intelectual, a Itaipu e Itaipu Parquetec® possuem registros de patentes, softwares, marcas e outras produções científicas referenciadas na literatura internacional, reforçando sua vocação inovadora.
- g) **Governança corporativa e diplomacia binacional:** O modelo institucional binacional, amparado por mecanismos de compliance, ouvidoria, comitês de ética e processos de gestão integrados, constitui uma experiência singular no mundo. A gestão compartilhada entre Brasil e Paraguai representa uma expertise rara em governança internacional. Alinhada aos tópicos social e ambiental, a Itaipu Binacional® é referência em Ambiental, Social e Governança (ASG), ou, em inglês, *Environmental, Social, and Governance*

(ESG).

- h) Turismo tecnológico e institucional:** A recorrente premiação do complexo turístico, incluindo o selo *Travellers' Choice* por cinco anos consecutivos, demonstra expertise em turismo tecnológico, institucional e de experiência.

Essas expertises, pelos atributos apresentados, constituem o núcleo estratégico sobre o qual o ecossistema educacional pode ser estruturado, oferecendo conteúdos especializados, multidisciplinares e relevantes à sociedade e parceiros institucionais.

3. Caracterização dos recursos para a implantação do ecossistema educacional

A implantação do ecossistema educacional da Itaipu Binacional® depende de um conjunto articulado de recursos institucionais, tecnológicos, humanos e infraestruturas já existentes na organização. A análise documental permite caracterizar esses recursos da seguinte forma:

Recursos para implantação do ecossistema educacional



- a) Recursos institucionais:** A Itaipu possui modelos consolidados de gestão, governança corporativa binacional, políticas de compliance, canais de interação com a sociedade (ouvidorias, comunicação social) e estruturas normativas favoráveis à implementação de iniciativas de educação corporativa e transferência de tecnologia.
- b) Recursos humanos:** O corpo técnico, gerencial e operacional da Itaipu é composto por profissionais altamente qualificados, selecionados em concursos de alta concorrência. O capital intelectual é dedicado em áreas como engenharia elétrica, TI, barragens, meio ambiente, turismo e governança. Esses especialistas constituem a base de produção e mediação de conteúdos do ecossistema educacional.
- c) Infraestrutura física e logística:** A Itaipu dispõe de instalações de grande

relevância pedagógica, como:

- usina hidrelétrica e suas instalações técnicas;
- laboratórios, centros de controle e espaços de visitação;
- estruturas do parque tecnológico;
- hospitais mantidos pela empresa; e
- áreas de conservação ambiental e bacias hidrográficas.

Esses locais, como as estruturas técnicas, tecnológicas, de pesquisa e desenvolvimento, operacionais e de gestão, podem servir como ambientes de aprendizagem imersiva e prática.

d) Recursos tecnológicos: Os recursos contemplam plataformas digitais com alta disponibilidade de 99,94%, associadas a sistemas de supervisão avançados, como SCADA com gráficos dinâmicos. Também incluem o uso de tecnologias de *laser scanning* e BIM, além de impressoras 3D e laboratórios tecnológicos. Complementam esse conjunto sistemas de cibersegurança acima da média internacional e uma infraestrutura de TI robusta, capaz de suportar ambientes virtuais de aprendizagem.

e) Recursos relacionais: A empresa mantém relações estruturadas com:

- Universidades e instituições de ciência e tecnologia, brasileiras e paraguaias;
- organismos multilaterais;
- governos locais e nacionais; e
- empresas do setor elétrico internacional e de outros setores.

Essas conexões com atores de diversos tipos, segmentos e níveis de atuação ampliam a capacidade colaborativa do ecossistema, conferindo uma dinâmica especial a ele, ampliando as possibilidades e aumentando a relevância.

f) Recursos documentais e científicos: A Itaipu acumula milhares de estudos científicos que a citam, além de registros de propriedade intelectual e relatórios institucionais detalhados. Também reúne documentação técnico-operacional qualificada e extensas bases de dados históricas relacionadas à engenharia, barragens, operação e meio ambiente.

Esses recursos estabelecem condições plenas para um ecossistema educacional maduro, capaz de desenvolver conteúdos, promover intercâmbios e realizar transferência de tecnologia em escala.

4. Identificação das ações necessárias para o desenvolvimento do ecossistema

- a) **Ações de governança e planejamento estratégico:** Propõe-se o desenvolvimento do Comitê de Educação Corporativa, com a responsabilidade de integrar a estratégia de negócios à estratégia educacional. Paralelamente, prevê-se a definição de políticas e diretrizes que formalizem a atuação do ecossistema educacional, bem como a priorização de conteúdos alinhados aos objetivos estratégicos organizacionais e ao capital intelectual identificado. Ademais, a governança do ecossistema precisará prever termos de uso e licenças, como uso interno corporativo ou licenças abertas para a administração pública.
- b) **Ações de desenvolvimento pedagógico:** Prevê-se a elaboração de trilhas de aprendizagem abrangendo conteúdos técnicos e comportamentais, bem como cursos, certificações e materiais multimídia. Inclui-se também a criação de metodologias de ensino fundamentadas em aprendizagem ativa, gamificação, ambientes colaborativos e abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. Além disso, propõe-se a integração do conceito de gestão do conhecimento como disciplina transversal, atuando como memória técnica da organização.
- c) **Ações tecnológicas:** Prevê-se o desenvolvimento ou a integração de plataformas digitais modernas para a hospedagem do ecossistema, aliado à implementação de ferramentas de *big data* educacional e de monitoramento da aprendizagem. Também inclui a adoção de ambientes interativos, como metaversos, AVA e recursos multimídia, bem como sistemas de comunicação síncrona, como *chats*, fóruns e soluções de videocolaboração.
- d) **Ações de integração institucional e relacional:** Prevê-se a construção de parcerias com universidades para certificação de cursos e disciplinas, bem como a criação de espaços colaborativos com instituições de pesquisa, empresas, startups e órgãos governamentais. Além disso, propõe-se a abertura gradual do ecossistema ao público externo, com foco na transferência de tecnologia.
- e) **Ações de comunicação e engajamento:** Prevê-se o desenvolvimento de estratégias de sensibilização voltadas ao aumento da participação interna e externa, aliado à divulgação estruturada dos ativos intelectuais e dos benefícios

educacionais.

- f) **Ações de avaliação e melhoria contínua:** Prevê-se a criação de indicadores educacionais, institucionais e tecnológicos, aliados à realização de avaliações periódicas de impacto, revisões estratégicas e ajustes contínuos no ecossistema.

Essas ações configuram a base operacional necessária para transformar a expertise da Itaipu em valor educacional estruturado, acessível e estratégico.

5. Plano estratégico de um ecossistema educacional na Itaipu Binacional

Com base na pesquisa documental, nas expertises e recursos da empresa e nos quadros estratégicos apresentados no trabalho, sobretudo o Quadro 3 - Planejamento Estratégico para um Ecossistema Educacional, o plano estratégico pode ser sintetizado nas seguintes dimensões:

Plano estratégico do ecossistema educacional na Itaipu Binacional



a) Visão estratégica: Criar um ecossistema educacional integrado, inovador e colaborativo, que valorize, preserve e transfira o capital intelectual acumulado pela Itaipu Binacional®, contribuindo para o desenvolvimento institucional, regional e internacional.

b) Missão: Promover a aprendizagem contínua e a transferência de conhecimento e tecnologia, fortalecendo a Itaipu como referência global em energia, sustentabilidade, inovação e governança binacional.

c) Princípios norteadores: Inspirados nos quadros conceituais de Alzhanat *et al.* (2021), Freire *et al.* (2016) e em referenciais da própria Itaipu:

- Interconexão entre atores internos e externos;
- Consistência e complexidade, garantindo interdisciplinaridade;
- Holismo, integrando dimensões técnicas, sociais, ambientais e

tecnológicas;

- Racionalidade na gestão de informações e práticas;
- Pragmatismo orientado a resultados educacionais, sociais e tecnológico;
- Valorização do capital humano, social e relacional; e
- Gestão do conhecimento como eixo transversal.

Sendo estes os princípios, observa-se uma base conceitual robusta e integrada que orienta a construção de um ecossistema educacional alinhado à complexidade organizacional da Itaipu, valorizando a interconexão entre atores, a abordagem holística e a interdisciplinaridade. Esses elementos, associados à racionalidade na gestão das informações, ao pragmatismo voltado a resultados e à valorização do capital humano e relacional, reforçam a importância da gestão do conhecimento como eixo estruturante, garantindo coerência, efetividade e sustentabilidade das ações educacionais e institucionais.

d) Objetivos estratégicos:

1. Organizar o portfólio de ativos intelectuais da Itaipu.
2. Desenvolver trilhas de aprendizagem alinhadas às expertises institucionais.
3. Integrar tecnologias educacionais avançadas ao ambiente digital do ecossistema.
4. Criar mecanismos sistemáticos de transferência de tecnologia.
5. Fortalecer parcerias e redes de colaboração.
6. Oferecer certificações e conteúdos educacionais para públicos internos e externos.
7. Implementar processos contínuos de avaliação e melhoria.

e) Eixos estruturantes: são as bases para o plano estratégico;

Eixo 1 – Infraestrutura tecnológica e ambiente digital: Prevê-se a adoção de uma plataforma digital unificada, associada à implementação de ambientes interativos, como gamificação, painéis colaborativos e metaverso educacional. Complementarmente, propõe-se a gestão integrada de *big data* educacional, visando maior eficiência na análise e no uso estratégico das informações.

Eixo 2 – Conteúdos e portfólio de ativos: Prevê-se o mapeamento e a categorização do conhecimento existente, aliado à seleção de temas

prioritários, como engenharia, barragens, tecnologia da informação, sustentabilidade e inovação, entre outros. Complementarmente, propõe-se a publicação de cursos, módulos, trilhas de aprendizagem e certificações, visando a disseminação estruturada do conhecimento.

Eixo 3 – Governança e gestão: Prevê-se o desenvolvimento do Comitê de Educação Corporativa, juntamente com a normatização e sistematização das ações do ecossistema. Complementarmente, propõe-se a gestão do conhecimento como disciplina central, estruturando e integrando as iniciativas educacionais e organizacionais.

Eixo 4 – Parcerias e certificações: Prevê-se o estabelecimento de parcerias com universidades brasileiras e paraguaias, aliado à integração com instituições de ciência e tecnologia, startups e empresas do setor elétrico. Complementarmente, propõe-se a certificação de cursos, a criação de selos de aprendizagem e o reconhecimento mútuo entre as instituições envolvidas.

Eixo 5 – Comunicação e engajamento: Prevê-se a realização de campanhas internas e externas, aliada à divulgação sistemática dos resultados e das oportunidades, visando ampliar o engajamento e a visibilidade das iniciativas.

Eixo 6 – Avaliação e melhoria contínua: Prevê-se a criação de indicadores educacionais, como participação, certificações e engajamento, aliados a indicadores institucionais relacionados a impacto, inovação e cooperação. Complementarmente, propõe-se a elaboração de relatórios periódicos, visando o acompanhamento contínuo e a avaliação dos resultados alcançados.

- f) Resultado Esperado:** A implantação do ecossistema educacional permitirá modernizar a gestão do conhecimento da Itaipu, fortalecer a imagem institucional perante Brasil e Paraguai, criar mecanismos permanentes de transferência de tecnologia, além de ampliar impactos sociais, econômicos e científicos. Dessa forma, a Itaipu poderá consolidar-se como referência internacional em educação corporativa em rede.

6. Matriz FOFA (SWOT) do planejamento estratégico do ecossistema educacional.

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (Organização)	FORÇAS: 1. Itaipu Binacional® com mais de 50 anos de existência, com ampla estrutura de conhecimento e desenvolvimento, bem documentado. 2. Atualização Tecnológica da usina em início de execução. 3. Capital intelectual abundante na empresa, sendo acesso de pessoas a partir de processo seletivo nacional nos moldes de concurso público, sendo de alta concorrência. 4. Estrutura interna da empresa bem definida e desenhada, com modelagem de macro processos para atividades finalísticas, meio e de suporte, e estruturas de governança corporativa.	FRAQUEZAS: 1. Itaipu Binacional® tem histórico de mais de 50 anos produzindo um único produto, como atividade finalística e fonte de receitas, a saber, energia elétrica a partir de recurso hídrico. 2. Atualização Tecnológica da usina pode ter mais repercussão em termos de pesquisa e propriedade intelectual, interação com ecossistema de inovação nacional, governança e gestão, comunicação social, desenvolvimento regional, dentre outros. 3. Estrutura interna para inovação não é de conhecimento público ou de notória referência, além de não haver divulgação sistemática de indicadores ou iniciativas sobre o tema, nem de iniciativas específicas, como novos produtos, novas pesquisas, novas técnicas em amplos setores, excetos situações isoladas, como a própria Atualização Tecnológica.
EXTERNA (Ambiente)	OPORTUNIDADES: 1. Mecanismos de incentivo a inovação como Leis nacionais e estaduais. 2. Crescimento da transformação digital no ambiente corporativo e no setor público em geral, com adoção de tecnologias que otimizem e favoreçam os serviços a partir do ótica do usuário ou cliente. 3. Em 2023 a Itaipu Binacional® teve uma importante página virada, com pagamento integral da dívida da construção da empresa, podendo os documentos constituintes, que servem como balizamento do negócio, serem revistos de forma binacional, em nível de governos dos dois países, todavia ainda não revisados e publicados.	AMEAÇAS: 1. Mudanças de Leis ou posições governamentais para o setor de energia ou para empresas públicas. 2. Revisão de documentos constituintes da Itaipu Binacional® também é uma ameaça. 3. Mudanças de socioeconômicas que impactem recursos humanos e que atrapalhem retenção de ativos intelectuais, em que pese poder haver pouco tempo para transferência do conhecimento. 4. Aumento de novas fontes de geração de energia deixando Itaipu Binacional® com baixa competitividade.

7. Modelo de negócio CANVAS do planejamento estratégico do ecossistema educacional.

Parcerias Chave: • Imprensa. • Parque Tecnológico Itaipu. • Outras instituições do ecossistema de inovação, instituições de ensino, pesquisa, desenvolvimento, fomento, governamentais, empresariais.	Atividades Chave: • Presença digital, em pesquisas sobre temas chave de transferência tecnológica. • Estruturar mecanismos internos.	Propostas de Valor: • Conhecer alguns ativos intelectuais da Itaipu Binacional@. • Construir um plano estratégico ou <i>kwow how</i> para transferência de tecnologia, sobretudo conhecimento, de forma não financeira.	Relacionamento: • Mídia em geral, através da Comunicação Social. • Pessoas parceiras. • Estrutura interna de apoio a inovação em geral.	Segmentos de Clientes: • Colaboradores da Itaipu Binacional@. • Comunidade local, estudantes, professores, pesquisadores, profissionais, empresários, gestores públicos. • Empresas do setor elétrico. • Instituições em geral.
	Recursos Chave: • Colaboradores. • Gerentes. • Diretoria. • Ecossistema de inovação.		Canais: • Websites. • Redes sociais. • Estrutura interna. • Imprensa.	
Estrutura de Custos: • Não é necessário alocação de recursos financeiros. Entretanto são necessários investimentos de horas-homem de equipes de educação, universidade corporativa, informática e governança, e de aquisição de licenças de softwares de educação.		Fontes de Receita: • Não é o objetivo do ecossistema educacional haver receitas financeiras. São possíveis ganhos da empresa, a redução de custos de <i>onboarding</i> de novos empregados e reciclagens ou treinamentos repetitivos. Além disso, espera-se a melhoria da memória técnica corporativa, atração e retenção de talentos qualificados na região de influência da usina através do transbordo do conhecimento na comunidade.		

8. Planejamento para implantação do ecossistema educacional

Com base no planejamento estratégico, no Quadro 3 está apresentado um planejamento para implementação do ecossistema educacional em uma empresa de classe mundial como a Itaipu Binacional®.

Plano estratégico do ecossistema educacional

PLANO ESTRATÉGICO DO ECOSISTEMA EDUCACIONAL – ITAIPU BINACIONAL							
Matriz de Ações Estratégicas							
MACRO AÇÃO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	RECURSOS-CHAVE	INDICADORES DE SUCESSO	INSTÂNCIA RESPONSÁVEL	NATUREZA		
 1. GOVERNANÇA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	Alinhar estratégia educacional à estratégia corporativa e ao ASG, orientar o portfólio de ativos intelectuais.	 Agenda de executivos, comitês, especialistas.	 Comitê instituído, portfólio aprovado, diretrizes formalizadas.	 Comitê de Educação Corporativa / TI Corporativa / Alta Administração		Estratégico / Tático	
 2. INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL E RELACIONAL	Fortalecer redes de colaboração e parcerias estratégicas para certificação, cooperação e transferência de conhecimento.	 Instrumentos jurídicos, acordos, horas técnicas.	 Parcerias ativas, cursos certificados, acordos vigentes.	 UCI / Educação Corporativa / Jurídico / Alta Administração			
 3. DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO	Organizar o portfólio de ativos intelectuais. Desenvolver trilhas de aprendizagem técnicas e comportamentais alinhadas às expertises institucionais.	 Especialistas internos, horas técnicas, curadoria de conteúdo.	 Portfólio mapeado, Trilhas publicadas, indicadores de capacitação (certificações, participantes, horas).	 UCI / Educação Corporativa		Tático / Operacional	
 4. TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS	Integrar plataformas digitais, AVA, analytics educacional e ambientes interativos.	 Licenças, TI corporativa, dados/analytics, plataformas LMS.	 Disponibilidade da plataforma, usuários ativos, taxa de engajamento.	 TI Corporativa / UCI / Educação Corporativa			
 5. COMUNICAÇÃO E ENGAJAMENTO	Dar visibilidade aos resultados, oportunidades e ativos do ecossistema.	 Comunicação institucional, mídias, design.	 Alcance de campanhas, participação, feedback dos usuários.	 Comunicação Social / UCI / Educação Corporativa			
 6. AVALIAÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA	Monitorar impacto, engajamento, qualidade, resultados e sustentabilidade do ecossistema.	 Indicadores, dashboards, horas de analistas.	 Relatórios gerados, melhorias implementadas, impacto mensurado.	 Planejamento / UCI / Educação Corporativa			
 FOCO Alinhamento estratégico e clareza de objetivos						LEGENDA – PERIODICIDADE (MÍNIMA)  SEMESTRAL	
 COLABORAÇÃO Integração de atores e parcerias sustentáveis						 MENSAL	
 INOVAÇÃO Tecnologia e metodologias para transformar						 CONTÍNUA	
 IMPACTO Geração de valor e desenvolvimento sustentável							

No planejamento de implantação foram dispostas informações que embasem a viabilidade técnica e econômica, sendo desnecessário o aporte financeiro em um curto espaço de tempo, haja vista a grande disponibilidade de recursos já na empresa. Percebe-se nesse planejamento que a área de TI Corporativa é elevada a participar do Comitê de Educação Corporativa e de decisões estratégicas, embasando a Alta Administração, sobre o ecossistema educacional.

9. Conclusão

A análise realizada demonstra que a Itaipu Binacional® reúne condições excepcionais para a implantação de um ecossistema educacional estruturado, fundamentado em seu vasto patrimônio de conhecimento, em sua infraestrutura tecnológica e em sua reconhecida capacidade institucional. As evidências levantadas indicam que a organização possui um conjunto diversificado de expertises, recursos humanos altamente qualificados, relações consolidadas com instituições de ensino e pesquisa, além de tecnologias e ambientes de aprendizagem capazes de sustentar uma estratégia moderna de educação corporativa e transferência de tecnologia. Essas características posicionam a empresa em um contexto favorável para transformar conhecimento acumulado em valor institucional, social e tecnológico.

O plano estratégico proposto busca integrar gestão do conhecimento, desenvolvimento de competências, inovação e colaboração em um modelo alinhado às tendências contemporâneas de ecossistemas educacionais e universidades corporativas em rede. A estrutura apresentada contempla governança, tecnologia, conteúdos, parcerias, comunicação e avaliação contínua, permitindo que a aprendizagem seja tratada como elemento estratégico para a sustentabilidade organizacional e para a geração de vantagens competitivas duradouras. Além disso, a proposta valoriza a singularidade da Itaipu Binacional®, especialmente sua atuação binacional, sua relevância socioambiental e sua posição de referência em setores essenciais ao desenvolvimento regional e nacional.

Destaca-se que a implantação do ecossistema educacional não exige investimentos financeiros significativos em curto prazo, uma vez que grande parte dos recursos necessários já se encontra disponível na organização. Assim, o principal desafio consiste em articular competências, estruturar processos e fortalecer mecanismos de governança que assegurem a continuidade e a evolução da iniciativa. A consolidação desse modelo poderá ampliar a transferência de tecnologia, fortalecer a memória organizacional, apoiar a formação de profissionais e contribuir para a difusão do conhecimento produzido pela empresa junto à sociedade. Dessa forma, o ecossistema educacional proposto representa uma oportunidade estratégica para que a Itaipu Binacional® fortaleça seu papel como organização de classe mundial, promovendo inovação, desenvolvimento humano e geração de valor público por meio do conhecimento.

REFERÊNCIAS

Este texto foi revisado parcialmente pelas ferramentas de Inteligência Artificial: SciSpace e Google Gemini Pro v.3.1 e atende a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq (Portaria nº 2.664, de 6 de março de 2026).

ALZHANAT, S. MAXIM, P. ANDREY, K. **Digital educational ecosystem as a tool for the intellectual capital development**. 10th Annual International Conference Schumpeterian Readings (ICSR 2021). 2021. Disponível em: https://www.shsconferences.org/articles/shsconf/abs/2021/27/shsconf_icsr2021_00060/shsconf_icsr2021_00060.html. Acesso em: 26 set. 2025.

BURROWS, B. Learning from World Class Companies. **Long Range Planning**, 35(3). 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0024630102000547>. Acesso em: 25 jun. 2026.

FREIRE, P. *et al.* Processos de implantação da Universidade Corporativa em Rede (UCR). **Espacios**, vol. 37, nº 23. 2016. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n23/163723e2.html>. Acesso em: 13 jun. 2025.

IBGE. **Site Países**. 2025. Disponível em: <https://pais.es.ibge.gov.br/#/>. Acesso em: 26 set. 2025.

ITAIPU. **Relatório Anual Itaipu Binacional 2022**. 2023. Disponível em: https://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/af_df/RelAnual_2022_.pdf. Acesso em: 6 mai. 2024.

ITAIPU. **Relatório Anual Itaipu Binacional 2023**. 2024. Disponível em: https://itaipu.gov.br/wp-content/uploads/2024/12/Relatorio_Anual_Itaipu2023_Portugues-1.pdf. Acesso em: 9 abr. 2026.

ITAIPU. **Relatório Anual Itaipu Binacional 2024**. 2025. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/wp-content/uploads/2025/06/Relatorio-Anual-ITAIPU-2024-Portugues.pdf>. Acesso em: 25 set. 2025.

ITAIPU. **Website**. 2024. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/tecnologia/apresentacao>. Acesso em: 6 mai. 2024.

ANEXO A - Estágios de evolução da educação corporativa

ESTÁGIOS DE EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO CORPORATIVA

1º	2º	3º	4º	5º	6º
Departamento Treinamento	Plataforma e-learning	Educação Corporativa	Universidades Corporativas	Stakeholder University	Universidade Corporativa em Rede
1. ALCANCE direcionado aos atores internos. 2. Baixa INTERCONEXÃO. 3. Reconhecimento do Capital Humano. 4. Baixo uso de TECNOLOGIAS DE EDUCAÇÃO. 5. FOCO Estreito para a TAREFA. 6. NÍVEL de cursos livre. 7. Sem alinhamento entre ESTRATÉGIA de negócios e de aprendizagem	1. ALCANCE direcionado aos atores internos. 2. <u>Média/Alta INTERCONEXÃO.</u> 3. Reconhecimento do Capital Humano. 4. <u>Alto uso de TECNOLOGIAS DE EDUCAÇÃO.</u> 5. FOCO Estreito para a TAREFA. 6. NÍVEL de cursos livre. 7. Sem alinhamento entre ESTRATEGIA de negócios e de aprendizagem.	1. ALCANCE direcionado aos atores internos. 2. Média/Alta INTERCONEXÃO. 3. Reconhecimento do Capital Humano. 4. Alto uso de TECNOLOGIAS DE EDUCAÇÃO. 5. FOCO Estreito para a TAREFA. 6. NÍVEL de cursos livre. 7. <u>Com alinhamento entre ESTRATÉGIA de negócios e de aprendizagem.</u>	1. <u>ALCANCE direcionado aos atores internos e externos da cadeia produtiva.</u> 2. Média/Alta INTERCONEXÃO. 3. Reconhecimento do capital humano. 4. Alto uso de TECNOLOGIAS DE EDUCAÇÃO. 5. <u>FOCO da TAREFA para a Gestão e estratégia.</u> 6. NÍVEL de cursos livre. 7. Com alinhamento entre ESTRATEGIA de negócios e de aprendizagem. 8. <u>Institucionaliza uma cultura de aprendizagem.</u>	1. <u>ALCANCE direcionado aos atores internos e externos amplos da cadeia produtiva.</u> 2. <u>Alta INTERCONEXÃO</u> 3. <u>Reconhecimento do capital humano e SOCIAL.</u> 4. Alto uso de TECNOLOGIAS DE EDUCAÇÃO. 5. FOCO na TAREFA, Gestão e estratégia. 6. Inclui a Universidade Acadêmica para certificação de disciplinas e cursos. 7. Com alinhamento entre ESTRATÉGIA de negócios e de aprendizagem. 8. Institucionaliza uma cultura de aprendizagem. 9. Alta interação dos atores com foco na integração de pesquisas, desenvolvimento de competências e GC. 10. <u>Atores fixo e de longo prazo, mas aberta a fluidez na entrada e saída dos atores.</u> 11. Utiliza a aprendizagem em REDE fundadas nas relações e interações por meio da colaboração. 12. <u>GC como disciplina transversal às ações de UC.</u> 13. <u>EC como estratégia para a Instrumentalização da UC.</u> 14. <u>UCR como unidade formadora de memória da rede.</u>	1. ALCANCE direcionado aos atores internos e externos amplos da cadeia produtiva. 2. Alta INTERCONEXÃO. 3. <u>Reconhecimento do capital humano, relacional e SOCIAL.</u> 4. Alto uso de TECNOLOGIAS DE EDUCAÇÃO. 5. FOCO na TAREFA, Gestão e estratégia. 6. Inclui a Universidade Acadêmica para certificação de disciplinas e cursos. 7. Com alinhamento entre ESTRATÉGIA de negócios e de aprendizagem. 8. Institucionaliza uma cultura de aprendizagem. 9. Alta interação dos atores com foco na integração de pesquisas, desenvolvimento de competências e GC. 10. <u>Atores fixo e de longo prazo, mas aberta a fluidez na entrada e saída dos atores.</u> 11. Utiliza a aprendizagem em REDE fundadas nas relações e interações por meio da colaboração. 12. <u>GC como disciplina transversal às ações de UC.</u> 13. <u>EC como estratégia para a Instrumentalização da UC.</u> 14. <u>UCR como unidade formadora de memória da rede.</u>

Fonte: Freire et al., 2016