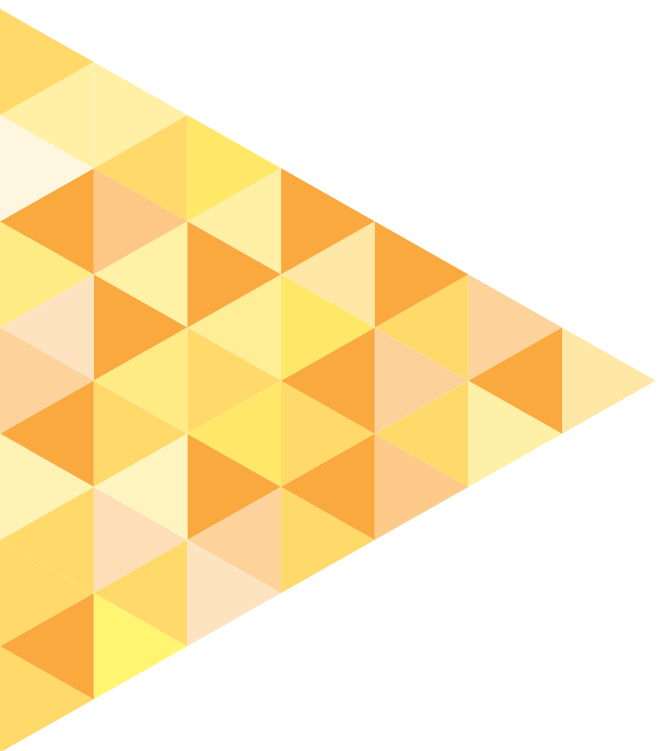


Diana Cáceres-Reebs | Luca Jelic

# Tecnologias digitais na EPT

Exemplos de boas práticas na América Latina e Alemanha



VET | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |  
REPOSITORY  
1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Sugestão de citação:

Cáceres-Reebs, Diana; Jelic, Luca: Tecnologias digitais na EPT—  
exemplos de boas práticas na América Latina e Alemanha.

Version 1.0 Bonn, 2024.

Online: [https://res.bibb.de/vet-repository\\_782692](https://res.bibb.de/vet-repository_782692).



© Instituto Federal de Formação Profissional, 2024

Os direitos de texto e imagem dos exemplos mostrados nesta  
publicação pertencem exclusivamente aos  
responsáveis/instituições do projeto

Versão 1.0  
Agosto 2024

**Editora**

Instituto Federal de Formação Profissional  
Friedrich-Ebert-Allee 114-116  
53113 Bonn  
[www.vet-repository.info](http://www.vet-repository.info)  
[repository@bibb.de](mailto:repository@bibb.de)

Apesar da verificação cuidadosa do conteúdo, o BIBB não aceita  
nenhuma responsabilidade pelo conteúdo de links externos. Os  
operadores das páginas vinculadas são os únicos responsáveis  
por seu conteúdo.

**CC Licença**

O conteúdo desta obra - exceto o texto e as imagens dos  
exemplos desta publicação - está licenciado sob uma licença  
Creative Commons (tipo de licença: Attribution - ShareAlike 4.0  
International).

Mais informações podem ser encontradas na Internet em nossa  
página de informações da Creative Commons  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>.

**Informações bibliográficas da Biblioteca Nacional da Alemanha**

Essa publicação on-line foi registrada e arquivada na Biblioteca  
Nacional da Alemanha  
urn:nbn:de:0035-vetrepository-782692-5

---

## **Tecnologias digitais na EPT– exemplos de boas práticas na América Latina e Alemanha**

Diana Cáceres-Reebs, Luca Jelic

---

### **Resumo:**

Esta publicação do BIBB sobre "Tecnologias digitais na EPT" tem como objetivo disseminar exemplos internacionais de boas práticas para o uso de ferramentas digitais na educação profissional e tecnológica em diferentes contextos e continentes. Todos os exemplos apresentados estavam no campo de candidatos à terceira edição do "BIBB International Roadshow Digital Media in Vocational Education and Training". Além de uma introdução ao conceito e aos objetivos do roadshow, a seção principal contém 14 exemplos de excelente EPT digital de vários países da América Latina e da Alemanha. Das 14 iniciativas apresentadas na publicação, cinco puderam se apresentar no último roadshow do BIBB em Brasília (novembro de 2023). As iniciativas incluem soluções de plataforma, desenvolvimentos de Realidade Virtual (VR), aplicativos de aprendizagem para smartphones e muito mais. Tomou-se o cuidado de garantir que diferentes campos ocupacionais e competências fossem cobertos. A publicação termina com uma conclusão geral positiva e uma perspectiva para a próxima edição do roadshow em 2025.

# Tecnologias digitais na EPT– exemplos de boas práticas na América Latina e Alemanha

## Índice

### Prefácio:

Friedrich Hubert Esser, Presidente do Instituto Federal de Formação Profissional (BIBB) da Alemanha, e Gustavo Leal Sales Filho, Diretor Geral do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) do Brasil

## 1. Roadshow internacional da BIBB sobre tecnologias digitais na formação profissional: “Da Ásia à América Latina - Como uma vivência se torna tradição”

- 1.1. O conceito de Roadshow
- 1.2. O Roadshow internacional: pragmático e informativo
- 1.3. Opiniões sobre o Roadshow internacional de 2023

## 2. Exemplos práticos na Roadshow internacional de 2023

- 2.1 Plataforma CONNECT (Corporación Formados - Equador)
- 2.2 MARLA - Mestres do mau funcionamento (TU Berlin - Alemanha)
- 2.3 SENAI Experience (SENAI Brasil)
- 2.4 Simulador de empilhadeira (SENAI SP - Brasil)
- 2.5 SuperLab Terra do Sol (SENAC Natal Brasil)

## 3. Outros exemplos práticos da América Latina e Alemanha

- 3.1 B³AUS – Formação em construção baseada em BIM (Bau Bildung Sachsen e.V. – Alemanha)
- 3.2 Plataforma de aprendizagem online - Modalidade B-Learning (INATEC - Nicarágua)
- 3.3 DEVstart (SENAI Brasil)
- 3.4 IT4ME: Competências em TI (Technische Akademie Nord e.V. - Alemanha)
- 3.5 LUMIS Campus (Fundação LUCE – Alemanha)
- 3.6 Plataforma para gestão do conhecimento (CONALEP - México)
- 3.7 Programa para controlo de processos e sistemas apoiados por computador (SENA - Colômbia)
- 3.8 SENAI Play (SENAI – Brasil)
- 3.9 Bancada Virtual SIMP (IFRS Brasil)

## 4. Conclusão: A aplicação prática constitui uma grande mais-valia!

Anexo: Endereços para contato

## Prefácio

Caros leitores e leitoras,

A utilização de meios digitais oferece aos professores e formandos grandes oportunidades para promover o entusiasmo pela aprendizagem e tornar a formação profissional mais atrativa, inclusiva e flexível para os jovens.

A digitalização coloca grandes desafios aos intervenientes na formação profissional em todo o mundo.



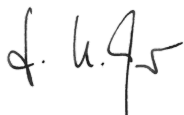
Por isso, é necessário trocar ideias além fronteiras sobre as possibilidades dos meios digitais na formação profissional, para delas podermos beneficiar da melhor forma.

Isto inclui conhecer exemplos práticos inovadores a nível mundial, que mostram que a digitalização pode enriquecer a formação profissional e a formação contínua. Também importante é fomentar o diálogo entre o pessoal de formação em empresas e escolas profissionais, reforçar as competências pedagógicas em TI e meios de comunicação e informar sobre as respetivas ofertas de qualificação correspondentes.

Esta publicação é o resultado de uma colaboração bem-sucedida entre o Instituto Federal de Formação Profissional (sigla alemã: BIBB) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) em Brasil. Destina-se à apresentação das melhores práticas em inovação retiradas do quotidiano da formação profissional de diferentes países latino-americanos e da Alemanha, tendo como alvo o público oriundo da formação profissional internacional na prática.

Os exemplos de projetos abrangem um amplo espectro: desde a promoção de competências específicas mediante abordagens com base em simulações até soluções de plataforma, que permitem desenvolver diferentes conteúdos e processos de aprendizagem independentemente do local e do período de tempo.

Agradeço especificamente a todos colaboradores dos projetos e iniciativas pelos contributos e desejos uma leitura gratificante.



Prof. Dr. Friedrich Hubert Esser

*Presidente do Instituto Federal de Formação Profissional (BIBB)*

Caros leitores e leitoras,

Na mesma velocidade em que o mundo avança para a era digital, as instituições de ensino estão sendo desafiadas a acompanhar o ritmo das inovações tecnológicas e a desempenhar novo papel no curso das mudanças que hoje abarcam todos os campos da atividade humana. O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) do Brasil, reconhecido internacionalmente pela sua excelência em educação para o trabalho, quer estar na vanguarda dessas mudanças, empenhando-se em promover uma verdadeira transformação digital na educação profissional e tecnológica.

O uso de novas mídias digitais na qualificação profissional e no ensino técnico e tecnológico tem expandido as fronteiras da aprendizagem e aberto novas e emocionantes possibilidades para o desenvolvimento de competências por caminhos inimagináveis. Estamos apenas começando a explorar novas ferramentas digitais, como plataformas online, inteligência artificial, realidade aumentada, simuladores e outras tecnologias imersivas que tornam mais rico e instigante o aprendizado de nossos alunos.



Para o SENAI, é um orgulho fazer parte do projeto Roadshow Internacional de Tecnologias digitais em Formação Profissional, em parceria com o Instituto Federal de Formação Profissional (BIBB) da Alemanha, cujos resultados estão reunidos nesta publicação. Elas refletem o nosso compromisso com a inovação na busca incessante pela excelência na educação para o mundo do trabalho.

Nosso engajamento nessa parceria com o BIBB é mais um testemunho do compromisso do SENAI em liderar o caminho da transformação digital no âmbito da educação profissional e tecnológica no Brasil, tanto para oferecer novos meios de aprendizagem nas atividades tradicionais da indústria, que também passam por profundas mudanças tecnológicas, como para preparar jovens trabalhadores para as profissões do futuro.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gustavo' followed by a stylized flourish.

Gustavo Leal Sales Filho

*Diretor Geral do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)*

## 1. Roadshow internacional do Instituto Federal de Formação Profissional (BIBB) sobre meios digitais na formação profissional: “Da Ásia à América Latina - Como uma vivência se torna tradição”



### 1.1 O conceito de Roadshow

Num mundo cada vez mais digitalizado torna-se decisivo para as escolas profissionais e empresas usar os meios e as tecnologias digitais na formação profissional e formação contínua e integrar nos seus processos de aprendizagem e trabalho. Nesse sentido, a aprendizagem internacional com outros reveste-se de grande importância.

Com o Roadshow nacional, o Ministério de Educação e Investigação (sigla alemã: BMBF) iniciou em 2016 uma série de eventos em todo o estado realizados pelo BIBB até 2023 que passaram em mais de duas dúzias de cidades. Os workshops de um dia para utilizadores ofereceram aos participantes a oportunidade de trocar, interligar e testar tools e conceitos digitais. Desde 2024 que os workshops para utilizadores continuam a marcar presença no portal BIBB para formadores e avaliadores ([www.leando.de](http://www.leando.de)).

Para a consulta internacional relativa a troca e cooperação, o BIBB transpõe o conceito nacional para um formato internacional. Em 2019, o BIBB apresentou exemplos práticos inovadores da Ásia e Europa no primeiro Roadshow internacional em Bangkok. Em 2021, seguiu-se o Roadshow digital com exemplos da Ásia, África e Europa. Em 2023, o BIBB e o seu instituto parceiro brasileiro, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), realizou em Brasília o terceiro Roadshow internacional e apresentou, pela primeira vez, exemplos da América Latina.

*“Quando alguém faz algo uma vez, é uma vivência, quando alguém o faz pela segunda vez, é uma repetição, quando o faz pela terceira vez, é uma tradição!”*

*Para o terceiro Roadshow agradecemos ao SENAI pelo apoio restado na formação desta tradição!”*

## 1.2 “O Roadshow internacional: prático e inovador”

A vantagem do Roadshow internacional:

- ✓ Torna **perceptíveis exemplos práticos inovadores**,
- ✓ apoia os intervenientes da prática de formação profissional na **adaptação das soluções digitais** às próprias necessidades,
- ✓ permite aos intervenientes da política e prática da formação profissional estar em **contacto** com criadores de conceitos digitais de ensino e aprendizagem,
- ✓ promove a **troca** internacional e possibilidades de **interligação**,
- ✓ aprofunda a compreensão as **potencialidades** da aprendizagem apoiada pela tecnologia na formação profissional.

## 1.3 Opiniões sobre o Roadshow internacional de 2023

*Sobretudo a troca entre pares e a experimentação das soluções digitais convenceu!*

A troca entre participantes das instituições de ensino e empresas mostra que já existem muitas experiências positivas com a aplicação de meios e tecnologias digitais na formação, de forma que estas soluções devem ser reconhecidas e reforçadas. O Roadshow internacional apresenta um formato adequado.

*A aplicação de meios digitais torna a formação profissional e a formação contínua mais atrativa!*

Os participantes da prática da formação profissional reconhecem na aplicação de plataformas de E-Learning, salas de aula virtuais, simulações e aplicações de aprendizagem em realidade virtual, o potencial para melhorar a eficiência e eficácia dos programas de formação. Pois muitos dos exemplos apresentados correspondem a uma aprendizagem mais individualizada. Além disso, as abordagens com base em simulações permitem a realização de atividades e processos de trabalho em ambiente seguro com um consumo de recursos reduzido.

*Elementos de gamificação na formação tornaram-se bem estabelecidos!*

Conteúdos complexos de formação e processos de aprendizagem podem ser transmitidos de forma lúdica e assim aumentar a motivação e o empenho dos formandos. Através de elementos de gamificação, a participação interativa dos formandos é reforçada e a visualização e a verificação regular do progresso é facilitada.

Beneficie da possibilidade de experimentar soluções digitais inovadoras para a prática da formação profissional, de estar em contacto com os criadores e se interrelacionar com outros intervenientes internacionais da prática de formação profissional.

Marque presença no próximo Roadshow internacional em 2025!

## 2. Exemplos práticos na Roadshow internacional de 2023



- 2.1      Plataforma CONNECT (Corporación Formados - Ecuador)
- 2.2      MARLA – Mestres do mau funcionamento (Universidade Técnica de Berlim - Alemanha)
- 2.3      SENAI Experience (SENAI - Brasil)
- 2.4      Simulador de empilhadeira (SENAI São Paulo – Brasil)
- 2.5      SuperLab Terra do Sol (SENAC Natal - Brasil)



*“Para o êxito da formação profissional é necessário assumir as melhores experiências e compartilhar as boas práticas de gestão com outras instituições.”*

*Corporación Formados,  
Ecuador*

## 2.1 Plataforma CONNECT

**CONNECT é a plataforma online que facilita as tarefas e os processos de planificação, seguimento e avaliação da Formação Profissional Dual no Equador, assim como a interação dos agentes envolvidos como: associações empresariais, empresas de formação, tutores empresariais, estudantes e instituições de educação superior.**

A iniciativa impulsionada pela Corporación Formados foi financiada por fundos subsidiados pela GIZ (Agência Alemã de Cooperação Internacional) Equador, pontualmente pelo Fundo de Inovação. Corporación Formados é o administrador da plataforma e fornece os códigos de acesso aos diferentes cursos através do coordenador/a da câmara que tem a função de coordenar o processo de formação na empresa.

### O que foi desenvolvido?

A plataforma conta com módulos para registo de estudantes, carregamento de matrizes curriculares e planos de rotação, registo de empresas e tutores, carregamento de convénios de formação, registo de visitas de seguimento, criação e registo de inquéritos de satisfação, convocatória e registo das qualificações de exames intermédios e finais, registo das comissões de avaliação, bolsa de emprego, entre outros. A plataforma apresenta-se tecnologicamente num ambiente virtual e conta com um servidor robusto na nuvem que tem a possibilidade de expandir as suas características de acordo com a quantidade de utilizadores e de informação e possui elevados padrões de segurança para evitar ataques informáticos comuns nos sistemas que usam internet para a transmissão de dados e de informação. A plataforma também conta com o design UX (experiência do utilizador) pensado para ser intuitivo e fácil de usar. Adicionalmente, conta com um manual interativo que facilita os procesos de encorajamento e capacitação de novos utilizadores.

La plataforma ofrece informaciones confiables, pertinentes y seguras sobre:

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| ✓ Convénios                  | ✓ Plano quadro de formação  |
| ✓ Relatórios de aprendizagem | ✓ Projetos empresariais     |
| ✓ Plano de rotação           | ✓ Exámenes de certificación |

## Objetivos principais

- Consolidar a informação do processo formativo
- Fomentar o intercâmbio de informação entre os agentes do sistema de formação profissional dual
- Incentivar o registo de atividades
- Facilitar a interação entre a empresa formadora e o formando

## Importância do processo de encorajamento e capacitação de utilizadores!

Desde o seu lançamento até ao final de 2020, a plataforma conseguiu uma grande cobertura. Conta com 12 cursos nos setores madeireiro e florestal, alimentar, industrial e de manufatura, administrativo e comercial, assim como com 93 empresas ativas, 5 câmaras/ associações e quase 500 tutores empresariais.

Durante a criação da plataforma, o maior desafio foi conseguir as contribuições de cada agente: estudantes, empresas, câmaras e instituições educativas. Para tal, foram realizados workshops presenciais no início de 2020. No entanto, chegou o confinamento e a análise dos processos, testes e outros realizou-se de forma remota quando no país não era muito comum fazê-lo dessa forma. Desde que a plataforma começou a funcionar em 2021 foram-se ajustando detalhes e implementou-se o módulo de bolsa de emprego que não estava definido no início. Este módulo oferece um espaço para que as empresas possam colocar ofertas de emprego e contactar com o grupo de graduados de formação profissional e os estudantes possam aceder e consultar as ofertas de emprego e contactar com a empresa. Além do aspeto técnico, para que a ferramenta tenha os melhores resultados, é muito importante que exista um bom processo de encorajamento e capacitação de cada um dos utilizadores, já que, por exemplo, nos setores produtivos mais operativos da indústria observam-se mais complicações na utilização de plataformas já que o pessoal nem sempre está familiarizado com a utilização dos computadores.

A nível internacional, no ano de 2021, a Connect atraiu o interesse do sistema de formação profissional na Colômbia (Medellín) e em Marrocos e começou-se a adaptar a plataforma tendo em conta certas particularidades que nascem das normas e estruturas de cada lugar. A médio prazo planeia-se criar uma aplicação para oferecer uma melhor interação com a plataforma.



## Contatos

### Responsável pelo projeto:

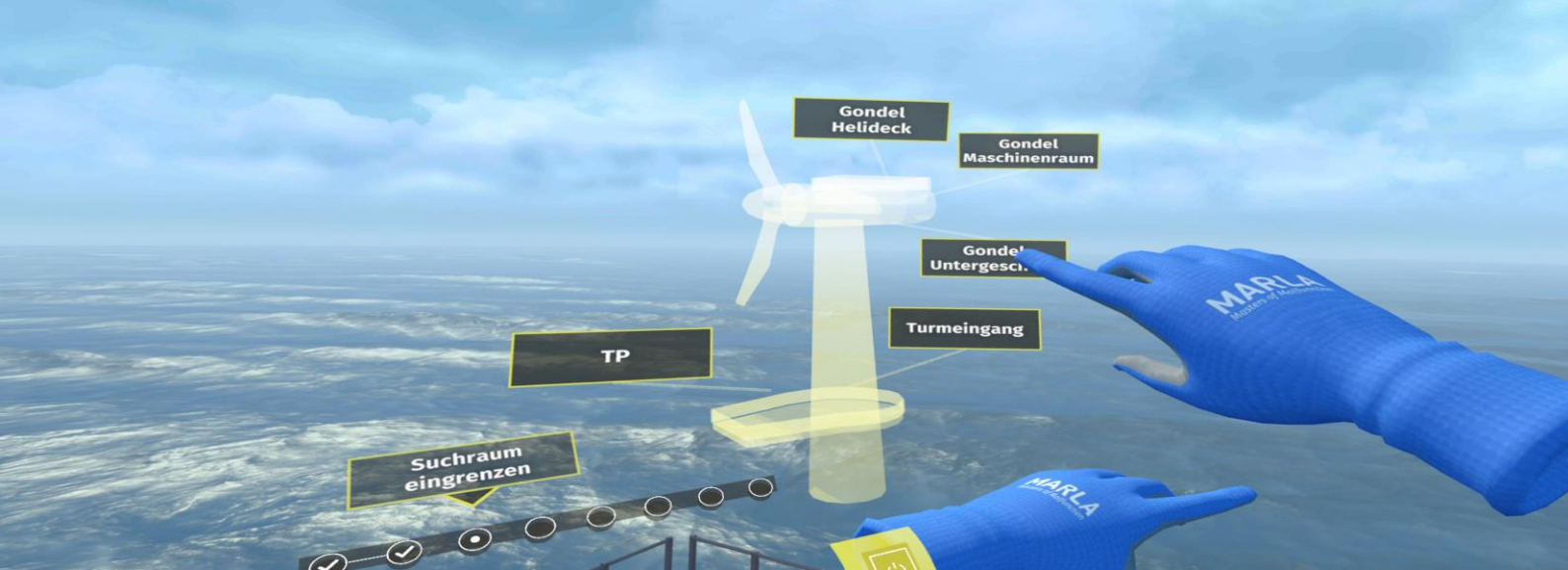
Corporación Formados  
Av. Eloy Alfaro N35-09 y Portugal  
Quito 170102 – Ecuador

Olivia Ruiz  
[oruiz@formados.ec](mailto:oruiz@formados.ec)

Página do projeto:  
[www.formados.ec](http://www.formados.ec)

### Plataforma Connect (Vídeo):





## 2.2 MARLA – Mestres do mau funcionamento

Com o jogo educativo VR Marla, os futuros responsáveis pela manutenção conseguem praticar o diagnóstico de erro no sistema em turbinas eólicas Offshore em terra

No projeto de investigação, MARLA-Masters of Malfunction, foi desenvolvido e avaliado um ambiente de aprendizagem em realidade virtual (Virtual Reality - VR) incluindo material de apoio para a aula. O jogo “MARLA – Masters of Malfunction” é o designado Serious Game, como qual os formandos em eletrotecnia e técnica de acabamento de metais podem trabalhar as suas competências na área de diagnóstico de erros, de forma simples e segura na sala de aula da sua escola profissional. O jogo e o material associado desenvolveram um consórcio de investigação apoiado pelo Ministério de Educação e Investigação. Os parceiros do consórcio são a Universidade Técnica de Berlim (gestor do projeto e acompanhamento científico), o Game-Studio the Good Evil (desenvolvimento do jogo), a Câmara de Comércio de Koblenz (divulgação do jogo) e a Câmara de Comércio de Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim (divulgação do jogo). Na conceção foram participaram ainda os formandos e formandas da Escola Hein-Moeller em Berlim, bem como profissionais da RWE Windpark Arkona. A Wissenschaftsladen Bonn e.V. desenvolveu o material de apoio didático.

### O que foi desenvolvido?

No VR-Game, os formandos encarnam a função de um profissional técnico de energia eólica que tem de solucionar um erro num sistema Offshore no mar. Antes de se deslocar de barco até ao parque eólico, é-lhes explicado inicialmente a missão e o funcionamento básico do sistema. No sistema Offshore, percorrem cada uma das etapas do diagnóstico de erros. Na sala das máquinas, na parte superior da nacelle, verificam as possíveis causas do erro e eliminam o erro. Se encontrar dificuldades, poderão pedir ajuda ao colega virtual Alex. O objetivo da MARLA é detetar a causa de diferentes erros complexos numa turbina eólica Offshore. O que se pede é um procedimento sistemático e lógico. O VR-Game foi concebido para o headset “Meta Quest” e tem como base os conhecimentos básicos do primeiro ano da formação; não se exige qualquer conhecimento técnico sobre energia eólica. Na página na Internet sobre o jogo encontram-se informações sobre como o jogo pode ser instalado e sobre os materiais de apoio a usar na aula.

No plano do projeto foram realizados diferentes estudos sobre os efeitos cognitivos e motivacionais da aplicação de aprendizagem MARLA, assim como sobre a incorporação da aplicação em aula. Os primeiros resultados da avaliação mostram que os formandos com MARLA, não só aprenderam sobre turbinas eólicas e diagnóstico sistemático de erros, como também aumentam o interesse no tema da energia eólica devido à visita virtual a um aerogerador. No âmbito de workshops, quase 200 formandos e estudantes participaram no desenvolvimento e teste.

**MARLA**  
Masters of Malfunction

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

*„Durante a realização das tarefas virtuais, os jogadores acumulam experiência na abordagem estratégica do diagnóstico de erros, podendo transpor posteriormente para o seu quotidiano laboral. Ao mesmo tempo, os formandos experienciam as consequências das suas tentativas de resolução.“*

*Equipa de projeto MARLA,  
Alemanha*

## Objetivos principais

- Fortalecer a competência na análise de erros
- Implementação eficaz da formação profissional através da VR
- Despertar o interesse pela energia eólica
- Fortalecer a formação profissional para o desenvolvimento sustentável
- Integrar a aprendizagem baseada em jogos na formação

## Serious Games – Um fator a ser levado a sério na formação profissional!

O VR-Game está incorporado num conceito didático global. Assim, os formadores podem, posteriormente ao jogo, abordar e aprofundar em aula os conteúdos de aprendizagem sobre diagnóstico de erros com a ajuda de tarefas concretas. Na página de Internet do jogo encontra orientações com recomendações didáticas e sugestões de aulas, um caderno de aprendizagem e ajuda em questões técnicas relativamente à utilização de óculos de RV em aula. Para oferecer pontos de conexão para a aplicação do jogo em aula, os conteúdos de aprendizagem desenvolvidos com os objetos de aprendizagem foram adaptados aos quadros de referência de profissões qualificadas na área da eletrotécnica e técnica de acabamento de metais.



A MARLA permite a perfeita integração no quotidiano da escola profissional, pois foi concebida para um público alargado e pode ser aplicada de forma universal. A MARLA está totalmente operacional e é gratuita - sendo exclusiva para a Alemanha e podendo também ser aplicada a nível

internacional para fins de formação, para ensinar sistematicamente aos formandos o procedimento a adotar no diagnóstico de erros.

A ressonância no projeto e as distinções e nomeações obtidas comprovam o elevado interesse geral no projeto. Ficou claro que um VR-Game consegue transmitir conteúdos complexos de uma forma inovadora. Desta forma, é possível endereçar conteúdos de aprendizagem para grupos específicos.

O potencial de aplicações de aprendizagem imersivas e virtuais para a formação profissional reflete-se também na nova profissão qualificada recentemente anunciada “Designer de meios imersivos”. Neste caso, oferece-se outros pontos de referência textuais para o design de aplicações de aprendizagem imersivos no contexto da formação profissional.

## Contatos

### **Responsável pelo projeto :**

TU Berlin (Universidad Técnica de Berlín)

Straße des 17. Juni 135  
10623 Berlin

Dr. Pia Spangenberg

[pia.spangenberg@uni-potsdam.de](mailto:pia.spangenberg@uni-potsdam.de)

Linda Kruse

the Good Evil GmbH  
[linda@thegoodevil.de](mailto:linda@thegoodevil.de)

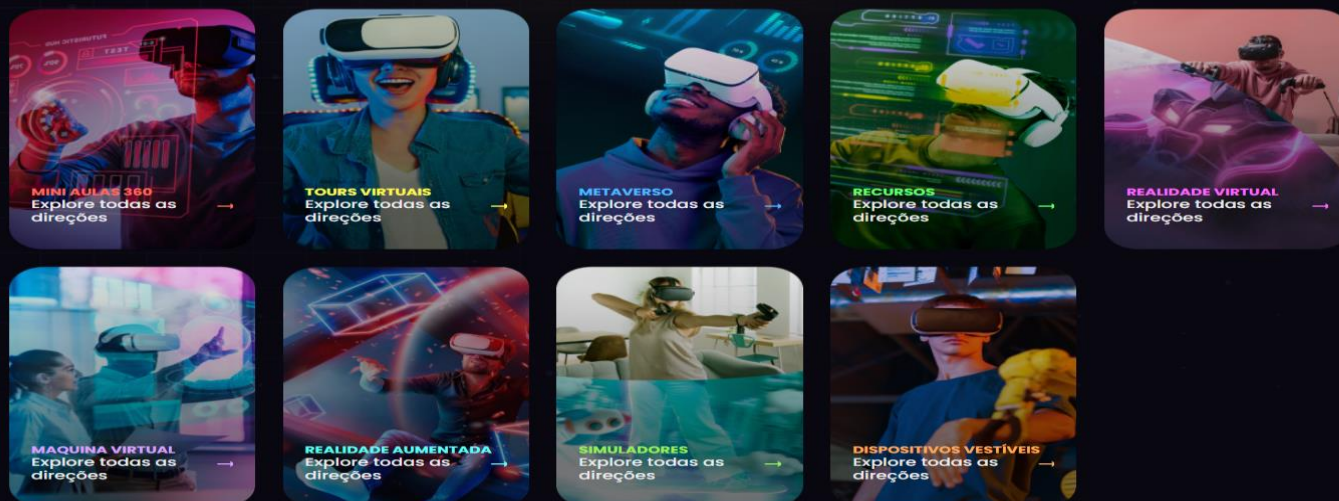
### **Página do jogo :**

<https://marla.thegoodevil.com>

**Fonte:** Comunicado de imprensa  
Universidad Técnica de Berlín del  
06.12.2022:

<https://www.tu.berlin/ueber-die-tu-berlin/profil/pressemitteilungen-nachrichten/vr-game-teleportiert-auszubildende-auf-ein-offshore-windrad>





*“O SENAI Experience busca revolucionar a educação, criando impacto duradouro e mudando a forma de aprender e ensinar.”*

SENAI,  
Brasil

## 2.3 SENAI Experience

A solução da plataforma oferece passeios virtuais, panoramas de 360° e simulações de VR/AR. Isso garante a preparação mais realista e flexível por meio de recursos educacionais imersivos.

O SENAI Experience intenta enriquecer a educação profissional com benefícios extraordinários. Através de simulações e realidade virtual, aumentada e mista se oferece um ambiente prático, permitindo que os alunos aprimorem suas habilidades com segurança. Com acesso via internet, a plataforma elimina barreiras geográficas, democratizando acesso a recursos de qualidade. Ao ingressar no SENAI Experience, os estudantes obtêm experiência prática, compreensão aprofundada e, acima de tudo, confiança para enfrentar os desafios reais do mundo do trabalho.

### O que foi desenvolvido?

Por meio da plataforma os docentes podem desenvolver, junto aos estudantes, habilidades em ambientes virtuais realistas. Os alunos podem aprender no seu próprio ritmo e manter-se atualizados com as tecnologias mais recentes. O SENAI Experience não é apenas uma plataforma, é um hub de recursos imersivos desenvolvidos pelo SENAI, por Edtechs e por outras instituições educacionais, preparando os alunos para o futuro do trabalho. O SENAI permite o acesso a uma biblioteca de dezenas de recursos de aprendizagem imersivos e orientações de uso aos docentes para apoiar o desenvolvimento de competências técnicas requeridas pelo mercado de trabalho. Os recursos podem ser utilizados tanto para cursos regulares quanto para cursos a distância.

As tecnologias integradas (AR / VR) são muito realistas. Isso aumenta a efetividade do ensino e engajamento dos estudantes. Esses benefícios, colocam o aluno no centro do processo, transformando a aprendizagem em uma jornada envolvente e interativa.

Além disso, foi observada uma efetividade marcante no desenvolvimento de competências. A aplicação prática dessas ferramentas imersivas facilita a assimilação de conceitos complexos e o aprimoramento de habilidades práticas. A utilização de realidade virtual e simuladores permite aos alunos vivenciarem situações profissionais autênticas, preparando-os de maneira holística para os desafios do mercado de trabalho. O metaverso e vídeos 360, por sua vez, ampliam os horizontes, oferecendo experiências globais e contextualização realista.

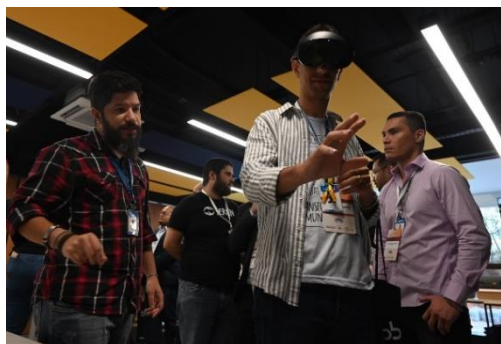
Em síntese, o SENAI Experience não apenas adota, mas maximiza o potencial das tecnologias imersivas na educação profissional, gerando resultados tangíveis, desde um engajamento excepcional até um desenvolvimento de competências eficaz e aplicável. Até o momento, mais de 150 docentes do SENAI incorporaram os recursos do SENAI Experience em suas aulas.

## Objetivos principais

- Estimular a aprendizagem com recursos imersivos
- Aumentar a acessibilidade
- Preparar profissionais para o mundo real
- Transformar a educação profissional

## Acessibilidade como desafio

O processo de desenvolvimento da plataforma do SENAI Experience mostra que a colaboração em rede é a espinha dorsal do sucesso educacional. A criação de uma plataforma que permite a entrega e compartilhamento eficiente de recursos entre docentes e desenvolvedores resultou em uma democratização sem precedentes e um ganho de escala significativo na disseminação desses recursos. A colaboração em rede proporcionou variedade e enriquecimento na oferta educacional.



Havia dois grandes desafios: a infraestrutura e a distribuição dos dispositivos. Por isso há soluções que variam de opções de baixo custo a investimentos de alto valor agregado. Essa abordagem multifacetada permitiu não apenas contornar desafios de acessibilidade, mas também garantir que diferentes níveis de experiência

pudessem ser proporcionados, evitando zonas de exclusão digital. Foi de extrema importância instruir os docentes sobre o uso e a aplicação no contexto educacional porque facilita a utilização dessas tecnologias em sala de aula.

Mais pesquisas serão realizadas para o desenvolvimento de dispositivos mais acessíveis e eficazes, promovendo assim a inclusão digital. Além disso, há necessidade de estratégias flexíveis que possam se adaptar às diferentes realidades socioeconômicas do público-alvo, garantindo que todos possam participar plenamente da transformação educacional proporcionada por plataformas como o SENAI Experience.

Além disso, também é importante ficar sempre atentos às novas tecnologias que podem ser incorporadas como recursos educacionais bem como possam ser integradas otimizando a experiência de uso. Um exemplo claro disso é a Inteligência Artificial generativa que pode acelerar e personalizar os recursos e a forma de entrega aos estudantes de acordo com suas preferências e afinidades.

## Contatos

### Responsável pelo projeto:

SENAI - Departamento Nacional  
SBN Quadra 1- Bloco C Ed. Roberto Simonsen - Asa Norte, DF, 70040-903, Brasília

Felipe Esteves Morgado  
[fmorgado@senaicn.com.br](mailto:fmorgado@senaicn.com.br)

### Página SENAI:

<https://www.portaldaindustria.com.br/senai/>

### Página SENAI Experience:

<https://experience.senai.br/>





*“A montagem da maleta é rápida e simples, seguindo instruções intuitivas e bem estruturadas. Todos os componentes necessários estão contidos na maleta, e basta clicar no atalho do aplicativo para iniciar o software do simulador.”*

SENAI São Paulo,  
Brasil

## 2.4 Simulador de Empilhadeira

**Experiência imersiva que permite que os operadores em treinamento pratiquem habilidades de condução, empilhamento e manuseio de cargas em um ambiente virtual e seguro antes e durante as aulas práticas.**

O projeto simulador de empilhadeira é uma ferramenta adicional utilizada durante as aulas práticas do curso de operação de empilhadeira. Os usuários podem aprender a operar a empilhadeira, aperfeiçoar técnicas de segurança e familiarizar-se com os controles, sem o risco de acidentes no mundo real.

### O que foi desenvolvido?

O SENAI desenvolveu um simulador para aprimorar o treinamento de operação de empilhadeiras no ambiente educacional em cursos de “NR11 Operação de Empilhadeiras”. O simulador não apenas aumenta a confiança e a competência dos alunos, mas também promove um aprendizado mais eficaz, proporcionando uma experiência interativa e imersiva ao oferecer um ambiente 3D realista e gráficos de alta qualidade que reproduzem com precisão os cenários de operação de empilhadeiras. Essa experiência permite interação física por meio de controles que simulam uma empilhadeira real, fornecendo feedback instantâneo sobre as ações dos usuários, como mensagens de orientação e alertas sobre erros. O simulador reduz a necessidade de treinamento em campo, aumenta a segurança dos alunos e economiza recursos significativos. Ao utilizar a tecnologia de simulação, o projeto se adapta às diretrizes das legislações trabalhistas e de segurança, garantindo que os alunos estejam preparados para atender aos padrões estabelecidos.

O projeto foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira fase, o desenvolvimento do software foi finalizado e uma parceria com a Toyota Empilhadeiras foi estabelecida para a construção de um simulador realista. Foi utilizado um cockpit de empilhadeira real para a montagem do simulador, o que proporcionou uma experiência imersiva e autêntica. No entanto, o custo elevado do cockpit limitava a escalabilidade da solução para múltiplos pontos de treinamento. Para contornar essa limitação, foi iniciada a segunda fase do projeto com o objetivo de reduzir custos e expandir a solução. Desse modo uma maleta portátil foi desenvolvida, aproximadamente 1/10 do custo do cockpit original, que permitia aos operadores realizar o treinamento completo de forma semelhante ao cockpit. Essa maleta foi projetada visando facilidade de transporte e montagem, com rodízios e um design ergonômico, permitindo sua utilização em diferentes locais, como salas de aula, espaços de treinamento ou ambientes de trabalho.



## Objetivos principais

- Promover o treinamento em um ambiente seguro e virtual
- Treinar habilidades operacionais com uma diversidade de empilhadeiras
- Otimizar e economizar tempo e recursos de treinamento
- Motivar os alunos por meio do conceito de gamificação
- Promover um progresso contínuo no treinamento

## Ferramenta valiosa de ensino e aprendizado

A interface do software é amigável e orienta o usuário através de opções claras de configuração e seleção de cenários de simulação. Os usuários podem iniciar suas sessões de treinamento rapidamente, mergulhando em um ambiente virtual imersivo que replica com precisão as operações de empilhadeiras em diversas situações práticas. Durante o uso do simulador, o instrutor desempenha um

papel fundamental ao orientar os alunos sobre a operação do simulador e acompanhar seu progresso. Atualmente, o SENAI possui seis maletas e uma versão do cockpit. No entanto, apenas no estado de São Paulo, o SENAI conta com 90 escolas fixas e 78 unidades de treinamento móveis. Para atender à demanda de treinamento dessas unidades (SENAI-SP), espera-se construir mais 14 maletas até junho de 2024. Em 2023, somente no estado de São Paulo, foram capacitadas 19.591 pessoas no curso de operação de empilhadeira. Esse número representa o potencial de utilização do equipamento.

Um desafio foi o fato de que o curso de empilhadeira era tradicionalmente ministrado a anos sem o uso de tecnologia, e alguns instrutores tinham receio de introduzir mudanças na didática. Esse obstáculo foi lentamente superado por meio de orientação e treinamento para os instrutores, que eventualmente concordaram que o simulador seria uma valiosa ferramenta de ensino.

Como planos para o futuro o projeto pretende considerar a possibilidade de estender o uso do simulador para outras unidades do SENAI, também em outros estados e a construção de 14 novas maletas como parte desse plano de expansão. A integração de tecnologias emergentes também será explorada, como realidade virtual ou aumentada. O plano inclui a criação de uma terceira versão do simulador, possivelmente utilizando dispositivos como o Oculus de realidade mista.



## Contatos

### Responsável pelo projeto:

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo

Escola SENAI "Anchieta"  
Rua Gandavo, 550 - Vila Mariana  
São Paulo/SP - CEP 04023-001  
Faculdade de Tecnologia  
Senai "Anchieta"

Henrique Almeida de Nogueira

E-Mail:

[henrique.nogueira@sp.senai.br](mailto:henrique.nogueira@sp.senai.br)

**Página do SENAI:**

<http://eletronica.sp.senai.br>

[www.sp.senai.br](http://www.sp.senai.br)





*“A inclusão social é destacada a partir da concepção de que os alunos idealizaram o projeto com base no atendimento a pessoas com deficiências promovendo a equidade social para surdos, cegos e cadeirantes com estruturas adaptadas a estes (rampas, leitores em Braille e painéis para o uso em Libras) no interior e no exterior do supermercado”.*

SENAC Natal,  
Brasil

## 2.5 SuperLab Terra do Sol

Projeto integrador ambientado no Minecraft Education Edition que contextualiza conhecimentos técnicos, jogos digitais e inteligência artificial no curso de aprendizagem em Serviços de Supermercados.

O projeto é uma experiência de aprendizagem em que os alunos do curso exercitam o domínio técnico-científico, atitude colaborativa e sustentável, resolução inovadora de problemas, construção do conhecimento e uso de tecnologias educacionais com a criação de um ambiente de práticas virtuais na área de supermercados como ferramenta relacionada a temas como *visual merchandising*, *layout* de loja, organização de gôndolas, ações logísticas, sustentabilidade e inclusão de pessoas com deficiências.

### O que foi desenvolvido?

O SuperLab Terra do Sol é um projeto onde alunos do curso de Aprendizagem em Serviços de Supermercados desenvolveram a estrutura de um supermercado atendendo as premissas de sustentabilidade (uso de energia solar fotovoltaica como energia renovável e ampla área verde em seu entorno), inclusão social e práticas contemporâneas de comercialização em supermercados. Os envolvidos na ação foram divididos em comissões responsáveis pela criação da área interna, área externa e depósito do supermercado. Todas as ações se deram nas dependências do Senac, Natal, tendo os alunos participantes do projeto concluído o curso de Aprendizagem em Serviços de Supermercados, o qual foi finalizado com 1.120 horas de curso, distribuídas em 640 horas práticas e 480 horas de aulas teóricas, onde ao término do projeto em questão ficou facultado ao aluno o prosseguimento ou não em sua qualificação profissional.

SuperLab Terra do Sol surgiu com a finalidade de democratizar o acesso a compreensão do universo supermercadista sob o formato de realidade virtual e aumentada permitindo-se ter uma visão diferenciada e lúdica de como as estruturas do supermercados estão interligadas em sua concepção final. O SuperLab Terra do Sol tem por aparência o gráfico de blocos usualmente encontrado no *Minecraft*, porém que permite plenamente a compreensão das estruturas existentes por qualquer pessoa. O uso pode se dar através de *desktops*, *notebooks*, *tablets* e/ou outros dispositivos eletrônicos. Para ingressar no SuperLab Terra do Sol basta acessar o [link: https://education.minecraft.net/joinworld/OSwxMSw4LDQ=](https://education.minecraft.net/joinworld/OSwxMSw4LDQ=)

## Objetivos principais

- **Divulgar o uso de tecnologias digitais e da gameificação na formação profissional**
- **Desenvolver habilidades voltadas para a simulação de situações reais**
- **Incentivar a participação ativa e frequente dos alunos na formação profissional**
- **Promover a atitude criativa e colaborativa dos alunos para execução do projetos, desenvolvimento competências técnicas pelos trabalhos em equipes**

## Uma iniciativa que promove o entusiasmo e a participação ativa dos jovens

Foi possível proporcionar aos alunos envolvidos, bem como aos diversos usuários a possibilidade de obter novos aprendizados de maneira diferenciada através do incentivo a cultura *maker* conferindo aos alunos a autonomia digital necessária para o desenvolvimento da atividade repassada e, que geraram como resultados a criação de um supermercado com todos os padrões mais contemporâneos de estruturas existentes no mercado mundial valorizando-se aspectos como a acessibilidade, a sustentabilidade, a inclusão social e, o uso de tecnologias avançadas relacionadas, principalmente a inteligência artificial. A prática com uso do SuperLab Terra do Sol confere ao usuário a oportunidade entender o universo dos supermercados de forma mais lúdica e interativa, estimulando-se a colaboração, a construção do conhecimento e o processo criativo como elementos básicos que valorizam uma prática mais diferenciada.

O SuperLab Terra do Sol ambientado no *Minecraft Education Edition* permite a partir da disponibilização de *link* de acesso, o ingresso de qualquer pessoa para navegação em jogo e uso didático por professores que desejem usar a ferramenta em suas aulas tendo-se o projeto como grande aliado para o desenvolvimento de aulas mais

motivadoras e diferenciadas no aspectos do ensino-aprendizagem. O grande desafio para o desenvolvimento do SuperLab foi conferir autonomia digital aos alunos envolvidos com a execução do projeto, haja vista que, muitos até então desconheciam o jogo e, suas potencialidades de uso que extrapolam o simples fato de ser um jogo como muitos pensam ser, mas sim uma excelente e estimulante ferramenta de aprendizagem. Para fins de consecução do projeto, pretende-se aprimorar o projeto com uma maior interface ao uso da inteligência artificial e incorporar novas funcionalidades ao SuperLab Terra do Sol para torná-lo ainda mais atrante e amplamente disseminado.



## Contatos

### Responsável pelo projeto:

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial  
Zona Norte:  
Travessa Macaé, 2875,  
Potengi, Natal/RN  
CEP: 59110-185

Henrique Clementino de Souza  
E-Mail: [HenriqueS@rn.senac.br](mailto:HenriqueS@rn.senac.br)

### Página do SENAC:

<https://www.rn.senac.br>

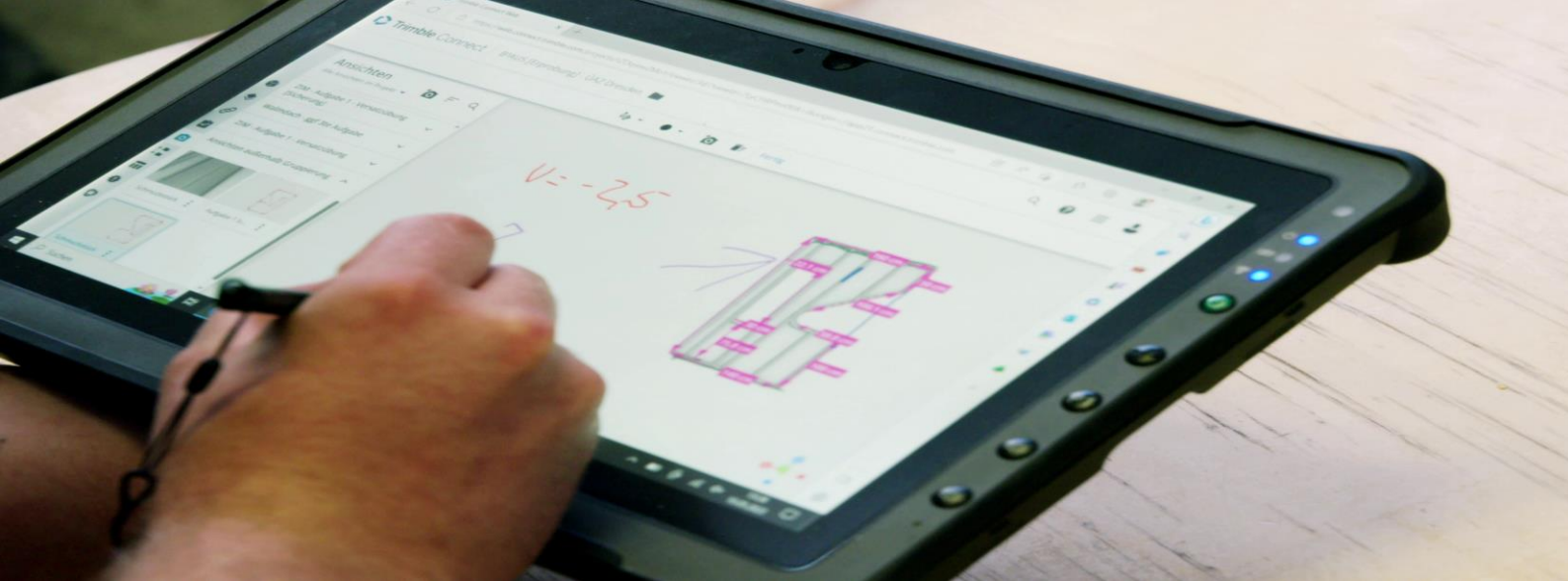
### Acesso ao link do Superlab:



### 3. Outros exemplos práticos da América Latina e Alemanha



- 3.1 B³AUS – Formação em construção baseada em BIM (Bau Bildung Sachsen e.V. - Alemanha)
- 3.2 Plataforma de aprendizagem online - Modalidade B-Learning (INATEC - Nicaragua)
- 3.3 DEVstart (SENAI - Brasil)
- 3.4 IT4ME : Competências em TI (Technische Akademie Nord e.V. - Alemanha)
- 3.5 LUMIS Campus (Fundação LUCE - Alemanha)
- 3.6 Plataforma de gestión del conocimiento (CONALEP - México)
- 3.7 Programa para controlo de processos e sistemas (SENA - Colômbia)
- 3.8 SENAI Play (SENAI - Brasil)
- 3.9 Bancada Virtual SIMP (IFRS - Brasil)



### 3.1 B<sup>3</sup>AUS – Formação em construção baseada em BIM

Como podemos preparar melhor os futuros profissionais para as alterações nos processos no local da obra através da introdução de meios de trabalho baseados em BIM? O projeto examinou esta questão.

Desde setembro de 2020 que um total de 6 parceiros de projeto se ocuparam intensivamente com a introdução de nível básico do método de trabalho integral e cooperativo do Building Information Modeling (BIM) na formação supraempresarial (sigla alemã: ÜBA). Para isso, foram desenvolvidas e aplicadas para as 19 funções de construção principais tarefas de aprendizagem, trabalho e projeto (sigla alemã: LAGA) baseadas no BIM. Os meios de trabalho baseados em BIM, como, por exemplo, Common Data Environment (CDE), modelo de informação para construção (modelo BIM), 3D-Viewer e Robotic Total Station, foram desenvolvidos e tornados acessíveis como meios de aprendizagem através de terminais digitais (tablets e quadros interativos). Experiências e conhecimentos são expostos ao longo de um guia de manuseamento e através de tarefas de aplicação a título de exemplo, que deverão suscitar grande inspiração nos centros de formação interessados.

#### O que foi desenvolvido?

O projeto foi terminado com sucesso em junho de 2023 e os seus resultados mostram já um impacto sustentável nos locais dos parceiros associados: Por um lado, foi criada uma rede interconectada, que passa a ideia e as opções de utilização da LAGA baseada em BIM a locais de aprendizagem supraempresariais participantes em Rostock, Brandenburg an der Havel, Hamm, Mannheim, Holleben e Dresden. Por outro, os resultados do projetos de livre acesso, que consistem em:

- guia de actuación con materiales de trabajo
- 79 modelos BIM e
- tarefas LAGA de exemplo para diferentes funções de construção principais

ajudam os formadores de outros locais de formação em construção supraempresariais a dar os seus passos no desenvolvimento e estabelecimento da LAGA baseada em BIM.



*“ Quando usamos estas tecnologias na formação supraempresarial, os estagiários levam-nas e transferem-nas para a empresa ”*

*Equipa de projeto B<sup>3</sup>AUS, Alemanha*

## Objetivos principais

- Introduzir BIM de nível básico na formação em construção
- Desenvolver tarefas de aprendizagem, trabalho e projeto (LAGA)
- Capacitar os formadores
- Permitir a transferência de resultados em todo o Estado

## A mais-valia tem de ser reconhecida na prática !

O guia auxilia os formadores de forma metódica e didática a introduzir o BIM na formação supraempresarial. Os modelos BIM dividem-se por temas em 3 áreas: construção subterrânea, construção de edifícios e renovações, bem como nas tarefas de construção principais associadas. Os alicerces constroem-se em todos os aparelhos finais usados nas tarefas de trabalho específicas

Na construção subterrânea são avaliados, por exemplo, os modelos BIM de um traçado de estrada com calçada com o 3D-Viewer. As informações contidas relativas aos materiais e quantidades são introduzidas no plano de trabalho para a definição das bordas e construção do pavimento. No controlo do resultado do trabalho, são integradas as informações do modelo BIM relativamente a precisão dimensional e utilização de materiais. Documentos e fotos apoiam o processo de reconhecimento. Podem ser abertos a partir do CDE e usados para a execução da tarefa de trabalho. Os resultados, assim como 4 vídeos para a explicação, encontram-se disponíveis para download na página web do projeto da Bau Bildung Sachsen e. V.

É importante uma explicação clara da finalidade de utilização do modelo BIM, para criar na conceção as informações gráficas (geometria e detalhes) e não gráficas (designações de componentes e materiais) necessárias. Na qualificação de formadores afigura-se que as formações sobre a utilização e aplicação dos meios de trabalhos baseados em BIM esclarecem e mostram uma clara orientação para a vida prática bem como a aplicação na ÜBA. Enquanto os formandos realizam a análise e a aplicação dos meios de trabalho de forma lúdica, necessitam de orientação e moderação para não se “perderem na experimentação”, mas mantendo o foco no objetivo do meio de trabalho para realizar a tarefa de trabalho. Para facilitar a utilização das LAGA baseadas em BIM e o acesso a modelos BIM e a documentos da formação aos formadores e formandos, de futuro estes deverão ser integrados na oferta de aprendizagem da e-Construction Academy da Bau Bildung Sachsen e. V.

## Contatos

### Responsável pelo projeto :

Bau Bildung Sachsen e.V.  
Geschäftsstelle Dresden  
(Escritório de Dresden)  
Neuländer Straße 29  
01129 Dresden

Sven Böttcher

[s.boettcher@bau-bildung.de](mailto:s.boettcher@bau-bildung.de)

### Página do projeto :

<https://bau-bildung.de/projekte/nationale-projekte/b3aus>

e-Construction Academy:

<https://e-construction-bbs.com>



### Resultados do projeto:

<https://bau-bildung.de/projekte/nationale-projekte/b3aus/projektergebnisse>





**INATEC**  
Tecnológico Nacional



Instituto Nacional Técnico y  
Tecnológico – INATEC

*“A implementação da modalidade de B-Learning na educação técnica permite dar um passo significativo no sentido da transformação digital.”*

INATEC,  
Nicaragua

## 3.2 Plataforma para a Aprendizagem Online - Modalidade B-Learning

Módulos transversais na modalidade virtual permitem o ensino e a aprendizagem para todos os cursos técnicos e oferecem a todos os estudantes a oportunidade de interagir com uma Plataforma para a Aprendizagem Online.

A modalidade de B-Learning é implementada pelo Instituto Nacional Técnico e Tecnológico - INATEC, fundado em 1991 como organismo orientador da Educação Técnica e Formação Profissional (ETFP) da Nicarágua. Atualmente, conta com uma rede nacional de 61 Centros Tecnológicos em todo o país, nos quais se oferecem 70 cursos técnicos, formando anualmente cerca de 45 000 técnicos profissionais e 450 000 em cursos de formação. A educação técnica na Nicarágua, a básica e a superior, é gratuita.

### O que foi desenvolvido?

A Plataforma para a Aprendizagem Online é uma combinação entre o desenvolvimento de competências transversais para o trabalho e a vida e a utilização das tecnologias nos processos de formação. Isto é assegurado a partir de cada Centro Tecnológico através de docentes de TIC (Tecnologia, Inovação e Criatividade), que proporcionam o acompanhamento técnico e metodológico aos estudantes, desde a utilização da plataforma virtual e promovendo ações destinadas a fomentar a criatividade, a inovação e a utilização das tecnologias.

As ferramentas principais utilizadas para o desenvolvimento da modalidade de B-Learning são o campus virtual e a plataforma para a aprendizagem de idiomas. O campus virtual é implementado no Sistema de Gestão de Aprendizagem - Moodle e integrado com o sistema académico do INATEC. Neste campus, criam-se aulas virtuais para o desenvolvimento de módulos transversais. Estas aulas contêm material de aprendizagem, fóruns de discussão, atividades de autoavaliação, sistema de qualificações, relatórios, entre outras ferramentas que permitem administrar o progresso dos estudantes, através da mediação de docentes de TIC desde cada Centro Tecnológico.

O INATEC adotou a metodologia do desenho instrucional ADDIE (análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação) para a oferta formativa na modalidade virtual e também o modelo de aprendizagem por competências. Para a avaliação de cursos e aulas virtuais, implementaram-se entregas de tarefas, trabalho colaborativo, fóruns, questionários e feedback por parte de tutores virtuais.

## Objetivos principais

- Implementar uma formação integral
- Avançar no sentido da transformação digital
- Criar um impacto no desenvolvimento de competências digitais
- Incentivar o pessoal docente

## Fatores-chave para o êxito da modalidade

O campus virtual não é apenas um repositório de informação, mas também um sistema bem organizado para a gestão de processos de formação online, coerente com o modelo de Educação Técnica baseado em competências e para o desenvolvimento humano.



Como resultado principal, conseguiu-se primeiramente que 100% dos estudantes de Educação Técnica interajam com tecnologias no seu processo de formação, em primeiro lugar uma plataforma para a aprendizagem virtual, a qual gera um impacto no desenvolvimento de competências digitais que correspondem ao marco de competências em matéria de TIC, segundo a UNESCO: Compreensão do papel das TIC na educação, currículo e avaliação, pedagogia, aplicação de competências digitais, organização e administração, aprendizagem profissional dos docentes. A implementação destas ferramentas fez com que o INATEC reforçasse o pessoal docente e as equipas de trabalho que gerem as plataformas. Inicialmente, o desafio era conseguir a integração a 100% dos estudantes.

Entre os fatores-chave que contribuem para o êxito da implementação da modalidade de B-Learning utilizando o campus virtual destacam-se os seguintes :

- ✓ ferramentas tecnológicas,
- ✓ docentes qualificados e
- ✓ metodologia de aprendizagem virtual coerente com o modelo de formação.

Os próximos passos e desafios para o INATEC é integrar as novas tecnologias, tais como simuladores, realidade virtual e aumentada, aos processos de aprendizagem da Educação Técnica e Formação Profissional e continuar a acumular êxitos a partir do incentivo ao uso das tecnologias, da inovação e da criatividade, como, por exemplo, nos quais os estudantes de Educação Técnica se destacaram em eventos nacionais, tais como Hackathon Nicarágua e Rally Nacional de Inovação.

## Contatos

### Responsável pelo projeto:

Com contributos do Instituto Nacional Técnico y Tecnológico INATEC - Nicaragua  
4PG2+CPC Hospital Bertha Calderón, SW 25th Avenue  
Centro Cívico Zumen  
Managua, Nicaragua

[www.tecnacional.edu.ni](http://www.tecnacional.edu.ni)

### Página do projeto:

<https://campus.tecnacional.edu.ni>



Dê um

&lt; s t a r t &gt;

na sua nova  
profissãoUma formação mão na massa 100% online para  
quem quer dar o primeiro passo na carreira em  
TI

QUERO TESTAR GRÁTIS



1 1 01 0 1

DEVstart

„Afinal, programar exige paciência e repetição. A prática é a chave. Pratique o máximo que você puder e celebre cada vitória nesse empolgante jornada que começar agora.”

SENAI Santa Catarina,  
Brasil

### 3.3 DEVstart

O DEVstart é um ecossistema educacional completo que capacita, conecta e coloca os alunos em uma trajetória de sucesso na área de desenvolvimento front-end.

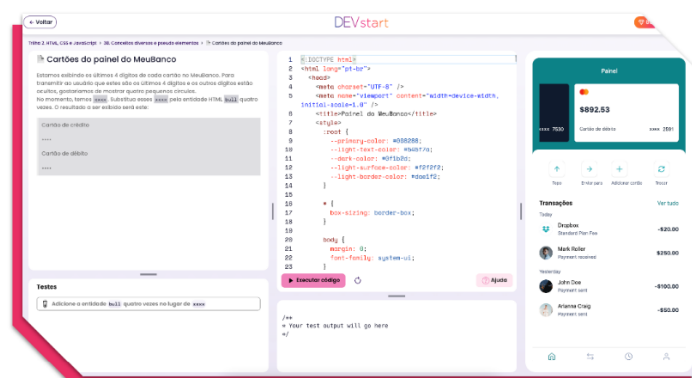
A plataforma agrega valor técnico para sua formação e carreira, através da união de plataforma gamificada, feedbacks instantâneos com Inteligência Artificial (IA), vídeos cinematográficos e conexões com networking ativo entre a comunidade. O programa oferece uma experiência imersiva, prática e desafiadora no mundo da tecnologia, para que os estudantes alcancem a proficiência desejada, sejam eles jovens iniciando sua jornada profissional ou pessoas em transição de carreira, tudo isso em um ambiente tecnológico em constante evolução.

#### O que foi desenvolvido?

O DEVstart é uma plataforma que oferece ricas experiências educacionais que oportunizam aprendizado e formação em desenvolvimento de software front-end. Em uma jornada, com dedicação média de 240 horas, o aluno irá transformar a teoria em ação, assegurando que cada conceito ensinado seja imediatamente colocado em prática, para aprimorar suas habilidades de programação. Com uma plataforma que permite aprendizado contínuo, por meio de vídeos, enquetes ou de atividades "mão na massa" o ponto alto é o uso de uma Inteligência Artificial (IA) sofisticada que atua como tutora virtual, proporciona ao aluno as correções e feedbacks dos exercícios em tempo real, o que o incentiva no protagonismo de sua própria aprendizagem.

A jornada do estudante está dividida em três trilhas:

- 1) lógica de programação
- 2) HTML e CSS e Javascript
- 3) React: um dos principais frameworks de desenvolvimento front-end



Ao final de cada trilha o aluno deverá desenvolver o "Projeto de certificação", publicar no GitHub e receber pontuação maior que 7. Isso garante que o aluno tenha desenvolvido as habilidades necessárias para a certificação e também possa criar projetos que possam ser utilizados como portfólio durante as próximas etapas de sua carreira.

## Objetivos principais

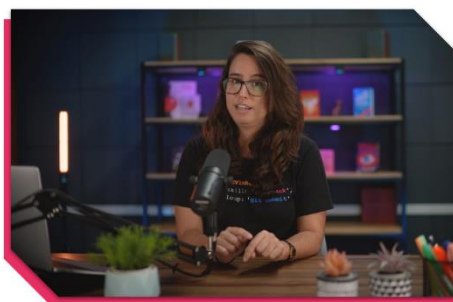
- Oferecer uma experiência imersiva, prática e desafiadora
- Transformar a teoria em ação
- Criar oportunidades de emprego na área de desenvolvimento front-end
- Alinhar o aprendizado com as demandas do mercado de tecnologia

## Os cursos DEVstart são reconhecidos por as empresas

O DEVstart tem se destacado no meio educacional não apenas pela sua proposta pedagógica inovadora, mas também pelos resultados tangíveis. Com mais de 3 mil estudantes já tendo passado pela plataforma, é possível ver um grande impacto em suas trajetórias profissionais compartilhadas em nossas comunidades. Um exemplo desse sucesso é o número crescente de alunos que conseguiram empregos na área de desenvolvimento front-end após completar o curso ou obtiveram aumento salarial em mudança de carreira ou até mesmo no nível de senioridade. Isso comprova a eficácia da metodologia e ferramentas tecnológicas do DEVstart, que se apresenta como uma solução dinâmica e em constante aprimoramento para a formação da nova geração de profissionais front-end.

Um ponto de destaque é o uso eficiente do conteúdo assíncrono com momentos para interação síncrona. O DEVstart é uma plataforma intuitiva, que respeita o ritmo do aluno e o conecta a uma comunidade em que pode realizar networking (Discord), participar de lives, tirar dúvidas e ampliar o conhecimento na área tech. Um desafio é a constante evolução de tecnologias, aumentando a necessidade de atualizações frequentes, desde o backend da plataforma até a busca por uma boa experiência do usuário. Isso obriga a sempre estar tecnologicamente atualizados e imersos em toda a rastreabilidade digital que os alunos deixam na plataforma.

O projeto será desenvolvido de acordo com as necessidades dos usuários, testadas e implementadas diariamente, refletindo o compromisso do DEVstart em se manter à vanguarda das melhores práticas educacionais digitais e em seu alinhamento com as demandas profissionais do mercado de tecnologia. Exemplos de melhorias futuras incluem a criação do caderno de anotações interativo e opções avançadas de interação no player de vídeo, permitindo uma experiência de aprendizado mais rica e envolvente, com orientações personalizadas para aprofundar a experiência individual de aprendizado de cada aluno no DEVstart.



Essa cultura de inovação contínua enriquece a experiência de aprendizado dos alunos e reafirma o DEVstart como um curso tecnologicamente avançado, deixando um marco no currículo de cada aluno participante.

## Contatos

### Responsável pelo projeto:

SENAI – Santa Catarina  
Rod. Admar Gonzaga, 2765 -  
Itacorubi, Florianópolis - SC,  
88034-001, Brasil

Henrique Blanck  
[henrique.lopez@sc.senai.br](mailto:henrique.lopez@sc.senai.br)

### Página SENAI:

<https://sc.senai.br/>

### Página de projeto:

<https://devstart.tech>





IT4ME

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

*“Os profissionais trabalham cada vez mais com métodos digitais, como scan 3D, impressão em 3D e com sistemas automatizados. Para isso, têm de dominar as linguagens de programação, configurar e gerir sistemas de TI e eliminar irregularidades. As bases destas competências digitais são transmitidas pelo IT4ME num módulo adicional de duas semanas”*

*Equipa de projeto IT4ME,  
Alemanha*

### 3.4 IT4ME: Competências em TI para profissões relacionadas com metal e eletrónica

**A Technische Akademie Nord e.V. desenvolve módulos adicionais de TI para preparar os formandos dos setores do metal e da eletrónica para os desafios da Indústria 4.0.**

No projeto IT4ME devem ser transmitidas competências para o futuro na área de TI para profissões relacionadas com o metal e a eletrónica, e estas devem ser integradas na forma de um módulo adicional nos curricula existentes da formação. No âmbito do planeamento, teste e integração da nova profissão qualificada de TI no portfolio de formação da TAN, resultam diversas opções devido à configuração alargada para criar conteúdos para a conceção do módulo adicional. Uma combinação com as qualificações adicionais de fabricação aditiva e robótica (programação) coloca ainda o desafio de incorporar as tecnologias de futuro e a sua possível integração em rede em processos operacionais.

#### O que foi desenvolvido?

O resultado mais significativo do projeto foi o desenvolvimento do módulo IT4ME. Consiste, conforme o planeado, em dois dias de noções básicas sobre redes, três dias sobre robótica e quatro dias sobre fabricação aditiva. No desenvolvimento participaram docentes com diferentes prioridades. O submódulo dedicado à robótica é uma inovação tecnológica específica. Graças aos braços do robô adquiridos, Calliopes e Calli:bots, e às competências existentes e desenvolvidas no setor, é possível agora introduzir os formandos/as interessados no tema da robótica fora do módulo. Isto é sobretudo interessante no contexto dos muitos projetos MINT existentes da Technischen Akademie Nord.

Um grande ganho para o centro de formação é a aquisição dos óculos de VR MetaQuest e a aplicação de VR desenvolvida. Também com a tecnologia da Virtual Reality, os colaboradores do centro de formação estavam pouco familiarizados. A aplicação desenvolvida colocou uma pedra basilar importante para que no futuro se destaque bastante esta tecnologia do futuro e se integre a sua aplicação na formação suprapreempresarial.



## Objetivos principais

- Tornar as profissões relacionadas com metal e eletrónica “Fit for Industry 4.0”
- Alargar o próprio portfolio de cursos
- Testar a VR como método de aprendizagem/ensino
- Integrar tecnologias do futuro nos processos operacionais

## Três é a conta que Deus fez!

A estruturação clara em três módulos permitiu uma comunicação específica de noções básicas e de capacidades práticas. Os diversos materiais contribuem para que os formandos possam adquirir efetivamente os conteúdos, não só de forma autónoma como também em contexto de grupo. A oferta flexível dos módulos em diferentes locais permitiu um amplo acesso para formandos em diferentes regiões. Os desafios no projeto foram sobretudo na redução dos conteúdos e na determinação das necessidades nas três áreas de especialização. Exigiu concertações intensivas, para garantir que os conhecimentos transmitidos correspondiam aos desafios da digitalização nas diferentes área de formação. O balanço entre conhecimentos básicos alargados e conhecimentos especializados específicos foi um desafio constante.



Apesar de os módulos puderem ser reservados individualmente, recomenda-se que os participantes passem por todos: A combinação dos conhecimentos básicos, das aplicações práticas e da integração profissional conduz a uma compreensão abrangente do mundo digital, que se desdobra numa abordagem global.

Ao utilizar as ferramentas de reserva, deve considerar-se que

é necessária uma introdução e formação cuidadosas para garantir uma utilização sem problemas. Uma comunicação clara sobre a flexibilidade das opções de reserva é essencial para que os clientes possam selecionar os módulos de acordo com os seus requisitos.

Os módulos desenvolvidos podem agora ser oferecidos como um programa de ensino autónomo para formandos, e ainda estão acessíveis para clientes externos no âmbito de ações de formação contínua. Os conhecimentos adquiridos a partir do projeto servem de base para o desenvolvimento de outras ofertas de formação, que se concentram em temas específicos da digitalização. Os instrumentos e métodos também podem ser aplicados em outras áreas de formação para alargar competências digitais.

## Contatos

### Responsável pelo projeto:

Technische Akademie Nord e.V.  
(Academia técnica norte -  
Asociación registrada)  
Schleusenstraße 1  
24106 Wik Alemanha

Isabella Sommer

[i.sommer@t-a-nord.de](mailto:i.sommer@t-a-nord.de)

### Página & folheto do projeto:

<https://www.t-a-nord.de/>

<https://www.t-a-nord.de/projekte/it4me>





## 3.5 O LUMIS Campus

**O LUMIS Campus oferece um ecossistema digital All-in-One. Os utilizadores podem alternar facilmente via Single Sign-on entre diferentes recursos e aplicações.**

O LUMIS Campus combina diferentes soluções digitais e oferece a todos os grupos de utilizadores uma ampla experiência de aprendizagem diversificada desde E-Learning no LMS (como, por exemplo, Web Based Training, Explainity ou Quiz) passando por cenários de aprendizagem virtuais (adaptados individualmente aos formandos através de uma biblioteca em 3D ou também predefinidos) até eventos/feiras imersivas com um avatar individual. Isto realiza-se no método Single Sign-on bem como, alternadamente, por PC ou óculos de realidade virtual e no modo Multiplayer.

### O que foi desenvolvido?

O LUMIS Campus foi desenvolvido para adaptar a formação profissional aos desafios em constante mudança do mercado de trabalho. Deve satisfazer as necessidades atuais e futuras dos formandos mesmo a nível digital, visando um ambiente de aprendizagem flexível, multifacetado e orientado para o futuro.

As Tools abrangem um sistema de gestão de aprendizagem baseado em Moodle, um VR-Space com Campus, salas de aulas, área da feira e Eventlocation, assim como cenários de aprendizagem de VR. Os formadores podem configurar autonomamente estas salas de aula e aceder à biblioteca 3D. Os cenários em VR permitem aos formandos e formadores treinar em situações de trabalho reais em 3D.

O LUMIS Campus foi criado no âmbito do projeto InnoVET "Allianz für berufliche Bildung in Ostbayern" (sigla alemã: ABBO). O objetivo deste sistema é revolucionar a formação profissional através da combinação de diferentes tecnologias de soluções isoladas, entre essas um sistema de gestão de aprendizagem (LMS), cenários de aprendizagem de VR, uma feira virtual, eventos virtuais e um ambiente virtual de Campus.

As ferramentas desenvolvidas acrescentam uma significativa mais-valia à prática, oferecendo uma ampla paleta de opções de aprendizagem, desde E-Learning no LMS, passando por cenários de aprendizagem virtuais até eventos e feiras imersivos. Sobretudo os cenários em VR permitem aos formandos praticar em segurança situações de trabalho reais que poderiam ser pouco viáveis ou dispendiosas no mundo real. As empresas podem aproveitar o setor da feira para se apresentar em eventos de orientação profissional e para atrair potenciais formandos. O ecossistema de aprendizagem digital facilita igualmente a formação flexível e individualizada bem como a colaboração entre diferentes intervenientes na formação.



*“Nos últimos anos estivemos em várias feiras e constatamos o seguinte: De momento, existem aqui apenas soluções isoladas. Existem sistemas de gestão de aprendizagem, ambientes de VR e cenários de AR. Mas não existe nenhum sistema que combine tudo como o nosso LUMIS Campus. Neste aspeto somos percussores!”*

*Equipa de projeto ABBO,  
Alemanha*

## Objetivos principais

- Integrar diferentes soluções isoladas
- Adaptar a formação profissional aos requisitos atuais
- Conseguir um ambiente de aprendizagem flexível, multifacetado e orientado para o futuro
- Conseguir uma mais-valia concreta na prática
- Promover a ligação em rede regional e a cooperação digital entre locais de aprendizagem

## Trata-se incluir todos os participantes!

No projeto, a integração de diferentes tecnologias e a criação do LUMIS Campus funcionou bem. Os cenários de VR, a opção pela conceção individual de salas de aula pelos formadores e a integração de diferentes métodos de aprendizagem obtiveram resultados positivos. As Tools foram aceites pelos participantes de forma positiva, em que a facilidade de utilização, os elementos interativos motivacionais e a flexibilidade na aprendizagem foram especialmente destacados.



Os desafios apresentaram-se na mediação das mais-valias abrangentes do LUMIS Campus aos diferentes grupos de utilizadores. As empresas mostraram interesse, mas foi importante demonstrar uma mais-valia concreta, por exemplo, através da feira virtual para atrair formandos. Além disso,

ouve reservas quando aos presumíveis custos para a utilização do E-Learning, cenários de VR e a criação de feiras virtuais.

Na aplicação das Tools deve garantir-se que a variedade de funções e opções é comunicada para informar os utilizadores de forma alargada. É importante o apoio de empresas e escolas e a eliminação de reservas, demonstrando que a utilização de ferramentas digitais e também virtuais não é tão difícil e oferece um apoio orientado.

Após o final do projeto, existem disponíveis diferentes opções de utilização posterior: É tida em conta uma ampla utilização do LUMIS Campus para escolas e empresas na região de Oberpfalz e para além desta. O ecossistema de aprendizagem deve ser continuamente desenvolvido e adaptado a novos desafios. Os conhecimentos oriundos do projeto também podem servir de base para outras inovações na formação profissional. Um outro objetivo é melhorar continuamente produtos e instrumentos e transmiti-los a outras instituições de ensino. A equipa do projeto visa uma integração sustentável de ambientes de aprendizagem digitais na formação profissional.

## Contatos

### Responsável pelo projeto :

Lars y Christian Engel  
(LUCE) Stiftung (Fundación LUCE)  
Paul-Engel-Straße 1  
D-92729 Weiherhammer

### Contato LUCE

[info@luce-stiftung.de](mailto:info@luce-stiftung.de)

### Página da fundação:

[www.luce-stiftung.de](http://www.luce-stiftung.de)

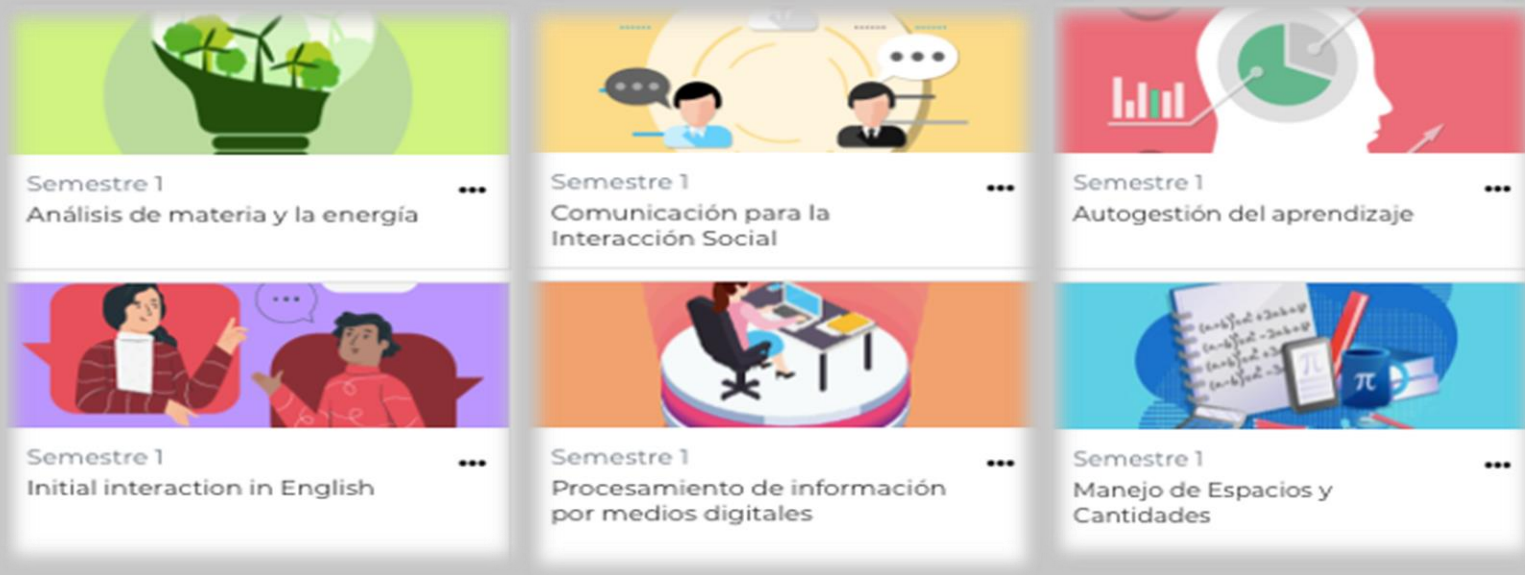
### Página do projeto:

<https://abbo.de/>

### Fonte da citação:

[https://www.innovet.de/innovet/de/aktuelles/ABBO\\_LUMIS\\_Campus.html](https://www.innovet.de/innovet/de/aktuelles/ABBO_LUMIS_Campus.html)





Colegio Nacional de Educación  
Profesional Técnica – CONALEP

*“Torna-se evidente que os  
estudantes preferem o uso destas  
plataformas digitais como a de  
Gestão do Conhecimento em vez  
da transmissão de aulas por  
videoconferência.”*

CONALEP,  
México

## 3.6 Plataforma de Gestão do Conhecimento

A plataforma permite utilizar meios digitais e tecnologias da informação e comunicação para a interação entre estudantes e docentes do Colégio Nacional de Educação Profissional Técnica, CONALEP.

Criada no CONALEP, durante o primeiro semestre de 2020, a plataforma desenvolve um processo de ensino – aprendizagem em modalidades não presenciais e estabelecida nos Estados Unidos Mexicanos para servir a população estudantil de cerca de 300 mil jovens, majoritariamente entre os 15 e 18 anos e com condições socioeconômicas de nível médio a baixo.

### O que foi desenvolvido?

Criaram-se recursos digitais dentro da plataforma após um projeto instrucional conforme a modalidade, nível cognitivo e infraestrutura de comunicações disponível para a população, não só docente mas também estudantil, sem esquecer as lacunas de telecomunicações existentes em algumas regiões onde vivem estudantes. Deu-se prioridade ao aproveitamento da infraestrutura informática disponível no Colégio, evitando custos adicionais. A estratégia escolhida para a implementação da plataforma digital e para a distribuição de conteúdos de aprendizagem com conteúdos mínimos indispensáveis que responderam a um plano de estudos específico consistiu em ferramentas baseadas num Sistema de Gestão de Aprendizagem (Learning Management System - LMS) que foi ao encontro dos 63 cursos técnicos profissionais, tanto na formação disciplinar básica como na componente profissional, do sistema do CONALEP.

Para a criação dos materiais digitais, com base nos planos de estudo e de acordo com a modalidade, convocaram-se docentes do Colégio que contaram com excelentes competências digitais, com os quais se constituíram equipas, ou células de produção instrucional, compostas por 2 ou 3 docentes especializados, 1 pedagogo e 1 assessor para o design da experiência. O documento do desenho instrucional gerado pelas células foi convertido pela equipa da Direção Corporativa de Tecnologias Aplicadas nos recursos digitais colocados no LMS, onde já existia a estrutura de grupos por matéria e onde se inclui o docente, estudantes e monitores do plantel.

## Objetivos principais

- Promover a aprendizagem com plataformas digitais
- Fortalecer a interação entre estudantes e docentes
- Aumentar a eficácia da formação profissional técnica
- Facilitar o acesso a uma ferramenta fácil de utilizar

## O ambiente virtual promove a aprendizagem autónoma

Para a distribuição e meio de interação entre os papéis presentes no ambiente de ensino-aprendizagem, disponibilizou-se um LMS em ambiente virtual, baseado no Moodle, que permite a sua consulta a partir de diversos dispositivos procurando uma transferência moderada de dados para guardar as condições de conectividade reduzida própria de alguns setores da população estudantil e que satisfaça o propósito de criar, rever, administrar, distribuir e gerir todos os conteúdos e atividades relacionados com a formação em regime de e-learning, um esquema híbrido de aprendizagem ou como complemento às aulas presenciais. A plataforma foi instalada na infraestrutura existente no Colégio, razão pela qual não produziu custos adicionais. Esta tecnologia aplicada à educação faz com que a experiência em aula seja muito mais eficaz, quer seja a partir do estudo autónomo prévio à sessão presencial ou com o reforço posterior do conhecimentos e/ou capacidades; além de considerar o LMS como uma ferramenta fácil de implementar, esta melhora significativamente a experiência de aprendizagem para os estudantes alvo.

Implementaram-se todos os módulos (matérias) da formação disciplinar básica, tronco comum para todos os cursos, além de 36% dos módulos de formação profissional. O uso da plataforma estendeu-se inicialmente ao longo de 3 semestres contínuos enquanto a população docente e estudantil estava, quase na sua totalidade, a estudar a partir de casa e estendeu-se num par de semestres com assistência escalonada ou parcial nos 313 plantéis do Colégio. Conseguiu-se a utilização da plataforma em, pelo menos, 33% da população estudantil, incluída a população do estado de Oaxaca, localizado no sudeste do país e com condições de grande clivagem digital e pouca conectividade de Internet devido à sua orografia acidentada, assim como no estado fronteiriço de Baja California com 5 dos 6 plantéis em localidades que fazem fronteira com os Estados Unidos de América. Identificou-se que as condições socioeconómicas da população alvo não são limitação determinante para a utilização da dispersão de conteúdos através da plataforma LMS, no entanto, a posse de dispositivos e a ligação à Internet, favorecem o aumento do tempo disponível para o estudo através deste meio.



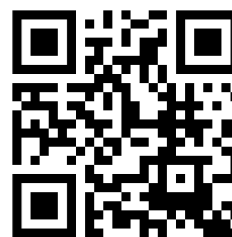
## Contatos

### Responsável pelo projeto :

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)  
Calle 16 de Septiembre 147 Norte,  
Col. Lázaro Cárdenas, Metepec,  
Estado de México. C.P. 52148.

Camilo García Ramírez  
[cgramirez@conalep.edu.mx](mailto:cgramirez@conalep.edu.mx)

**Página de CONALEP:**  
[www.conalep.edu.mx](http://www.conalep.edu.mx)





Servicio Nacional de Aprendizaje  
Colombia

*“Esta interação online vai mais além do que o acesso remoto a equipas de simulação, permitindo um intercâmbio dinâmico de ideias e objetivos próprios de aprendizagem.”*

*SENA Valle del Cauca,  
Colômbia*

### 3.7 Programa para controlo de processos e sistemas

**Plataforma técnico-pedagógica constituída por diferentes plantas didáticas que simulam processos industriais, equipas de computação conectadas em rede, uma rede local e uma rede WAN que permite o acesso à plataforma de formação a partir de qualquer lugar do mundo.**

Para o desenvolvimento das atividades de formação, juntamente com uma plataforma de gestão para administrar o acesso dos utilizadores. Esta plataforma foi utilizada de forma continua tanto na formação titular como na complementar. O convénio entre o SENA e o governo japonês, através da sua agência de cooperação JICA, acordado no ano de 2005, permitiu a realização de cinco cursos anuais sobre "Supervisão e Automatização Totalmente Integrada", com a participação de 44 instituições homólogas de 13 países da América Latina. Este acordo impulsionou o fortalecimento do CEAI em torno da formação profissional e terminada a execução do curso internacional, criou-se um programa de formação conjunto, assegurando a continuidade e o desenvolvimento das ações de formação no CEAI, a nível nacional e internacional.

#### O que foi desenvolvido?

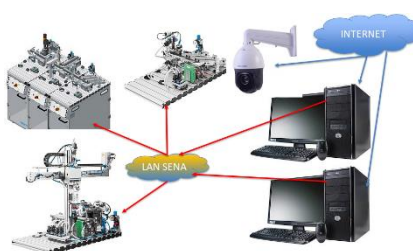
O programa de formação conjunta facilita a criação e implementação de atividades de aprendizagem colaborativas entre docentes do CEAI- SENA e de entidades externas associadas. Estas atividades, propostas pelo docente associado e pelo instrutor do CEAI, procuram enriquecer as ações de formação ao integrar recursos tecnológicos web com processos de aprendizagem ajustados à indústria. Através de videoconferências, apresentam-se atividades, compartilham-se conceitos, estabelece-se comunicação com as plantas didáticas, acedendo de forma remota às equipas de computação disponíveis nos workshops de formação do CEAI.

## Objetivos principais

- Promover a aprendizagem colaborativa
- Integrar recursos tecnológicos com processos de aprendizagem
- Facilitar o acesso de forma remota a equipas de simulação
- Fortalecer e padronizar ações formativas

## Um programa com expansão internacional!

Para o desenvolvimento das atividades de formação acede-se a uma das equipas de computação disponíveis no ambiente de formação. Nesta equipa de computação encontram-se guias de aprendizagem que permitem desenvolver as atividades propostas, e as aplicações informáticas necessárias para realizar estratégias de automatização e controlo nas plantas didáticas.



Uma estratégia inovadora de formação implementada pelo SENA fortaleceu e padronizou as ações formativas a nível nacional. 10 grupos de 25 formandos formaram-se como tecnólogos em automatização industrial na Regional Valle del Cauca, pertencentes a 2 dos 10 centros de formação que integram a região. Além disso, qualificaram-se 100 instrutores da rede eletrónica e automatização de 12 centros de formação, de cuja rede fazem parte 31 centros de formação. A oferta educativa do SENA expandiu-se internacionalmente, proporcionando formação em automatização industrial a instituições homólogas no Chile e Paraguai, Uruguai e Nicarágua. A nível internacional, qualificaram-se cerca de 300 estudantes de engenharia, pertencentes às instituições participantes no programa de formação conjunta, com um impacto significativo.



Depois de quinze anos de consolidação do programa de formação conjunta, a criação de uma equipa interdisciplinar foi essencial para implementar a plataforma técnico-pedagógica e desenvolver o currículo necessário. Um dos desafios iniciais foi obter um IP público para permitir o acesso externo à plataforma, sendo que atualmente está disponível a plataforma de comunicação necessária. Embora o programa esteja consolidado, espera-se a integração de mais instituições de formação latino-americanas num futuro próximo. Recomenda-se o estabelecimento de um trabalho conjunto entre as dependências de comunicações e as de formação profissional nas instituições participantes, para multiplicar este tipo de programa, reconhecendo a importância das estruturas de comunicação na qualificação da formação profissional.

## Contatos

### Responsável pelo projeto:

Servicio Nacional de Aprendizaje  
SENA - Regional Valle del Cauca  
Calle 52 No. 2 Bis 15  
Valle del Cauca, Colombia

William Gutiérrez Marroquín  
[william.gutierrez@sena.edu.co](mailto:william.gutierrez@sena.edu.co)  
[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

Página do CEAI:  
[ceairegionalvalle.blogspot.com](http://ceairegionalvalle.blogspot.com)





*“Este projeto foi pioneiro no uso de recursos de vídeos, podcasts e via Whatsapp no SENAI, marcando um precedente na história da instituição e garantindo a segurança dos dados dos usuários, de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados”.*

*Equipe SENAI Play,  
Brasil*

## 3.8 SENAI Play - Dê um Play no seu conhecimento

O SENAI desenvolve uma plataforma gratuita com microcursos e minicursos de educação profissional com o objetivo de tornar o aprendizado acessível a todos e permitindo que os alunos estudem de qualquer lugar.

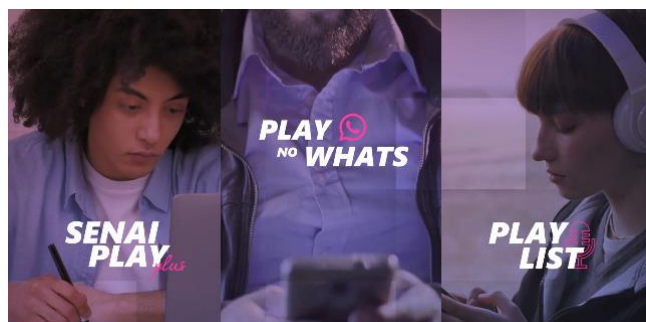
O SENAI Play utiliza tecnologia para proporcionar um aprendizado centrado no aluno, com gamificação em cursos acessíveis de qualquer dispositivo e lugar. O ambiente do estudante permite que os usuários aprendam no seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades.

### O que foi desenvolvido?

A plataforma SENAI Play oferece uma abordagem moderna e dinâmica para a aprendizagem, microcursos de até 10 horas e minicursos que são trilhas de aprendizagem com até 60 horas de duração, em formato de pílulas de conhecimento, avaliadas por questões, onde o estudante precisa obter um aproveitamento de 70% para a conquista do certificado e da medalha digital, ambos cancelados pelo SENAI e reconhecidos pela indústria.

A plataforma apresenta três formatos de cursos distintos: O “Play Plus” oferece microlearning, com vídeos curtos e práticos para aqueles que preferem um aprendizado rápido e eficiente. O “Play no Whats” é um curso acessível através do WhatsApp, permitindo que os alunos estudem de qualquer lugar e interajam com Cadu, o chatbot do SENAI. Para os amantes de podcasts, o “Play List” oferece cursos em formato de áudio, disponíveis nas principais plataformas de podcasts, como Spotify e Amazon Music.

Além disso, o SENAI Play possui elementos de gamificação, permitindo que os alunos acumulem pontos a cada conquista, por meio de Experience Points (XP) e medalhas digitais protegidas com tecnologia blockchain. Esses pontos podem ser trocados por recompensas digitais, SENAI Coins, que é a moeda digital do SENAI.



O ambiente digital possui uma experiência personalizada por IA, que recomenda cursos baseados na navegabilidade e interesse do usuário. Essa tecnologia também é utilizada na geração das questões.

## Objetivos principais

- Proporcionar uma experiência de aprendizado centrada no usuário
- Fomentar a democratização de acesso
- Facilitar a disseminação de conhecimento em diversos segmentos da indústria
- Oferecer uma variedade de cursos para a educação profissional
- Incentivar o engajamento dos alunos através de elementos de gamificação

## SENAI Play – O aprendizado se torna um jogo

Desde o seu lançamento, a plataforma tem sido bem recebida pelos alunos, que têm aproveitado a oportunidade de acessar conteúdos de forma gratuita e flexível. Atualmente, já são mais de 130 mil estudantes tendo acesso a conteúdos alinhados ao mercado. A qualidade dos cursos oferecidos tem sido um dos principais atrativos do SENAI Play. As pílulas de conhecimento têm permitido aos alunos aprofundarem seus conhecimentos, enquanto os formatos de micro e minicursos têm proporcionado uma aprendizagem mais dinâmica. Os elementos de gamificação incorporados na plataforma também têm contribuído para o engajamento dos alunos, que chegou, em 2023, a 95%. A possibilidade de acumular pontos e trocá-los por recompensas tem incentivado a participação ativa e contínua dos usuários na plataforma.



A variedade de formatos de cursos oferecidos pela plataforma foi um dos principais pontos fortes do projeto. A flexibilidade de escolha entre cursos via WhatsApp, vídeos e podcasts permitiu atender a uma ampla gama de preferências de aprendizado.

Outro ponto de destaque é a natureza dinâmica da aprendizagem digital. As preferências dos usuários podem mudar rapidamente, e a plataforma é capaz de se adaptar a essas mudanças com Inteligência Artificial.

Com o andamento do projeto, a plataforma busca constante atualização com base nas novas tecnologias, mas é um desafio garantir a relevância do conteúdo em todos os formatos de cursos, já que há uma atualização constante no mercado.

Um dos focos é a Inteligência Artificial, que pode ajudar a personalizar a experiência do estudante. Se planeja o desenvolvimento de funcionalidades de IA para fornecer feedback em tempo real, ajudar na avaliação do progresso do aluno e identificar áreas onde ele pode precisar de mais apoio prático.

## Contatos

### Responsável pelo projeto:

SENAI - Departamento Nacional  
SBN Quadra 1- Bloco C Ed. Roberto Simonsen - Asa Norte, DF, 70040-903, Brasil

Felipe Esteves Morgado  
[fmorgado@senaicn.com.br](mailto:fmorgado@senaicn.com.br)

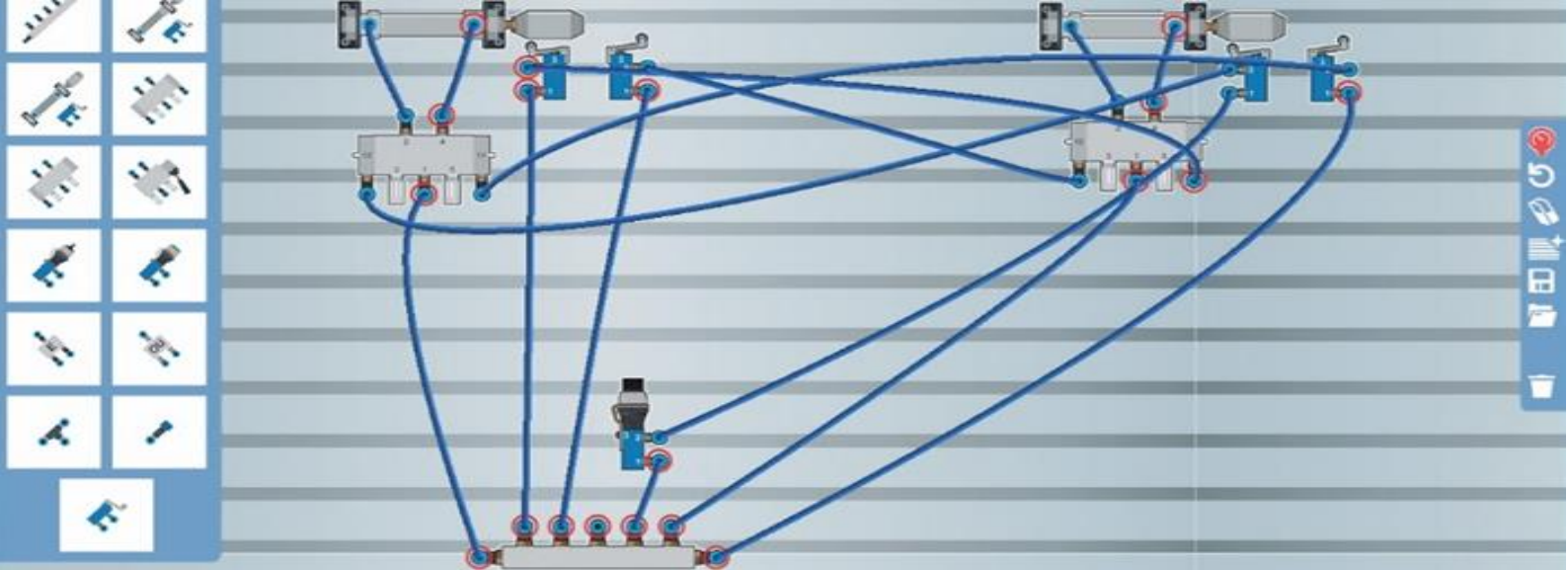
### Página SENAI:

<https://www.portaldaindustria.com.br/senai/>

### Página SENAI Play:

[www.senaiplay.com.br](http://www.senaiplay.com.br)





### 3.9 Bancada Virtual SIMP

**Simulador de sistemas pneumáticos (SP), sistemas eletropneumáticos (SE) e de comandos elétricos (CE) para acionamento de motores e outros comandos de automação baseado na tecnologia Digital Twin (Gêmeo Digital).**

O **SIM**ulador virtual de **P**neumática „**SIMP**” é utilizado para o aprendizado de estudantes de todos os níveis, na introdução da robótica industrial, que opera de maneira amigável, sendo aplicável facilmente à pessoas com deficiências físicas devido à aplicação de tecnologias assistivas. Apresenta facilidade de implantação em computadores e possui vasto material de apoio bibliográfico e em vídeo.

#### O que foi desenvolvido?

O SIMP é uma plataforma digital que simula em computadores pessoais as bancadas didáticas convencionais utilizadas para o processo de ensino/aprendizagem de tecnologias de SP, SE, CE e automação, podendo ser ampliado para sistemas hidráulicos e acionamentos. Foi desenvolvido em parceria entre o Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) com o objetivo de atender às demandas de Ensino à Distância (EaD) destas instituições de ensino, sendo posteriormente identificado o seu potencial em aulas presenciais complementando os exercícios práticos em bancadas didáticas físicas, bem como, durante a Pandemia do COVID-19, alcançando alunos que não podiam frequentar as aulas presencialmente. O SIMP pode auxiliar no desenvolvimento tecnológicos de regiões ou países com poucos recursos, permitindo que investimentos de pequena monta possam ser aplicados com segurança devido ao conhecimento adquirido com estas tecnologias de automação. Possui aparência customizável, podendo seus gráficos serem adaptados às necessidades de cada instituição ou país, facilitando a compreensão na aplicação prática das tecnologias citados, pois todos os dispositivos utilizados são acessíveis em menus na tela do SIMP.



*"O SIMP também pode ser aplicado a alunos com deficiências físicas (exceto visuais), que não conseguem operar bancadas físicas, como no caso dos alunos sem braço, que conseguiram entender e dominar os controles pneumáticos com o uso do SIMP."*

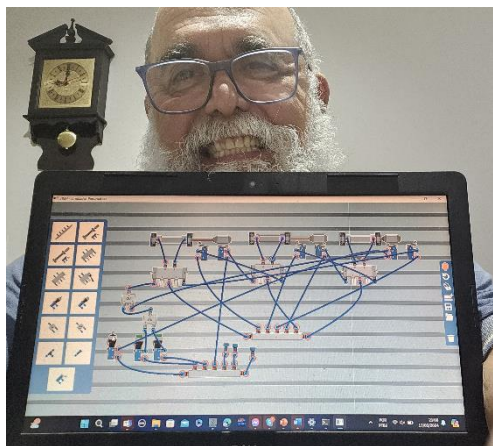
CTISM/UFSM,  
Rio Grande do Sul

## Objetivos principais

- Facilitar o aprendizado da base da automação e robótica de maneira individualizada
- Motivar professores e alunos no ensino e no aprendizado com simulações
- Evitar defeitos de instalação ou riscos físicos durante a fase de aprendizado
- Promover o acesso à ferramenta para pessoas com deficiências físicas

## Um simulador inclusivo e flexível em tempo e lugar

O SIMP foi aplicado em diversas turmas no CTISM para mais de 1.500 estudantes regulares de diversos cursos técnicos em componentes curriculares semestrais, a partir do ano de 2009 e disseminou-se pelo Brasil e outros países da América Latina, no seu modelo simplificado, ou seja, somente pneumática básica, como um software gratuito. O simulador oferece aos estudantes ou profissionais da área técnica industrial poder estudar em qualquer local com acesso a um computador, no tempo disponível ao contrário das bancadas didáticas físicas que somente são disponíveis na escola e com agendamento de monitoria, impossibilitando que o estudante encontre a solução de problemas propostos em um ambiente com baixo nível de ruído, necessário aos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), entre outros. O SIMP, então, ultrapassou com sucesso os muros do CTISM e da UFSM e a cada dia alcança mais instituições.



O SIMP em sua versão inicial é um verdadeiro sucesso, sendo distribuído de maneira gratuita para uma centena de instituições no Brasil e América Latina. Apesar do objetivo inicial ser atender, apenas, EaD devido a impossibilidade de deslocar as bancadas didáticas físicas, passou a ser utilizado nas disciplinas de automação pneumática do CTISM e após distribuído para outras instituições, operando de forma

segura, exatamente como uma bancada didática física, indicando inclusive vazamentos, quedas de pressão por ligação inadequada entre outros. O SIMP pode ser visto como uma ferramenta ideal para o ensino de sistemas de automação isoladamente ou associado com bancadas didáticas físicas. Como exemplo, em disciplinas onde era exigido a montagem de um circuito físico, alunos que não puderam frequentar as aulas práticas presenciais obtiveram aprovação estudando exclusivamente com o SIMP e montando o circuito pneumático na bancada física com sucesso. O SIMP está em constante evolução, existindo de forma gratuita sua aplicação mais simples além de três módulos que abrangem SP, SE e CE, com planos para atender o segmento de controladores de processo (CLP), controladores de frequência de motores trifásicos e sistemas hidráulicos.

## Contatos

### Responsável pelo projeto:

Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio Grande  
do Sul – Campus Restinga  
Rua Alberto Hoffmann, 285 | Bairro  
Restinga  
CEP: 91791-508 | Porto Alegre/Rio  
Grande do Sul

Gilberto João Pavani

E-Mail:

[gilberto.pavani@restinga.ifrs.edu.br](mailto:gilberto.pavani@restinga.ifrs.edu.br)

Sérgio Adalberto Pavani

E-Mail:

[pavaniengenharia@gmail.com](mailto:pavaniengenharia@gmail.com)

**Página do Campus Restinga:**

<http://ifrs.edu.br/restinga/>

**Video de apresentação do SIMP:**



## 4. Conclusão: A aplicação prática constitui uma grande mais-valia!

A formação profissional em tempos de transformação é sempre uma procura emocionante por boas ideias para a prática própria. Esta publicação visa oferecer exatamente isso: Um grupo de exemplos excelentes, inovadores e atrativos na prática, que os leitores e as leitoras podem adaptar ao próprio contexto e focar da mesma forma nas oportunidades e nos desafios associados à utilização de aplicações digitais.

A aprendizagem com base em exemplos é uma capacidade humana central e um instrumento pedagógico essencial: esperamos, como equipa editorial, ter reunido uma publicação facilitadora da aprendizagem.

Três Roadshows internacionais sobre meios digitais na formação profissional já ficaram para trás. Recordamos os eventos bem-sucedidos que tiveram como objetivo, com base em exemplos selecionados, tornar tangíveis soluções digitais globais para os desafios da prática da formação profissional. A análise ativa das aplicações digitais e o contacto direto dos participantes com os criadores dos produtos foram os pontos centrais destes eventos.

Além dos cinco exemplos práticos do terceiro Roadshow internacional em Brasília, esta publicação contém outros 6 exemplos da América Latina, assim como 3 exemplos da Alemanha, que formam um amplo espectro de ideias e abordagens de soluções inovadoras para a formação profissional. Os exemplos mostram como a utilização de tecnologias digitais:

- ... alarga as competências profissionais de forma flexível tanto a nível temporal como espacial,
- ... transmite uma ideia mais exata da realidade profissional,
- ... promove competências específicas num ambiente protegido,
- ... fomenta a troca entre intervenientes relevantes no processo de formação.

## Perspetiva: Qual será a evolução do Roadshow internacional?

*A formação profissional vive da estreita relação entre desenvolvimento e aplicação prática.*

É aqui que o Roadshow internacional “Meios digitais na formação profissional” entra em cena. O formato desenvolveu-se globalmente nos últimos anos como porta-estandarte da formação profissional internacional excelente e quer continuar a fazer isso. Em 2025 irá realizar-se o próximo Roadshow internacional. Temos muito gosto em convidar os leitores e as leitoras a participar. Traga os seus próprios exemplos práticos e participe com os outros intervenientes. Contacte-nos caso a sua instituição tenha interesse em participar. A troca aberta de ideias é uma força centralizada das nossas sociedades e é o nosso objetivo claro como instituição promovê-lo onde nos for possível.

Esperamos ter despertado o seu interesse em testar e integrar na sua aplicação prática aplicações digitais. Não hesite em entrar em contacto com os responsáveis pelos projetos ou diretamente conosco.

Estamos ansiosos para ouvir sua opinião: [internationalroadshow@bibb.de](mailto:internationalroadshow@bibb.de).

**Diana Cáceres-Reebs**

*Gerente de projetos de cooperação bilateral  
Região: América Latina - BIBB*

**Luca Jelic**

*Gerente de projetos de cooperação bilateral  
Região: Ásia - BIBB*

## Endereços para contato

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.1 Plataforma CONNECT</b><br/> <b>Corporación Formados</b><br/> Av. Eloy Alfaro N35-09 y Portugal<br/> Quito 170102 - Ecuador<br/> Olivia Ruiz<br/> E-Mail: <a href="mailto:oruiz@formados.ec">oruiz@formados.ec</a><br/> <a href="http://www.formados.ec">www.formados.ec</a></p>                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>2.2 MARLA – Mestres do mau funcionamento</b><br/> <b>Universidade Técnica de Berlín</b><br/> Am Neuen Palais 10,<br/> 14469 Potsdam - Alemanha<br/> Dr. Pia Spangenberg<br/> E-Mail: <a href="mailto:pia.spangenberg@uni-potsdam.de">pia.spangenberg@uni-potsdam.de</a><br/> <b>The good evil GmbH</b><br/> Linda Kruse<br/> E-Mail: <a href="mailto:linda@thegoodevil.de">linda@thegoodevil.de</a><br/> <a href="https://www.marla.tech/">https://www.marla.tech/</a></p>                                                                                |
| <p><b>2.3 SENAI Experience</b><br/> <b>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI</b><br/> Departamento Nacional<br/> SBN Quadra 01 Bloco C<br/> Edifício Roberto Simonsen – DF<br/> Brasília – Brasil<br/> Felipe Esteves Morgado<br/> E-Mail: <a href="mailto:fmorgado@senaicn.com.br">fmorgado@senaicn.com.br</a><br/> <a href="http://www.portaldaindustria.com.br/senai">www.portaldaindustria.com.br/senai</a><br/> <a href="https://experience.senai.br/">https://experience.senai.br/</a></p> | <p><b>2.4 Simulador de empilhadeira</b><br/> <b>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI</b><br/> São Paulo<br/> Escuela SENAI "Anchieta"<br/> Rua Gandavo, 550 - Vila Mariana<br/> São Paulo/SP - CEP 04023-001 - Brasil<br/> Faculdade de Tecnologia Senai "Anchieta"<br/> Henrique Almeida de Nogueira<br/> E-Mail: <a href="mailto:henrique.nogueira@sp.senai.br">henrique.nogueira@sp.senai.br</a><br/> <a href="http://eletronica.sp.senai.br">http://eletronica.sp.senai.br</a><br/> <a href="http://www.sp.senai.br">www.sp.senai.br</a></p> |
| <p><b>2.5 SuperLab Terra do Sol</b><br/> <b>Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC</b><br/> Zona Norte: Travessa Macaé, 2875, Potengi,<br/> Natal/RN- CEP: 59110-185 - Brasil<br/> Henrique Clementino de Souza<br/> E-Mail: <a href="mailto:HenriqueS@rn.senac.br">HenriqueS@rn.senac.br</a><br/> <a href="https://www.rn.senac.br">https://www.rn.senac.br</a></p>                                                                                                                               | <p><b>3.1 B³AUS – Formação em construção baseada em BIM</b><br/> <b>Bau Bildung Sachsen e.V.</b><br/> ÜAZ Glauchau<br/> Lungwitzer Straße 52<br/> 08371 Glauchau - Alemanha<br/> Sven Böttcher<br/> E-Mail: <a href="mailto:s.boettcher@bau-bildung.de">s.boettcher@bau-bildung.de</a><br/> <a href="http://B³AUS-BauBildungSachsen(bau-bildung.de)">B³AUS - Bau Bildung Sachsen (bau-bildung.de)</a></p>                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3.2 Plataforma de aprendizagem online - Modalidade B-Learning</p> <p><b>Instituto Nacional Técnico y Tecnológico – INATEC</b><br/> 4PG2+CPC Hospital Bertha Calderón<br/> SW 25th Avenue<br/> Centro Cívico Zumen<br/> Managua - Nicaragua<br/> <a href="http://www.tecnacional.edu.ni">www.tecnacional.edu.ni</a></p>                                                                                                                                                                    | <p>3.3 DEVstart</p> <p><b>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI Santa Catarina</b><br/> SC-401, 3730 - Saco Grande<br/> Florianópolis/SC,<br/> CEP: 88032-005 - Brasil<br/> <u>Henrique Blanck Lopez</u><br/> E-Mail: <a href="mailto:henrique.lopez@sc.senai.br">henrique.lopez@sc.senai.br</a><br/> <a href="https://sc.senai.br/">https://sc.senai.br/</a><br/> <a href="https://devstart.tech">https://devstart.tech</a></p>                                                                                                                                                                   |
| <p>3.4 IT4ME – Competências em TI</p> <p><b>Academia técnica norte – associação registrada</b><br/> (Technische Akademie Nord e.V.)<br/> Schleusenstraße 1<br/> 24106 Wik - Alemanha<br/> Isabella Sommer<br/> E-Mail: <a href="mailto:i.sommer@t-a-nord.de">i.sommer@t-a-nord.de</a><br/> <a href="https://www.t-a-nord.de/">https://www.t-a-nord.de/</a><br/> <a href="https://www.t-a-nord.de/projekte/it4me">https://www.t-a-nord.de/projekte/it4me</a></p>                              | <p>3.5 LUMIS Campus</p> <p><b>Fundação LUCE</b><br/> Lars und Christian Engel (LUCE) Stiftung<br/> Paul-Paul-Engel-Straße 1<br/> D-92729 Weiherhammer - Alemanha<br/> LUCE Stiftung<br/> E-Mail: <a href="mailto:info@luce-stiftung.de">info@luce-stiftung.de</a><br/> <a href="http://www.luce-stiftung.de">www.luce-stiftung.de</a><br/> <a href="https://abbo.de/">https://abbo.de/</a></p>                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>3.6 Plataforma para gestão do conhecimento</p> <p><b>Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica - CONALEP</b><br/> Calle 16 de Septiembre 147 Norte,<br/> Col. Lázaro Cárdenas, Metepec,<br/> Estado de México. C.P. 52148. - Mexico<br/> <u>Camilo García Ramírez</u><br/> E-Mail: <a href="mailto:cgramirez@conalep.edu.mx">cgramirez@conalep.edu.mx</a><br/> <a href="http://www.conalep.edu.mx">www.conalep.edu.mx</a></p>                                                     | <p>3.7 Programa para controlo de processos e sistemas</p> <p><b>Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Regional Valle del Cauca</b><br/> Calle 52 No. 2 Bis 15<br/> Valle del Cauca - Colombia<br/> <u>William Gutiérrez Marroquín</u><br/> E-Mail: <a href="mailto:william.gutierrez@sena.edu.co">william.gutierrez@sena.edu.co</a><br/> <a href="http://www.sena.edu.co">www.sena.edu.co</a><br/> <a href="http://ceairegionalvalle.blogspot.com">ceairegionalvalle.blogspot.com</a></p>                                                                                                                      |
| <p>3.8 SENAI Play</p> <p><b>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI</b><br/> Departamento Nacional<br/> SBN Quadra 01 Bloco C<br/> Edifício Roberto Simonsen – DF<br/> Brasília – Brasil<br/> Felipe Esteves Morgado<br/> E-Mail: <a href="mailto:fmorgado@senaicn.com.br">fmorgado@senaicn.com.br</a><br/> <a href="http://www.portaldaindustria.com.br/senai/">www.portaldaindustria.com.br/senai/</a><br/> <a href="http://www.senaiplay.com.br">www.senaiplay.com.br</a></p> | <p>3.9 Bancada Virtual SIMP</p> <p><b>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rio Grande do Sul – Campus Restinga</b><br/> Rua Alberto Hoffmann, 285   Bairro Restinga<br/> CEP: 91791-508<br/> Porto Alegre/Rio Grande do Sul - Brasil<br/> <u>Gilberto João Pavani</u><br/> E-Mail: <a href="mailto:gilberto.pavani@restinga.ifrs.edu.br">gilberto.pavani@restinga.ifrs.edu.br</a><br/> <u>Sérgio Adalberto Pavani</u><br/> E-Mail: <a href="mailto:pavaniengenharia@gmail.com">pavaniengenharia@gmail.com</a><br/> <a href="http://ifrs.edu.br/restinga/">http://ifrs.edu.br/restinga/</a></p> |