



8ª Jornada

**Pedagógica Nacional de Educação
Profissional e Tecnológica**

CADERNO 8ª JORNADA PEDAGÓGICA DE EPT

21 e 22/02/2024

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

SENAI – Departamento Nacional

Gustavo Leal Sales Filho
Diretor Geral SENAI DN

Superintendência de Educação Profissional e Superior - SUEPS

Felipe Esteves Pinto Morgado
Superintendente de Educação Profissional e Superior

Mateus Simões de Freitas
Gerente de Educação Profissional e Superior

Luiz Eduardo Leão
Gerente de Tecnologias Educacionais

Sinara Sant'Anna Celistre
Gestora do Programa SENAI da Prática Pedagógica



© 2024. SENAI – Departamento Nacional

© 2024. SENAI – Departamento Regional de Santa Catarina

A reprodução total ou parcial desta publicação por quaisquer meios, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, de gravação ou outros, somente será permitida com prévia autorização, por escrito, do SENAI.

Esta publicação foi elaborada pela equipe de Educação a Distância do SENAI de Santa Catarina, com a coordenação do SENAI Departamento Nacional.

SENAI Departamento Nacional

Unidade de Educação Profissional e Tecnológica - SUEPS

SENAI Departamento Regional de Santa Catarina

Gerência de Educação

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional

Sede

Setor Bancário Norte • Quadra 1 • Bloco C • Edifício
Roberto Simonsen • 70040-903 • Brasília – DF •
Tel.: (0xx61) 3317-9001 Fax: (0xx61) 3317-9190 •
<http://www.senai.br>



SUMÁRIO



Apresentação	09
---------------------	-----------

Configuração	11
---------------------	-----------

Coordenação	12
--------------------	-----------

Estratégias	13
--------------------	-----------

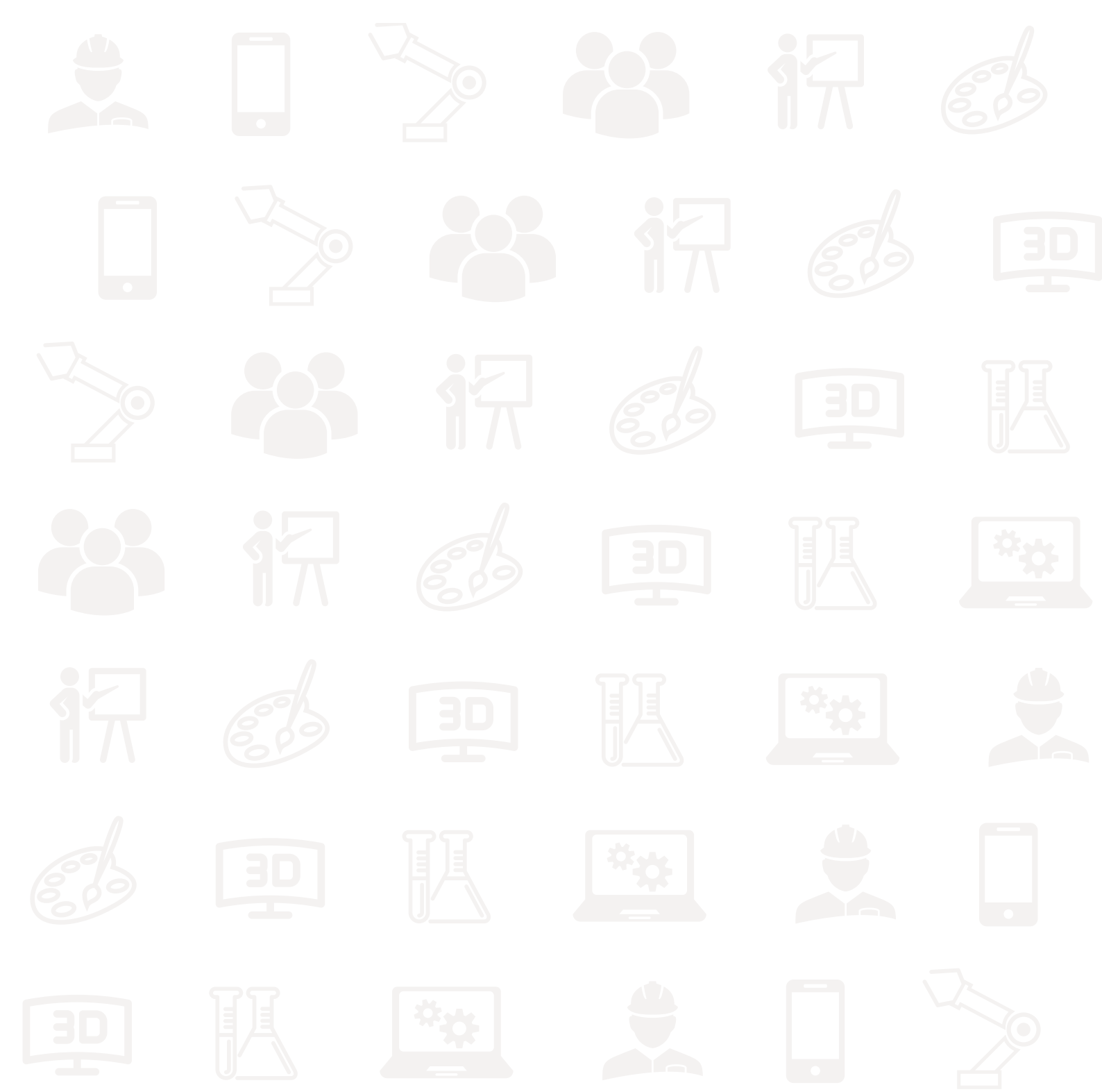
Programação	14
--------------------	-----------

Publicações dos palestrantes	16
-------------------------------------	-----------

Publicações educador autor	74
-----------------------------------	-----------

Momento hands-on	110
-------------------------	------------

Pesquisa de satisfação	117
-------------------------------	------------



APRESENTAÇÃO

A Jornada Pedagógica Nacional de Educação Profissional é um espaço dedicado à formação continuada dos educadores e ao contínuo aprimoramento dos processos educacionais do SENAI.

O evento proporciona momentos de reflexão, debate e atualização sobre temas contemporâneos relacionados à educação, ao mundo do trabalho e às inovações tecnológicas.

Além de palestras, debates, painéis, oficinas e concursos criativos, a Jornada Pedagógica oferece subsídios teórico-práticos para o planejamento da prática docente. O evento marca o início do período letivo nas escolas do SENAI.

O presente caderno sistematiza a dinâmica da 8ª edição da Jornada Pedagógica Nacional de Educação Profissional e traz aprofundamentos sobre os temas apresentados pelos seus palestrantes.



Felipe Morgado
Superintendente de Educação
Profissional e Superior SENAI DN

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Felipe Morgado', written in a cursive style.



CONFIGURAÇÃO

PÚBLICO

- Docentes.
- Coordenações Pedagógicas.
- Gestores e equipe técnica dos Departamentos Regionais e CETIQT.

PILARES

- Educação para o trabalho na sociedade da mutação: valores, competências e relações.
- O desenvolvimento de competências profissionais: A essência da educação do SENAI.
- Tecnologias digitais como promotoras de qualidade e equidade na sociedade e na educação.
- Transformação Digital Verde: Um compromisso da Educação Profissional para a Indústria.

PROPOSIÇÕES

- Promover o debate sobre o papel da educação profissional no contexto de uma sociedade em constante mutação.
- Incentivar e valorizar práticas pedagógicas significativas e inovadoras.
- Fortalecer o uso da Metodologia do Senai no cotidiano das escolas.
- Impulsionar o uso das tecnologias para a promoção da qualidade na educação.

COORDENAÇÃO



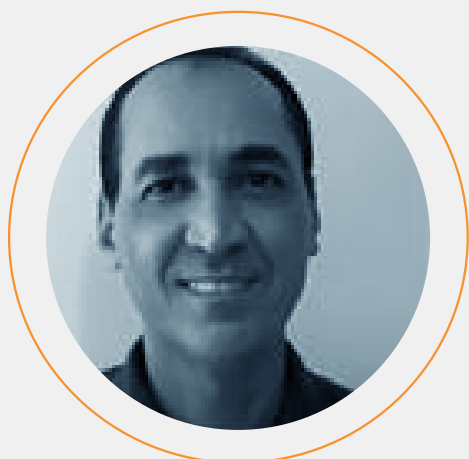
SINARA CELISTRE

Gestora do Programa SENAI da Prática Pedagógica (SENAI/DN)

Doutora em Educação

Curadora de conteúdos e organizadora da Jornada Pedagógica

sinara.celistre@senaicni.com.br



Décio Campos
Analista – SENAI DN



Mônica Mariano
Especialista – SENAI DN



Priscila Cavichioli
Unindustria



Ana Carolina Silveira
SENAI SC

ESTRATÉGIAS

PALESTRAS

INTERAÇÃO VIRTUAL COM O PÚBLICO DAS ESCOLAS

CONCURSOS

PAINÉIS COM ESPECIALISTAS

TOUR VIRTUAL

MOMENTO HANDS-ON / OFICINAS

MESAS INTERATIVAS

PROGRAMAÇÃO – 21/02/2024

(horário de Brasília)

09:00

Abertura do evento - Gustavo Leal Sales Filho - Diretor Geral do SENAI DN

09:10

Palestra de Abertura - Educação para o Trabalho: Um direito de todos - [Viviane Mosé](#)

10:40

Painel - A Educação Profissional no Mundo: Realizações e Desafios - [Phiipp Gonon](#) (Universidade de Zurique) e [Rodrigo Filgueira](#) (CINTEFOR)

12:10

Concurso "Foi aí que eu usei a criatividade"

14:00

Painel - As Tecnologias digitais como promotoras de qualidade e equidade na sociedade e na educação - [Victória Levin](#) (Banco Mundial) e [Leticia Castaño](#) (Instituto Tecnológico de Monterrey)

15:30

Tour pelo Instituto SESI SENAI de Tecnologias Educacionais: Espaço de criação, inovação e realização

16:00

Momento hands-on – Conexões entre educação, inovação e tecnologia

PROGRAMAÇÃO – 22/02/2024

(horário de Brasília)

09:00

Abertura

09:10

Palestra - A cultura do pensamento na educação profissional: Conexões, Conhecimento e Práticas Inovadoras - **Júlia Andrade** (Ativa Educação)

10:40

Café Pedagógico na Jornada - A educação Profissional do SENAI: Desdobramentos da sua metodologia no contexto da transformação digital

11:20

Práticas de mentoria que estão impulsionando a cultura digital nas escolas

12:00

Quadro Educador - Autor

13:00

Encerramento



PUBLICAÇÕES DOS PALESTRANTES

REFLEXÕES DE VIVIANE MOSÉ

Viviane Mosé

A coordenação da Jornada Pedagógica compilou algumas entrevistas concedidas por Viviane Mosé em diferentes momentos da sua trajetória de vida e selecionou algumas reflexões que contribuem para o debate sobre o tema **Educação para o Trabalho: Um direito de todos.**

[...] “Precisamos tratar da educação profissional dos trabalhadores e discutir quais competências um jovem precisa hoje para estar no mercado de trabalho. [...] Só sairemos da crise se conseguirmos saídas inovadoras, o que significa ver novas oportunidades de mercado, novos valores [...]. O que caracteriza nosso tempo é a ausência de caminhos preestabelecidos. Hoje, vamos construindo os caminhos enquanto pisamos. O objetivo não é a especialização, já que a profissão pode desaparecer.” (Trechos de debates na CBN, em 2016).

[...] “O centro do problema da educação brasileira é a universidade, não é o ensino básico [...]. A gente está ousando, fazendo metodologia nova. E, a universidade não. Ela continua velha, repetindo as mesmas formas. A gente vai bem, vai bem e quando chega na ponta dá tudo errado. É quase uma heresia falar para pessoas muito qualificadas intelectualmente que você quer relacionar educação com a vida. Elas não acreditam nisso, acham que a educação é um abstrato. Eles acham que a gente está querendo diminuir o valor do conteúdo e do conceito para ensinar práticas. A questão é que não existe diferença entre prática e teoria, existe só a vida [...]. Eu vou te dar uma frase da Adélia Prado, que cai nisso muito bem e eu adoro: “Eu não quero a faca nem o queijo, eu quero a fome”. Nós damos

para o aluno a faca e o queijo, mas tiramos a fome. Se um professor der fome, o aluno acha a faca e o queijo. Mas, o professor pode dar a fome e ainda indicar a faca e o queijo. Essa é a inversão na educação. Não dê algo que preencha a angústia do aluno, não dê modelos para esse aluno seguir, não dê caminhos para esse aluno trilhar. Dê a ele fome e ética e mostre que ele é um grão de areia no mundo e que precisa do contexto. Se você tem fome e entende que para existir precisa do contexto, você tem ética. Isso é a sociedade que a gente precisa, a educação que a gente precisa. (Trechos da entrevista concedida ao Jornal O Povo, em 2017).

“A vida é sinônimo de mudança; não há nada fixo, a não ser naquilo que a gente cria como civilização. A natureza é só mudança, uma pedra não é fixa, ela está derretendo, se desmanchando, mas o faz tão lentamente que os meus olhos, que duram tão pouco, não conseguem ver. A sociedade deveria se especializar na mudança, mas ela foca na verdade, que serve para diminuir pessoas, para oprimir [...]. Nós deveríamos ter aula de andar em cordas bambas na escola, aprender a lidar com a imprevisibilidade, mas nos tornamos toupeiras entre o sim e o não, entre o bem e o mal.” (Trechos da entrevista concedida à Revista Gama, em 2021).

“Eu digo que o humano moderno queria construir na Terra um tipo de natureza artificial. Mas, o que ele fez foi destruir a Terra. Esse lugar que ele construiu aqui, que a gente chama de civilização, destrói o chão em que pisa e esse é o nosso desafio contemporâneo. Para que a gente tenha uma saída contemporânea para os imensos abismos que vivemos, nós temos que ter a modéstia de construir uma sociedade que componha com a natureza e não que se sobreponha a ela, tentando fazer algo superior ou maior. Nós somos menores. A natureza

representa todas as galáxias, não apenas a Terra. Então nós somos submissos à natureza. Por isso, temos que construir uma civilização em parceria com ela. E, não tentando vencê-la.” (Trecho da entrevista concedida à Coluna Social Frisson Online, em 2022).

“Ou a gente forma pessoas fortes, autônomas e corajosas para viver, ou a gente não tem sobrevivência da espécie. É um momento de um desafio muito grande para a humanidade. Quem está se transformando não é a tecnologia, é o humano. Isso é um conflito imenso e muito difícil

[...]. [...] Quando você está agindo, transformando alguma coisa, você tem potência de viver; você se sente mudando e isso te tira da depressão e dessa crise de saúde mental que a gente vive. [...] a gente tem que ter consciência de que primeiro você sente e existe. É isso que a educação tem que ver. [...] Professor e alunos. Pais e filho. Estamos juntos numa experiência inédita que se chama vida, que não conhecemos. Ela é frágil, a qualquer hora ela pode acabar.” (Trechos da entrevista concedida à Revista Pais & Filhos, em 2022).

VIVIANE MOSÉ



É filósofa, psicanalista, poeta. Graduada em Psicologia, Especialista em Elaboração e Implementação de Políticas Públicas, Mestre e Doutora em Filosofia. Autora de doze livros, entre poesia, filosofia, educação, com duas indicações ao Prêmio Jabuti. De 2005 a 2008, escreveu e apresentou a Série Ser ou não Ser no Fantástico da TV Globo e no Canal Futura. Fez comentários diários na rádio CBN, além de ter sido comentarista do Programa Encontro com Fátima Bernardes. Tem como principais temas a sociedade em rede e os desafios do mundo contemporâneo, especialmente aplicados à educação e à gestão pública e privada.

APRENDIZAGENS PARA ECONOMIAS E SOCIEDADES MAIS VERDES: O ESTADO DA ARTE E O POTENCIAL DOS APRENDIZES

Philipp Gonon¹

Greenwashing, Greenfication e Sustentabilidade

Como indivíduos, temos muitas oportunidades (e muitas vezes somos cutucados) para agir de forma “verde”². No entanto, agir de forma mais verde desta forma não garante que nós (ou a humanidade) teremos sucesso, não sabendo quanto tempo e oportunidades nos permitem virar a roda e realmente ter uma imagem dos riscos que enfrentamos (Ord, 2020). Parece muito provável que os consumidores e os cidadãos não modifiquem imediatamente as preferências e um único ato não possa resolver o problema das alterações climáticas ou da sustentabilidade a longo prazo: a economia ainda presta muito pouca atenção às necessidades sociais e à natureza.

Esta seção, portanto, começa com uma avaliação crítica: a mudança para incentivos e instrumentos baseados no mercado para encorajar os indivíduos, a economia e a sociedade a agirem de forma mais ecológica parece positiva à primeira vista; mas também serve para evitar

1 Professor emérito de ensino e formação profissional, Universidade de Zurique.

Este artigo baseia-se no discurso proferido pelo autor durante o simpósio Cedefop-OCDE de 2021 sobre aprendizagem para economias e sociedades mais verdes.

2 Por exemplo, num hotel pode ser-nos pedido que não coloquemos toalhas na máquina de lavar prematuramente, para ‘salvar o planeta’.

importantes reformas estruturais sistêmicas e profundas do nosso modo de produzir e de viver, que são realmente necessárias para promover a sustentabilidade.

Greenification e, mais ainda, *greenwashing* são termos usados não apenas para aprovar questões verdes. Também sugerem que muitas medidas promovidas em relação ao ambiente são, na verdade, bastante ambivalentes em termos de tornar o nosso mundo mais verde, ou seja, de valor também para a vida das futuras gerações da humanidade.

A economia de mercado conta com elementos que são o núcleo do sistema (preços, concorrência e incentivos) e não proibições e restrições. Além disso, há muitas vezes um enfoque nos consumidores e não nos produtores, embora seja mais difícil modificar milhões de decisões dos consumidores em vez de melhorar a produção, ou seja, tornando a produção menos prejudicial para o ambiente.

Nesse contexto, a *greenification* baseada na distração do papel central dos produtores tende a passar a responsabilidade para outros, especialmente para os consumidores (Ringger, 2020, p. 142). O objetivo geral de se tornar verde e de os seres humanos agirem de forma sustentável parece complementar e cada vez mais consensual. Mas, a questão “para que serve a ecologização” permanece discutível, devido ao fato de ser necessário esclarecer quais são as medidas mais importantes.

O discurso e a redação começaram a mudar na década de 1970. Hoje, os membros dos conselhos executivos, gestores e proprietários de grandes empresas, por exemplo, como a Novartis ou a Nestlé³, parecem sugerir que “alguma coisa” aconteceu nos últimos anos, pelo menos a compulsão de justificar o que foi feito e o reconhecimento de uma responsabilidade “verde”.

3 Ver Hoffmann (2021) e Schneider (2021).

Há um reconhecimento e uma crítica gradual de que ainda temos o espírito do capitalismo e do industrialismo do século XIX, tentando ganhar dinheiro com os recursos naturais e deixando uma paisagem devastadora. Muitas medidas, como produzir produtos sujos e depois oferecer uma árvore verde, são, neste aspecto, *greenwashing*. Os atos verdes e o *greenwashing* como apoio nominal não são apoiados por decisões estruturais; é igual a fazer algo de bom por ter feito algo ruim. Outras opiniões a favor do consumo de mais produtos “alimentares saudáveis”, em oposição aos estilos de vida nutricionais anteriores (por exemplo, consumir carne), também são potencialmente *greenwashing*, admitindo que 60% desses produtos não são realmente saudáveis. Isto é relativamente verdadeiro se, ao mesmo tempo, as empresas defendem a venda de produtos de luxo como um direito das pessoas que querem usufruí-los, desconsiderando as suas condições de produção.

Em suma, a *greenfication* é suficiente? Temos tempo suficiente? Nossa casa está pegando fogo: se isso for verdade, a pergunta de Greta e seu impulso “Quero que você aja, quero que entre em pânico” (Thunberg, 2019) é mais do que compreensível. Se considerarmos toda a gama de urgências, temos de admitir que é difícil agir conseqüentemente de forma verde. A maior

parte do desenvolvimento, como a redução da poluição e do uso excessivo de recursos, ainda estão vinculados a uma população e economia em crescimento⁴. Alguns esperam progressos no tratamento das emissões de CO₂, mas os milagres tecnológicos não estão na agenda. No que diz respeito às alterações climáticas, a Agenda 2030 é criticada por ser irrealista e baseada num compromisso, enquanto o Plano de Ação Climática (PAC) visa resultados mensuráveis: zero emissões até 2030. Mas, estes são objetivos para as nações e políticas e não principalmente uma questão de Educação.

Assim, a avaliação crítica desta “onda verde” é alargada à forma como está a afetar a Educação Profissional. Muitas empresas e também a política educacional tentam ser, e parecer, mais verdes. A questão é se a Educação Profissional é útil para “salvar” o planeta ou, pelo menos, se a “sustentabilidade”⁵, como objetivo educativo, nos dá a possibilidade de modificar o nosso comportamento a longo prazo. Mas, será que a sustentabilidade é realmente aprendível? E o que é sustentabilidade?. O que se segue discute criticamente o papel da aprendizagem, e da Educação Profissional em geral, neste panorama e o papel potencial dos aprendizes como facilitadores da mudança.

4 A trajetória do chamado antropoceno mostra que a maioria dos indicadores dos últimos anos (a partir da década de 1950), além das questões climáticas, mostram um aumento dramático em todos os aspectos, como a poluição, a acidificação da água e do mar e a urbanização: a perda de florestas tropicais tem ocorrido (Steffen et al., 2015). Assim, a urgência de se tornar “mais verde” é amplamente reconhecida. É difícil dizer se é realmente tarde demais. Algumas pessoas disseram que na década de 1980 já era tarde demais para salvar o planeta. Como se viu, não foi e talvez as novas inovações e um “novo” comportamento da humanidade ajudem, pelo menos, a estabilizar esta situação frágil.

5 As definições clássicas sugerem o mesmo significado: desenvolvimento que “satisfaça as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (Comissão Brundtland, 1987), “ao mesmo tempo que salvaguarda os sistemas da Terra, nos quais o bem-estar das gerações atuais e futuras” (Griggs et al., 2013). Existem desde então duas posições de longa data relacionadas com a sustentabilidade: uma acredita num processo de educação e acomodação, a outra parece confiar em soluções tecnológicas (Mann, 2018). É necessário dizer que as avaliações críticas da sustentabilidade também implicam um certo preconceito. A discussão sobre o desenvolvimento sustentável segue a perspectiva do norte global: na medida em que parece ser uma construção ocidental, um significante flutuante, mas com alcance global. A sustentabilidade inclui uma mistura de discurso econômico, baseado em direitos e ambientalista, por um lado, e uma lacuna entre as intenções políticas e o que está a acontecer, por outro (Tikly, 2019).

Existe Educação Profissional “verde” ou aprendizagem “verde”

As questões verdes também afetaram o ensino técnico e tornaram-se mais presentes em conferências, discursos públicos e websites de empresas ou associações relacionadas com o ensino técnico. Algumas atividades rotuladas como “verdes” já passam no ensino técnico ou na aprendizagem. O ensino técnico pode beneficiar e fazer parte da transformação no sentido de economias e sociedades mais ecológicas.

Ecologização para tornar o VET mais atrativo

A ecologização é importante para o (novo) prestígio do ensino técnico e da aprendizagem. Parecer verde atrai a atenção e os alunos: desta forma, a ecologização é um fator de venda. Assim, “verde” é um incentivo e uma oportunidade para reposicionar o ensino técnico, para definir competências e atitudes para a transição verde e identificar lacunas em competências verdes, torna-se parte da reforma do ensino técnico.

A ecologização é também uma estratégia possível para redefinir profissões e torná-las (novamente) atrativas. Por exemplo, no setor rural, a produção alimentar e todas as profissões relacionadas com a agricultura podem ser vistas como parte de uma velha e nova economia verde⁶. Para vários setores, a ecologização é uma estratégia de marketing para as profissões relacionadas e uma ferramenta para atrair aprendizes para elas, como mostram outros exemplos⁷.

Os esquemas de cooperação entre escolas de ensino técnico e empresas, tipicamente fortes em termos de aprendizagem, apresentam diver-

sas oportunidades para desenvolver elementos verdes e, por sua vez, tornam os programas de aprendizagem atrativos para alguns jovens.

Tornar o ensino técnico e a aprendizagem mais ecológicos para atender às necessidades de habilidades

Deixando de lado a atratividade do ensino técnico, existe uma procura real de competências novas ou adaptadas a desenvolver nessa modalidade de ensino, incluindo estágios de aprendizagem, para contribuir para a realização dos objetivos de sustentabilidade. A sustentabilidade também tem um lado técnico, para o qual desenvolver e praticar⁸ competências e atitudes verdes pode ser útil. O consenso na literatura disponível é que as competências para a transição verde têm de ser promovidas. Embora os desenvolvimentos recentes tenham dado um contributo decisivo para o debate (particularmente o Quadro GreenComp e a classificação ESCO das competências verdes, Caixa 1), ainda não é fácil determinar quais as aptidões, competências e atitudes para a transição verde que se incluem ou não incluem.

Caixa 1. Fontes internacionais sobre competências de ecologização

- A OIT publicou um relatório de síntese baseado em estudos de 21 países, a fim de promover uma transformação verde, que necessita de novas competências (OIT, 2011). A transformação para uma economia mais verde é descrita, mas bastante aberta: a mudança de competências depende de mudanças ambientais, regulamentações, tecnologia verde e hábitos de mercado e de consumo (OIT, 2011, p. 161).

⁶ Ver, por exemplo, a representação do setor rural no painel consultivo sobre aprendizagem verde no Reino Unido.

⁷ Aprendizagem (digital) em construção apresenta aulas identificando os mais recentes materiais sustentáveis, evitando desperdícios, além de objetivos como cumprir a eficiência energética ou construir edifícios com zero carbono.

⁸ As competências para a transição verde são postas em prática e não aprendidas; é por isso que a cooperação com as pequenas e médias empresas são considerados importantes (Comissão Europeia, 2020).

As competências existentes parecem estar a ser alteradas e as novas competências têm de ser atualizadas para novas ocupações.

- Aprimoramento e requalificação para facilitar o emprego e transições de carreira no contexto da O Pacto Ecológico Europeu também é visto numa publicação recente do Cedefop como o caminho a seguir (Cedefop, 2021, p. 9). A ecologização depende de uma transição para a economia verde e a mão-de-obra tem de ser adotada. É por isso que a ecologização também precisa atualizar professores, estudantes e aprendizes, a fim de estarem preparados para esta transição. A indústria mais verde requer conhecimento e previsão de que tipo de competências serão procuradas nos próximos anos (Aktor, 2020).
- Tornar a indústria e a produção mais ecológicas significa, portanto, também tornar o ensino técnico mais ecológico. Muitas publicações apresentam, muitas vezes, um foco muito específico: ensino técnico e reforma da formação de professores para competências no desenvolvimento sustentável como um elemento (Maclean et al., 2018), para a ecologização das economias na Ásia, bem como oferecendo livros de recursos com enfoque verde para o ensino e a aprendizagem na África (Ramsarmup; Ward, 2017).
- Uma abordagem atraente para responder às necessidades percebidas de habilidades, competências e atitudes verdes é fornecida

pelo Centro Comum de Pesquisa, Comissão Europeia, relatório político Estrutura GreenComp sobre sustentabilidade, onde 12 competências, incluindo a valorização da sustentabilidade, pensamentos críticos e exploratórios e ação coletiva são identificados (Bianchi et al., 2022).

- Um relatório técnico publicado recentemente pela Comissão Europeia tenta identificar e rotular as competências existentes e as novas possibilidades no contexto de uma transição verde para uma ampla gama de profissões e atividades no local de trabalho (Comissão Europeia, 2022).

A ênfase nas competências para a transição ecológica é útil, mas ainda não foi esclarecido o que isso realmente implica. Alguns identificam lacunas de competências derivadas de regulamentações ambientais e sugerem um conjunto analítico e técnico de competências que devem ser adquiridas (Vona et al., 2015). O foco deverá ser o desenvolvimento de mais competências para a transição ecológica, que poderão ser específicas do trabalho ou muito mais orientadas para uma abordagem geral do ensino técnico⁹. As competências para a transição ecológica baseiam-se em novas profissões e especializações profissionais¹⁰, mas também é necessária a ecologização das competências existentes¹¹, incluindo as competências digitais.

9 A ecologização das economias e a redefinição dos empregos necessitam de competências verdes genéricas para a transição verde, que se baseiam – como uma um especialista em questões de EFP verde refere-se a um “antropocentrismo fraco”, incluindo, no entanto, o desenvolvimento pessoal dos alunos (Pavlova, 2012).

10 Por exemplo, as competências de sustentabilidade específicas de determinados domínios em determinados ramos, como no artesanato alimentar e nas profissões da indústria alimentar, têm de ser desenvolvidas (Fernandez et al., 2020).

11 Revisão de literatura feita por Sern et al. (2018) revela que existe uma ampla lista de competências que parecem necessárias para alcançar ecologização: começando com competências de design, competências de liderança, competências de gestão e competências de comunicação, a gama também inclui competências de gestão de resíduos e competências financeiras (Sern et al., 2018).

A sustentabilidade é uma tarefa transversal, incluindo aspetos ambientais, económicos e sociais. Para o ensino técnico, isto inclui a forma como os professores (escolares) e os formadores (nas empresas), enquanto intervenientes-chave, moldam a implementação do tema de formação profissional padrão modernizado de “proteção ambiental e sustentabilidade” (BIBB, 2021). Reformar o ensino técnico hoje significa abrir possibilidades, agir de forma sustentável. Juntamente com a perspectiva da sustentabilidade, isto inclui uma perspectiva de longo prazo que leva em consideração as consequências futuras. A política de ensino técnico e de educação vê agora a necessidade e a oportunidade e tenta seguir uma abordagem mais sistemática para além da (importante) política de base.

Ecologização: desenvolver um conjunto completo de competências, atender às necessidades da sociedade

A educação pode ser um elemento fundamental para tornar as economias e as sociedades mais ecológicas. Mesmo no âmbito do ensino técnico, são selecionados pequenos aspectos de uma agenda verde desordenada, com vista a contribuir para uma maior sustentabilidade. A promoção de competências verdes através do ensino técnico parece ajudar a melhorar o futuro, enquanto melhora a imagem de uma empresa e do ensino técnico em geral.

No entanto, as avaliações do que foi feito até agora mostram que a educação para o desenvolvimento sustentável muitas vezes não alcança um equilíbrio entre os interesses económicos, ecológicos e sociais; no final das contas, as preocupações económicas vêm em primeiro lugar (Vollmers et al., 2014). Parece que atualizações incrementais e em pequena escala dos currículos de ensino técnico e de aprendizagem não são suficientes. Tópicos transversais devem ser incluídos no ensino e na aprendizagem (Niebert,

2021, p. 16) e a educação deve tentar alcançar um conceito de *Bildung*, que ligue o autodesenvolvimento à sociedade mais ampla e, portanto, forneça uma base melhor para não exceder o limites de carga global.

O campo da pedagogia ecológica oferece habilidades e competências surpreendentemente amplas rotuladas como verdes: 12 competências principais são necessárias para o desenvolvimento sustentável, entre elas a atitude de olhar para o futuro, adquirir conhecimento interdisciplinar, avaliar riscos e perigos, planejar e agir em conjunto com outros e agir com base na justiça, como afirmou programaticamente de Haan (Haan, 2010). Competências, habilidades e atitudes semelhantes também são identificadas pelo Green- Estrutura Comp (Bianchi et al., 2022). Neste contexto, a promoção de competências verdes pode ajudar a um amplo desenvolvimento de futuros trabalhadores e cidadãos com uma compreensão profundamente enraizada do seu papel e responsabilidade para economias e sociedades mais verdes.

Caixa 2. Reformas e ecologização do VET a nível nacional

- O impulso ou a tendência para uma economia mais verde baseia-se em grande parte em conjuntos de problemas regionais ou nacionais. A contradição entre salvar empregos numa economia baseada na emissão de carbono e na poluição, ou seja, reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, e proporcionar inclusão social e justiça, requer um amplo conjunto de competências, mas também dificulta mudanças rápidas (Fien; Guevara, 2018, pág. 264).
- A transição para uma economia verde exige as competências “certas”, como sugere um relatório do Reino Unido. Isto inclui não apenas competências no sector ambiental e de baixas emissões de carbono, mas também em

todas as empresas, a fim de utilizar os recursos naturais de forma eficiente (Governo de Sua Majestade, 2011, p. 3).

- Um relatório para a Alemanha identificou como metas prévias para tornar o ensino técnico mais ecológico os seguintes setores: energias renováveis, instalação, reparação e manutenção de instalações ambientais, setor solar e de poupança de energia (Economix, 2010, p. 71).
- Há enfoques específicos de cada país na apresentação de recomendações políticas para tornar a indústria e a sociedade mais ecológicas através do ensino técnico: na Austrália, as indústrias de mineração de carvão e agricultura estão focadas (Rafferty; Yu, 2010).

Tornar as aprendizagens e os aprendizes mais ecológicos

Os aspetos identificados da ecologização e da sustentabilidade sugerem diferentes níveis de (potenciais) reformas. Mas, o que acontece hoje? Entre as muitas iniciativas que os países têm tomado para “ecologizar” os seus sistemas de ensino técnico e de aprendizagem nos últimos anos, algumas que merecem atenção vêm de países de língua alemã (Áustria, Alemanha e Suíça) com uma forte tradição em dupla ensino técnico/aprendizagem.

Os exemplos apresentados abaixo mostram alguma atividade em nível meso, ou seja, em termos de regulamentos, programas e renormalização com um enfoque verde.

Na Alemanha, na primavera de 2020, os padrões mínimos foram atualizados para todas as profissões de formação profissional (posições de formação profissional padrão). No futuro, as competências em digitalização e sustentabilidade serão ensinadas em todos os cursos de formação profissional, que são normalmente oferecidos como estágios de aprendizagem.

Vários projetos foram lançados neste sentido, incluindo o projeto BIBB Competências Verdes para todos os aprendizes (BMBF, 2020). Mesmo que o estabelecimento de tal sustentabilidade seja suficiente e relevante para o ensino técnico, no entanto, depende muito da vontade dos professores e formadores em adaptar estes conceitos na prática quotidiana (Kaiser; Schwarz, 2022).

Na Suíça, a associação Swisscleantech formulou recomendações para incluir em todos os currículos e em todos os 230 regulamentos de formação profissional tópicos como materiais e energias renováveis, eficiência e armazenamento de energia, eficiência na gestão da água e eliminação de resíduos (Heinimann et al., 2012). A associação foi fundada em 2011, incluindo 500 membros de diferentes ramos industriais, visando uma produção neutra para o clima e focada em ocupações técnicas.

Na Áustria, em 2013, a iniciativa Competências Verdes para Empregos Verdes lançou um barômetro de qualificações para oito ramos. Analisou 172 programas de ensino técnico e de ensino superior para definir elementos de ecologização (Wegscheider, 2015).

Até a data, pareceu haver menos atividade em termos de transformações abrangentes. Mesmo na estratégia suíça de ensino técnico 2030 (que envolveu muitos intervenientes relativos ao futuro do ensino técnico), a sustentabilidade e as competências para a transição verde quase não foram mencionadas até agora.

No entanto, investigadores e grupos de interesse específicos estão a colaborar no desenvolvimento de modelos específicos para a ecologização em profissões específicas, como acontece com o ensino técnico comercial para implementação e avaliação de novos programas de competências (Casper et al., 2017).

Aprendizes e alunos em ecologização: projetos pilotos na Alemanha

Para muitos jovens, as questões verdes fazem parte da sua vida quotidiana. Por exemplo, opiniões críticas relacionadas ao crescimento econômico e os valores pós-materialistas são discutidas na vida privada e pública. Também no contexto empresarial, os aprendizes gostariam de seguir uma ideia reguladora de desenvolvimento sustentável, como foi revelado por um pequeno estudo alemão sobre aprendizes no comércio (Slopiniski et al., 2020).

O projeto NAZUBI (Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden 2015-19) levou ainda mais longe o papel ativo dos aprendizes em relação às questões verdes (Zinn et al., 2018). O objetivo inicial do projeto piloto era transformar as empresas participantes em ambientes de aprendizagem sustentáveis com estruturas de formação educacional, que oferecessem acesso a temas de sustentabilidade garantindo a eficácia da aprendizagem; em seguida, conceber e implementar auditorias no contexto da sustentabilidade relacionadas com a educação e a formação. Um consórcio de duas universidades, cinco empresas, três escolas profissionais em Hesse e na Renânia do Norte Vestefália, a Federação Alemã de Sindicatos e a Câmara de Indústria e Comércio e estagiários participantes desenvolveram auditorias de sustentabilidade e testaram-nas na prática. A tarefa das empresas era identificar eventos de auditoria específicos da empresa e preparar e acompanhar os aprendizes no decorrer da auditoria, para que a sustentabilidade pudesse ser identificada e as medidas e competências pudessem ser experimentadas.

Outro projeto que conta com o papel ativo dos aprendizes surge numa região do norte da Alemanha. Tal como nas outras 49 escolas de ensino técnico na Baixa Saxónia, em Oldenburg foi fundado um sindicato de aprendizes deno-

minado *Kauflust* (prazer de fazer compras). O sindicato, ativo numa escola de ensino técnico, organiza um evento semanal com sete empresas, visando a sustentabilidade e um modelo de negócio cooperativo, a fim de transformar a economia local e aprender mais sobre a gestão da conservação de recursos (Fairdays) (Jünke, 2020).

Estes projetos centram-se primeiro no conhecimento específico de um domínio e depois na integração dos dois locais de aprendizagem (empresas e escolas), uma vez que ambos desempenham um papel importante. O que está em evidência, no entanto, é que os próprios alunos têm um papel importante, tanto como formuladores da agenda, ou como auditores, dos quais avaliam a mudança que foi acionada.

A vontade de envolver os aprendizes e de sublinhar o aspeto participativo dos seus papéis nas empresas e nas escolas abre uma nova perspectiva na ecologização, que deve ser continuada de forma mais sistemática.

Mercado coordenado e liberal economias: o que o VET poderia fazer melhor

Não é claro se os países com dupla aprendizagem estão realmente tendo um melhor desempenho no que diz respeito às questões verdes. Um estudo sublinha o fato de estes países não conseguirem inovar, ou não serem tão flexíveis, no que diz respeito a novos setores econômicos em desenvolvimento, como a energia verde (Steedman, 2011, p. 103).

No entanto, as agendas de competências verdes e a ecologização das profissões como objetivo político da UE parecem funcionar melhor em economias de mercado coordenadas (EMC), com percentagens de aprendizagem muitas vezes tipicamente mais elevadas do que nas economias de mercado liberais (EML), que privilegiam a aprendizagem baseada na escola e em programas de ensino superior.

Os países com aprendizagem dual, Áustria, Alemanha e Suíça, com uma elevada percentagem de aprendizagens, não são, por si só, melhores em inovação do que outros países. Mas, a tradição mais profunda e estabelecida de cooperação entre o Estado, as autoridades locais e os grupos de interesse, e especialmente escolas e empresas, os ajudam a desenvolver projetos.

Um estudo comparativo sugere que, na indústria siderúrgica, a ecologização parece estar mais avançada na CME (Evans; Stroud, 2016). Contudo, esta melhor posição inicial identificada depende muito de iniciativas individuais.

Os seguintes pontos fortes dos países com aprendizagem dual, em comparação com outros com ensino técnico predominantemente escolar, poderiam apoiar o argumento de que a promoção da transição verde parece funcionar melhor na CME do que nos sistemas de educação descoordenados:

- a) a combinação de competências profissionais e gerais, que estão ligadas à aprendizagem no local de trabalho, permite uma combinação e transferência de competências diferentes e específicas para a ecologização;
- b) dois (ou mais) locais de aprendizagem (local de trabalho e escola), como base de aprendizagens duais, são muitas vezes exigentes para a política educativa e para os próprios alunos, mas são também incentivos para aprenderem uns com os outros;
- c) parcerias sólidas com parceiros sociais são uma das principais vantagens de uma aprendizagem dupla que realmente funciona. Mais uma vez, a cooperação e a coordenação são indispensáveis;
- d) a vantagem didática e pedagógica da orientação para um perfil profissional amplo é o resultado de uma abordagem corporativista do ensino técnico;
- e) o apoio do público é outro elemento importante que permite aos sistemas de aprendiza-

gem desenvolver ainda mais o VET e adaptar o sistema aos novos desafios.

É a combinação desses cinco elementos que são a característica marcante dos sistemas de aprendizagem dual e que abrem novas oportunidades para a ecologização.

Outros sistemas de ensino técnico em economias de mercado liberais com tradição limitada de aprendizagem poderiam funcionar com a ajuda de alianças estratégicas de diferentes grupos de interesse que promovam questões verdes e estabeleçam objetivos para elas. Este tipo de aliança também poderia servir para resolver alguns problemas de coordenação em economias mais liberais. O papel de coordenação do Estado nas CMEs pode ser substituído por uma coligação de *stakeholders*.

Conclusão

Os países com aprendizagem dual, como a Áustria, a Alemanha e a Suíça, não são, por si só, melhores na inovação relacionada com competências verdes do que outros países com um sistema profissional baseado na escola. No entanto, a combinação de diferentes locais de aprendizagem é uma vantagem na promoção da sustentabilidade, e o potencial existe, desde que as empresas sejam flexíveis e abertas a tais desafios. Uma outra vantagem é a iniciativa dos projetos-piloto (como testes de modelos) na Alemanha para tornar o ensino técnico mais ecológico (estágios de aprendizagem).

Projetos-piloto na Alemanha demonstraram que as perspectivas dos aprendizes sobre os processos verdes trazem uma nova perspectiva às empresas; os aprendizes tornam-se os pioneiros da ecologização nas indústrias, trazendo também, até certo ponto, a democracia no local de trabalho. Há aqui um potencial real: os aprendizes devem ter oportunidades de partilhar as suas ideias, fazer perguntas sobre como as

coisas são feitas no negócio. Isto ajudará a tornar mais ecológicas as empresas e a economia como um todo.

Em muitos casos, aprendem sobre questões e processos de ecologização nas escolas de ensino técnico e levam esse conhecimento também para o local de trabalho. É certo que muitas vezes os aprendizes não dominam os processos verdes, mas adotaram práticas verdes ou são confrontados com questões verdes nas escolas ou noutras áreas das suas vidas pessoais, por isso fazem perguntas valiosas e relevantes. A cultura da empresa é crucial para abrir espaços de ecologização para os quais os aprendizes possam contribuir.

Mas, o papel das escolas de ensino técnico também é importante. A revisão dos currículos e a introdução de elementos verdes fornecem a base para conhecimentos e competências informativas e ativas. Enquanto trabalham em empresas, os aprendizes familiarizam-se com outras questões com as quais as empresas têm de lidar, e esse conhecimento também é canalizado de volta para as escolas de ensino técnico. É um processo bidirecional, que ajuda a tornar a educação e o trabalho mais ecológicos.

O paradoxo em torno da ecologização da economia e das competências para a transição verde no ensino técnico e na aprendizagem dual reside no fato de não sabermos exatamente o futuro – se temos tempo e possibilidades suficientes – mas, ao mesmo tempo, temos que nos preparar para isso. Nesta situação, o conceito de educação para a sustentabilidade aberta ao futuro, contando com os processos de aprendizagem contínua dos próprios educandos, oferece-se uma perspectiva própria.

REFERÊNCIAS:

AKTOR, A. **Green industrial skills for a sustainable future**. Geneva: Unido. 2020. Disponível em: https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-02/LKDForum-2020_Green-Skills-for-a-Sustainable-Future.pdf. Acesso em: 30 mar. 2022.

BIANCHI, G.; PISIOTIS, U.; CABRETA, M. **GreenComp: The European sustainability competence framework**. In: PUNIE, Y.; Bacigalupo (Org.). **JRC Science for Policy Report**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040>. Acesso em: 30 mar. 2022.

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung. **Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung: Die Modellversuche 2015-2019 auf dem Weg vom Projekt zur Struktur**. Bonn: BIBB, 2021.

BMBF. **Grüne Kompetenzen für alle Azubis**. Bonn: BMBF, 2020. Disponível em: <https://www.gruene-arbeitswelt.de/1002-gruene-kompetenzen-fuer-alle-azubis>. Acesso em: 30 mar. 2022.

BRUNDTLAND COMMISSION. **Our common future: world commission on environment and development (The Brundtland Commission)**. New York, Oxford: University Press, 1987.

CASPER, M. et al. **Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung in kaufmännischen Berufen – ein Ansatz der Theorie- und Modellbildung aus der Modellversuchsforschung**. bwp@, No 33, pp. 1-29, 2018. Disponível em: http://www.bwpat.de/ausgabe33/casper_etal_bwpat33.pdf. Acesso em: 30 mar. 2022.

CEDEFOP. **The green employment and skills transformation: insights from a European Green Deal skill forecast scenario**. Luxembourg: Publications Office, 2021. Disponível em: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/4206de>. Acesso em: 30 mar. 2022.

ECONOMIX. **Skills for green jobs: country report Germany**. 2010. Disponível em: <https://economix.org/en/publications/e049.html>. Acesso em: 30 mar. 2022.

EUROPEAN COMMISSION. **Apprenticeships and the twin green and digital transition**. Meeting report of the European Alliance for Apprenticeships, online event, 9 and 10 November 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=1500&eventsId=1746&furtherEvents=yes>. Acesso em: 30 mar. 2022.

EUROPEAN COMMISSION. **Green skills and knowledge concepts**. Labelling the ESCO classification – Technical report, January 2022. Disponível em: <https://ec.europa.eu/esco/portal/document/en/490c2095-85c0-49aa-96a8-264c260d2fc5>. Acesso em: 30 mar. 2022.

EVANS, C.; STROUT, D. Greening steel work: varieties of capitalism and the ‘greening’ of skills. **Journal of Education and Work**, Vol. 29, No 3, pp. 263-283, 2016.

FERNANDEZ CARUNCHO, V.; KASTRUP, J.; NÖLLE-KRUG, M. Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung in Berufen des Lebensmittelhandwerks und der Lebensmittelindustrie. **bwp@ Spezial**, No 17, 2020. Disponível em: https://www.bwpat.de/spezial17/fernandez_kastrup_noelle-krug_spezial17.pdf. Acesso em: 30 mar. 2022.

FIEN, J.; GUEVARA, J. Skills for a green economy: practices, possibilities and prospects. In: MACLEAN, R.; JAGANNATHAN, J.; SARVI, J. (Org.) **Skills development for inclusive and sustainable growth in developing Asia-Pacific**. Dordrecht: Springer, 2018. pp. 255-264.

GRIGGS, D. et al. Sustainable development goals for people and planet. **Nature**, No 495, pp. 305-307. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/495305a>. Acesso em: 30 mar. 2022.

HAAN, G. The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. **International Review of Education**, Vol. 56, No 2/3, pp. 315-328, 2010. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/40928675>. Acesso em: 30 mar. 2022.

HEINIMANN, E.; LACHENMEIER, P.; STUCKI, R. **Cleantech in den Bildungsgängen der beruflichen Grundbildung**. Schlussbericht im Auftrag des BBT. Zollikofen: EHB, 2012. Disponível em: <https://edudoc.ch/record/107108/?ln=de>. Acesso em: 30 mar. 2022.

HM GOVERNMENT. **Skills for a green economy: report on the evidence**. Policy paper, Ref: 11/1315, 2011. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/skills-for-a-green-economy-report-on-the-evidence>. Acesso em: 30 mar. 2022.

HOFFMANN, A. Die traditionelle Form der Philanthropie hat versagt. **NZZ Magazine**, 16.10.2021. Disponível em: <https://magazin.nzz.ch/wirtschaft/roche-vizepraesident-andre-hoffmann-ueber-die-philanthropie-ld.1650715?reduced=true>. Acesso em: 30 mar. 2022.

INFRAS. **Orientierungshilfe Nachhaltige Entwicklung in der Berufsbildung**. Bern: SBFI, 2020.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Skills for green jobs: a global view**. Synthesis report based on 21 country studies. Geneva: ILO, 2011.

JÜNKE, P. **Die nachhaltige Schülergenossenschaft „Kauflust’ an den berufsbildenden Schulen Haarentor der Stadt Oldenburg**. Interview in **bwp@ Spezial** 17, 2020. Disponível em: https://www.bwpat.de/spezial17/juenke_spezial17.pdf. Acesso em: 20 maio 2022.

KAISER, F.; SCHWARZ, H. Kritische Reflexionen zur Genese und aktuellen Verankerung der Nachhaltigkeit in den Mindeststandards der Ausbildungsordnungen. In: MICHAELIS, Ch.; BERDING, F. (Org.) **Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung: Umsetzungsbarrieren und interdisziplinäre Forschungsfragen**. Bielefeld: wbv, 2022. pp. 115-131.

KAMIS, A. et al. Exploring green skills: a study on the implementation of green skills among secondary school students. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, Vol. 7, No 12, 2017. pp. 327-346.

LE, U.; VILLAO, D.; RITOPER, S. Green jobs or green careers: the role of apprenticeships to train workforce for energy efficiency retrofits. *In: ACEEE Study on energy efficiency in buildings*, Vol. 10, 2022. pp. 211-225.

MANN, Ch. **The wizard and the prophet**: science and the future of our planet. London: Picador, 2018.

NIEBERT, K. Wir sollten fachliche Inhalte stärker entlang von gesellschaftlichen Trends ausrichten. *In: MVZ. Mittelschullehrpersonenverband Zürich. Quartalsinformationen*, Vol. 4, 2021. pp. 7-11.

ORD, T. **The precipice**: existential risk and the future of humanity. New York: Hachette, 2020.

PAVLOVA, M. Generic green skills: can they be addressed through technology education? *In: H MIDDLETON (ed.). Explorations of best practice in technology, design and engineering education: proceedings of the 7th Biennial International Conference on Technology Education Research*. Brisbane, Australia: Griffith University, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10072/52268>. Acesso em: 30 mar. 2022.

RAFFERTY, M.; YU, S. **Skills for green jobs in Australia**: unedited background country study. Geneva: ILO, 2010. Disponível em: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_143079.pdf. Acesso em: 30 mar. 2022.

RAMSARMUP, P.; WARD, M. **Enabling green skills**: pathways to sustainable development. Pretoria: Department of Environmental Affairs, 2017.

RINGGER, B. **Das System-Change**: Klimaprogramm. Zürich: Denknetz Edition 8, 2019.

SCHNEIDER, M. **Die Frage ist ob Sie überhaupt einen Burger essen sollten**. Interview in Tages-Anzeiger, 18.10.2021, pp. 8-9. 2021. Disponível em: <https://epaper.tagesanzeiger.ch/#read/20/Tages-Anzeiger/2021-10-18/1>. Acesso em: 30 mar. 2022.

SERN, L; ZAIME, A.; FONG, L. Green skills for green industry: a review of literature. *In: Journal of Physics – Conference Series*, Vol. 1019, 2018. DOI:10.1088/1742-6596/1019/1/012030.

SLOPINSKI, A.; PORATH, J.; KRIZAN, G. Nachhaltigkeit in der Lebenswelt Betrieb- Verständnis, Wahrnehmung und Relevanz von Corporate Social Responsibility aus Sicht kaufmännischer Auszubildender. *In: bwp@*, No 38, 2020. pp. 1-20. Disponível em: <https://www.bwpat.de/ausgabe/38/slopinski-porath-krizan>. Acesso em: 30 mar. 2022.

SPANGENBERGER, P. **Zum Einfluss eines Nachhaltigkeitsbezugs auf die Wahl technischer Berufe durch Frauen**: eine Analyse am Beispiel des Windenergiesektors. Detmold: Eusl, 2016.

STEEDMAN, H. Challenges and change: apprenticeships in German-speaking Europe. *In: DOLPHIN, T.; LANNING, T. (Org.) Rethinking apprenticeships*. London: IPPR, 2011. pp. 93-105. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1019/1/012030/meta>. Acesso em: 30 mar. 2022.

STEFFEN, W. et al. The trajectory of the anthropocene: the great acceleration. *In: Anthropocene Review*, Vol. 2, No 1, 2015. pp. 81-98.

THUNBERG, G. **Our house is on fire** [video]. World Economic Forum, Davos, 20 September 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=U72xkMz6Ppk>. Acesso em: 30 mar. 2022.

TIKLY, L. Education for sustainable development in Africa: a critique of regional agendas. *Asia Pacific Education Review*, Vol. 20, 2019. pp. 223-237.

VOLLMERS, B.; REICHWEIN, W.; EFFERTZ, P. Die wissenschaftliche Begleitung des Förderprogrammes BBNE: Evaluation, Moderation und Dokumentation eines Innovationsnetzwerkes in der beruflichen Bildung. In: KUHLEMEIER, W.; MOHORIC, A.; VOLLMER, T. (eds). **Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung**. Bonn: BIBB, 2014. pp. 157-170.

VONA, F. *Et al.* Green skills. Cambridge MA: National Bureau of Economic Research. **NBER working paper series**, No 21116, 2015.

WEGSCHEIDER, A. **AMS-Qualifikations-Barometer: Green jobs und green skills**. AMS-Qualifikations-Barometer 303/304. 2015. Disponível em: https://ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_info_303_304_2.pdf. Acesso em: 30 mar. 2022.

ZINN, B.; TENBERG, R.; PITTICH, D. Sustainability – Audits with trainees. **Journal of Technical Education**, Vol. 6, No 3, pp.13-24. 2018. Disponível em: <https://www.journal-of-technical-education.de/index.php/joted/issue/view/12>. Acesso em: 30 mar. 2022.

PHILIPP GONON



Philipp Gonon, Dr.phil., é professor de educação e formação profissional na Universidade de Zurique, Suíça. Foi Professor na área da educação de adultos na Universidade de Trier, Alemanha. Possui Mestrado e Doutorado nas Universidades de Zurique e Berna, respectivamente. Publicou vários livros e artigos sobre a história e a teoria da pedagogia profissional, a política da educação e os estudos políticos em contexto comparativo internacional. Para um público internacional, ampliou a sua tese de doutoramento *The Quest for Modern Vocational Education - Georg Kerschensteiner between Dewey, Weber and Simmel* (2009), que inclui uma análise do desenvolvimento da ideia de aprendizagem no século XX. É editor da série de livros sobre Educação Técnica e Profissional e membro do conselho editorial do *Journal of Vocational Education and Training* e do *Vocations and Learning*. Os seus projetos recentes incluem a transformação digital de aprendizagem em escolas profissionais e gerais de nível secundário.

REDUZINDO A FUTURA LACUNA DE COMPETÊNCIAS NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE POR MEIO DE INOVAÇÕES EM EDUCAÇÃO APLICADA¹

Rodrigo Filgueira

Resumo

O artigo classifica as competências necessárias para o futuro do trabalho identificadas em pesquisas recentes, lideradas pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), pelo Centro Interamericano para o Desenvolvimento do Conhecimento na Formação Profissional (Cinterfor) e por outras instituições. Em seguida, recomenda que a lacuna de competências no mercado de trabalho da América Latina e no Caribe seja reduzida pela inovação das instituições de Educação Profissional. Com esse empenho, propõe que o aprendizado baseado em problemas e pedagogias de aprendizagem de qualidade sejam métodos fundamentais de ensino para o desempenho do aluno em competências socioemocionais.

Palavras-chave: aprendizagem de qualidade; formação e treinamento profissional; aprendizagem baseada em projetos.

Introdução

O mercado de trabalho do futuro, caracterizado pelo conceito de futuro do trabalho, exigirá competências que os alunos do siste-

ma de Educação Profissional (EP) atualmente não estão desenvolvendo. O argumento neste documento mostra que o futuro do trabalho relacionado com a lacuna de competências é o mesmo que atualmente afeta fortemente a região da América Latina e do Caribe (ALC), especialmente quando se refere às competências socioemocionais. Dada a semelhança entre os dois conjuntos de habilidades, aqueles aplicados pelos sistemas de EP em outras regiões podem informar as estratégias da região destinadas a reduzir a lacuna de habilidades.

Contudo, tanto a resistência à mudança quanto os cenários políticos e econômicos instáveis na região contribuem para que as inovações e os riscos que elas acarretam demorem tanto para serem testados e integrados.

Não obstante, é verdade que, durante os últimos trinta anos, quase todos os sistemas de EP na região passaram por modificações de menor ou maior importância. Entre o fim dos anos 1990 e 2010, as Instituições de Educação Profissional (IEPs) adotaram abordagens de formação e de qualidade baseadas no desenvolvimento de competências que exigiam grandes investimentos e riscos. Muitas instituições também começaram a apoiar a pesquisa aplicada, centros de inovações e abordagens inovadoras de aprendizagem.

Na verdade, desde o fim de 2010, algumas instituições filiadas ao Cinterfor – uma divisão técnica da Organização Internacional do Trabalho (OIT) – vêm introduzindo novas estratégias para atender às necessidades do mercado de trabalho. Tanto no Brasil como na Colômbia, as IEPs têm incorporado novas abordagens de aprendizado ao currículo, com níveis variáveis de sucesso em termos de implementação efe-

1 FILGUEIRA, R. Reduzindo a futura lacuna de competências na América Latina e no Caribe por meio de inovações em educação aplicada. Boletim Técnico do Senac, v. 44, n. 3, 11.

tiva. Em El Salvador, o interesse do setor plástico está gerando demanda por aprendizagens/abordagens duais. Isso também se verifica na República Dominicana em relação a outros setores e empresas.

Embora reformas completas provavelmente não sejam vistas no curto prazo, há muitos programas de EP já testando estas duas inovações relevantes para o futuro do trabalho e o atual mercado de trabalho na ALC, a saber: Programa de Aprendizagem (PA) e Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

Sob esta perspectiva, as iniciativas que as IEPs estão implementando devem provar que esses métodos são mais eficazes para o desenvolvimento de competências socioemocionais; demonstrar que essas duas abordagens são complementares em termos metodológicos; e provar que se espera que as IEPs ofereçam algo para o futuro do trabalho, ambas precisam ser aplicadas.

Contexto

Lacuna de competências

O mercado na ALC apresenta as maiores lacunas entre oferta e procura de competências

Economias na região ALC têm sofrido com a baixa e estagnada produtividade já por algum tempo (ECLAC, 2012). De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), todos os agentes participantes reconhecem que a força de trabalho, muitas vezes, não dispõe das competências adequadas, um argumento particularmente apoiado por empregadores e visto por eles como causa relevante para os infortúnios de produtividade da região (Melguizo; Perea, 2016).

O mesmo relatório da OCDE indica que, de todas as regiões econômicas do mundo, o mercado de trabalho na ALC apresenta as lacunas mais amplas entre oferta e procura de competências.

Essa conclusão é apoiada não só por relatos de outros estrategistas – Economist Intelligence Unit (EIU); empresas de consultoria (McKinsey, ManpowerGroup); e bancos multilaterais de desenvolvimento, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) –, mas também por pesquisas realizadas por governos e instituições públicas da região (Vargas Zuñiga; Car-Zoglio, 2017).

Dado que a região é tradicionalmente importadora de tecnologia e processos de produção, pode-se ficar tentado a acreditar que essa lacuna é causada principalmente por competências relacionadas a maquinário, materiais ou processos específicos. Embora isso ainda seja verdade, não alcança uma grande parte do problema.

O conjunto de competências demandadas atualmente, que os trabalhadores parecem não ter, agora inclui competências socioemocionais, e elas são tão relevantes quanto o conjunto de conhecimentos técnicos. Os estudos realizados pelo Instituto Nacional de Aprendizagem (INA), na Costa Rica, e pelo Chilevalora, no Chile (Calvo Santana; Coto Calderón; Vargas Jiménez, 2016; Comisión Del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, 2015), confirmam a afirmação anterior. Nesses estudos, empregadores identificam trabalho em equipe, comunicação assertiva, aprendizagem ao longo da vida, autonomia, capacidade de adaptação e resolução de conflitos como competências essenciais que faltam à força de trabalho em geral.

É importante notar que os sistemas de EP não são inteiramente responsáveis pela atual lacuna de competências. A região sofre de graves déficits de competências básicas que deveriam ter sido adquiridas antes de o aluno ingressar no sistema de educação profissional (Busso; Ambrus, 2016). Por outro lado, muitas vezes, o ensino superior oferece aprendizagem de qualidade duvidosa (Castro; Navarro, 2017).

Por fim, as empresas podem nem sempre combinar as habilidades certas com o cargo certo (OECD, 2018).

Competências para o futuro, agora

Em 2016, a OIT/CINTERFOR realizou um estudo visando à identificação de competências necessárias para o futuro do trabalho, a fim de informar às suas instituições filiadas (Cinterfor, 2016). Nesse processo, relatórios do BID, do Fórum Econômico Mundial (FEM), da OCDE, da EIU e da parceria para a aprendizagem do século XXI (P21) foram analisados e sistematizados.

O estudo identificou cerca de 40 habilidades diferentes, que estão alinhadas com as identificadas pelo INA e pelo Chilevalora. Para os fins deste documento, a comparação dos conjuntos de definições para construir as duas tabelas a seguir descreve como essas habilidades em demanda para o futuro fazem parte daquelas indicadas pelo INA e pelo Chilevalora.

INA	BID + FEM + OCDE + EIU + P21
Trabalho em equipe	Colaboração + comunicação + tomada de decisão, inteligência emocional, negociação, orientação de serviços, responsabilidade pessoal
Autonomia	Responsabilidade pessoal, pesquisa, resolução de problemas, raciocínio crítico
Comunicação assertiva	Comunicação
Desenvolvimento de relacionamento	Vida e carreira, cidadania local e global, comunicação, colaboração, raciocínio crítico

Profissionalismo	Responsabilidade pessoal, orientação de serviço
Resolução de conflitos	Comunicação, inteligência emocional, negociação, responsabilidade social, raciocínio crítico, gestão de pessoas
Disposição	Responsabilidade pessoal, vida e carreira
Adaptabilidade	Adaptabilidade, raciocínio crítico, flexibilidade cognitiva, pesquisa, criatividade e inovação
Orientação para a qualidade	Produtividade, responsabilidade pessoal, criatividade e inovação
Aprendizagem contínua	Aprendendo a aprender, metacognição, raciocínio crítico, flexibilidade cognitiva
Liderança	Gestão de pessoas, comunicação, tomada de decisão, inteligência emocional
Gestão de recursos	Conhecimentos financeiros e econômicos, produtividade, gestão de pessoas, responsabilidade pessoal, consciência ambiental

Quadro 1 - Correlação entre competências socioemocionais para o futuro do trabalho e aquelas identificadas pelo INA

Fonte: Elaborado pelo autor

Chilevalora	BID + FEM + OCDE + EIU + P21
Comunicação	Comunicação
Trabalho em equipe	Colaboração + comunicação + tomada de decisão, inteligência emocional, negociação, orientação de serviços, responsabilidade pessoal, cidadania local e global
Resolução de problemas	Pesquisa, raciocínio crítico, criatividade, inovação
Aprendizagem contínua e iniciativa	Adaptabilidade, aprendendo a aprender, metacognição, raciocínio crítico, flexibilidade cognitiva, criatividade e inovação
Eficiência pessoal	Responsabilidade pessoal, orientação de serviços, tomada de decisão
Segurança e cuidado próprio	Responsabilidade pessoal e social

Quadro 2 - Correlação entre competências socioemocionais para o futuro do trabalho e aquelas identificadas pelo Chilevalora

Fonte: Elaborado pelo autor

Mesmo se houvesse interpretações ligeiramente diferentes para estas definições: comunicação, colaboração, adaptabilidade, aprendizagem contínua, raciocínio crítico, criatividade e inovação, responsabilidade pessoal e tomada de decisão; todas aparentam ser demandadas pelo mercado de trabalho de hoje e do futuro.

Sistemas EP devem sistematicamente começar a desenvolver essas competências. O mercado de trabalho precisa delas e, considerando

que os alunos de 15 anos da EP terão 27 anos em 2030, se é que a região pretende aproveitar-se desse bônus demográfico (International Labour Office, 2013), eles necessitam estar habilitados com essas competências até lá.

Ensino e aprendizagem não são o mesmo

Outra inovação que ajudaria a redução da lacuna de competências da região são os Programas de Aprendizagem

Os sistemas EP na região têm demorado a reconhecer esse novo cenário, provavelmente, porque as empresas só recentemente começaram a perceber o valor das competências socioemocionais. Isso aliviou a pressão pela introdução de inovações no desenho e na oferta de EP.

Até hoje, a maior parte do desenho e da oferta de aprendizado na região segue abordagens tradicionais em que o professor e o conteúdo são o foco da instrução. A leitura e avaliação da retenção de fatos ainda é uma prática generalizada.

Embora na educação profissionalizante, em que o projeto curricular é baseado em competências, integrando conhecimentos, habilidades e atitudes, as competências socioemocionais tendem a ser ensinadas como disciplinas autônomas e baseadas em conteúdo, enquanto o conhecimento técnico ainda é ensinado principalmente na estrutura da dicotomia artificial teoria/prática. Além disso, o ofício é ensinado como módulos isolados, o que limita o desenvolvimento de uma compreensão integrada do futuro ambiente de trabalho, da estrutura e de processos.

No entanto, há esperança; um número cada vez maior de instituições de ensino profissionalizante está experimentando novas abordagens para o aprendizado. O Serviço Nacional de Aprendizagem (SENA) da Colômbia instituiu

uma abordagem baseada em projetos para todo o seu currículo desde 2007 (Rincon, 2018). O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) do Brasil introduziu uma abordagem semelhante que está sendo aplicada em todos os seus regionais, desde 2015. O SNA Educa, no Chile, iniciou recentemente projetos-piloto de ABP em 15 centros de ensino. O Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (Infotep) na República Dominicana está iniciando um programa piloto neste ano (2018) e, em 2014, o Instituto Técnico de Capacitación y Productividad na Guatemala (Intecap) introduziu a ABP como uma metodologia central para o desenvolvimento de aprendizagem significativa.

Outra inovação que ajudaria a reduzir a lacuna de competências da região são os Programas de Aprendizagem. A região dispõe de várias legislações, de longa data, sobre os contratos de aprendizagem, as quais demonstram o interesse dos sistemas EP nessa abordagem. No entanto, na maior parte da LAC, mesmo em países com sistemas de EP consistentes, como Brasil, Costa Rica e Peru, a inserção da abordagem de aprendizagem é escassa, entre 1% e 3% (Vargas Zuñiga; Carzoglio, 2017).

Entre as muitas variáveis que ajudam a explicar esses baixos níveis de participação na aprendizagem, estão as empresas, a cultura dos sindicatos, a política laboral do governo, a instabilidade macroeconômica e, mais uma vez, a falta de preparação para o trabalho que os estudantes da EP tendem a demonstrar.

Tendo em vista esses déficits de competências, a contratação de aprendizes pode tornar-se mais um problema do que um benefício. Esse cenário faz com que muitas empresas se cansem de lidar com os programas de aprendizagem. Por exemplo, na Colômbia, onde a lei estabelece o número de aprendizes que as empresas devem

contratar, muitos preferem pagar uma multa para cada aprendiz não contratado, em vez de contratar um.

Muitas das condições que impedem a adoção da aprendizagem deveriam encontrar respostas adequadas na abordagem de aprendizagem de qualidade da OIT/CINTERFOR (Axmann, 2018). Muitas das instituições filiadas estão solicitando cooperação técnica nesse campo. Não obstante, este é o enfoque deste artigo. Este artigo tem como objetivo analisar o papel das inovações da aprendizagem na redução das lacunas de competências que afetam a região.

Em suma, a região ALC vem sofrendo seriamente com a estagnação da produtividade, e uma das causas é a incompatibilidade entre a oferta e a demanda de competências. Especificamente, sobre competências socioemocionais, uma razão para esse cenário é que as IEPs ainda dependem de abordagens de aprendizagem tradicionais, que estão intimamente ligadas à realidade do mundo do trabalho, e fazem pouco para compensar os déficits de aprendizagem que os estudantes trazem da sua educação formal anterior. A fim de transpor esse problema, as IEPs estão testando inovações de ensino, que devem se tornar uma prática comum.

Métodos para a redução da lacuna de competências

Pelo fato de a região ALC apresentar a maior desigualdade do mundo, o acesso à educação de qualidade manteve-se, em grande parte, um privilégio para poucos. Recentemente, o número de estudantes que frequentam a educação formal registrou um aumento notável; no entanto, o impacto nos resultados da aprendizagem tem sido lento (Busso; Ambrus, 2016).

A organização do trabalho está mudando nos últimos quarenta anos e continuará mudando,

exigindo novas habilidades que as abordagens tradicionais de aprendizagem não têm e não poderão oferecer.

De fato, é surpreendente que aqueles que se saíram bem com a escolaridade tradicional estejam se aproximando e sofrendo com essa falta de habilidades socioemocionais. O fracasso dos sistemas educacionais em lidar com as mudanças e fornecer aos trabalhadores ferramentas para se adaptarem e aprenderem levou continuamente a um apelo por uma nova revolução de habilidades (World Economic Forum, 2018).

Seria uma perda de tempo e esforço educar e treinar as gerações mais jovens por meio de abordagens tradicionais.

Uma revolução de requalificação pode funcionar para adultos já integrados no mercado de trabalho, mas seria uma perda de tempo e esforço educar e treinar as gerações mais jovens por meio de abordagens tradicionais apenas para descobrir que, algum tempo depois, suas competências estão desatualizadas e há necessidade de uma segunda revolução de qualificação.

O tipo de educação que ontem ajudou a desenvolver adultos bem-sucedidos para o mercado de trabalho e que falhou com eles nesse novo cenário não deveria ser disponibilizado para as gerações mais jovens.

A subseção a seguir se concentrará em duas abordagens de aprendizado: PA e ABP, que, quando aplicadas integralmente, promovem o desenvolvimento das competências socioemocionais exigidas.

Qual é o significado de Aprendizado de Qualidade?

O Aprendizado de Qualidade é uma forma única de educação/treinamento vocacional que combina treinamento no trabalho e aprendizado escolar para competências e processos de trabalho especificamente definidos. O Aprendizado de Qualidade é regulamentado por lei e baseia-se em um contrato de trabalho por escrito com pagamento compensatório e cobertura padrão de proteção social. Ao final de um período de treinamento claramente definido, o estudante é avaliado formalmente e recebe uma certificação reconhecida. Os programas de aprendizagem combinam: (a) a aquisição de experiências profissionais diretamente aplicáveis no local de trabalho; e (b) o aprendizado de conhecimentos e habilidades aplicados que permitem que os aprendizes compreendam a lógica por trás dos trabalhos para os quais são designados, lidem com situações imprevisíveis e adquiram habilidades transferíveis para níveis superiores. Outros programas baseados no trabalho apresentam algumas, mas não todas, as características dos programas de aprendizagem, em especial a duração, a avaliação e a certificação (consulte o Quadro 3).

Outros programas baseados no trabalho apresentam algumas, mas não todas, características da aprendizagem, especialmente duração, avaliação e certificação (ver Quadro 3).

	Salário	Enquadramento legislativo	PA	Treinamento fora do trabalho	Previdência social	Avaliação formal	Certificação reconhecida	Duração
Treinamento profissional	Possível	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	12-24 meses
Estágio profissional	Possível	Não	Não	Não*	Não	Não	Não	3-6 meses
Aprendizagem informal	Dinheiro para despesas / em espécie	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Variável
Trainee industrial	Sim	Possível	Possível	Não	Possível	Não	Não	
PA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Fixa, 1-4 anos

* Alguns estagiários estão estudando em universidades/escolas de pós-graduação ao mesmo tempo que estagiam.

Quadro 3 - Atributos dos PAs e outros treinamentos efetuados no local de trabalho
Fonte: Adaptado da OIT (2012)

Apesar das claras vantagens dos atributos do PA – conforme mostrado no Quadro 3, que o tornam “Padrão Ouro” no ensino e formação profissional – ainda há melindres contra a aprendizagem, que podem ser resumidos nos três pontos duvidosos a seguir:

Mito 1: Aprendizagens são apenas para as economias avançadas.

Áustria, Dinamarca, Alemanha, Suíça e alguns outros países europeus, assim como a Austrália, são conhecidos por tradições consolidadas de aprendizagens. Pode assim parecer que somente economias avançadas são capazes de implementar estruturas de aprendizagens. É claro que isso não é verdade, como pode ser visto claramente a partir dos componentes essenciais de aprendizagens de qualidade no conjunto de ferramentas. Na realidade, a OIT/CINTERFOR está apoiando muitas iniciativas de PA em países de média renda, como Brasil, Costa Rica, Jamaica e México, assim como em alguns países de baixa renda, como a República Dominicana.

Mito 2: Aprendizagens são somente para homens.

Aprendizagens são associadas a profissões tradicionalmente dominadas por homens (por exemplo, técnicos, carpinteiros e encanadores). Na realidade, a aprendizagem tem oferta em uma faixa ampla de campos, como agricultura, manufatura, finanças, administração de negócios, direito, mídia e saúde, e muitas mulheres jovens participam de PAs. As estatísticas mostram que aproximadamente metade dos aprendizes na Dinamarca e no Reino Unido são do sexo feminino. A porcentagem de aprendizes do sexo feminino é superior a 40% na Alemanha, na Indonésia, na Itália e na Suíça (International Labour Office, 2012).

Mito 3: Somente as grandes empresas podem oferecer PAs formais.

Embora possa ser verdade que as grandes empresas têm maior capacidade (mais funcionários que possam orientar aprendizes, maior orçamento para treinamentos, equipamentos mais modernos) para oferecer colocações de aprendiz, pequenas e médias empresas (PME) não hesitam em oferecer PAs. De fato, a grande maioria dos PAs é oferecida por PMEs, por exemplo, na Áustria, na Alemanha e na Suíça. As PMEs unem forças com escolas locais e aceitam os aprendizes. Uma política de apoio às PMEs é imprescindível.

Os benefícios da aprendizagem

Como se vê, os benefícios da aprendizagem são múltiplos e se acumulam para todas as partes interessadas:

- **Favorece a transição da vida escolar para o trabalho**

Obter o primeiro emprego pode ser muito desafiador para os jovens. Uma razão para isso é que os empregadores, não só na LAC, relutam em contratar jovens cuja produtividade é desconhecida, porque é difícil para eles apreenderem plenamente as competências técnicas e socioemocionais de jovens candidatos ao emprego durante o processo de seleção.

Os Programas de Aprendizagem permitem aos empregadores treinarem os trabalhadores de que necessitam sua empresa, enquanto os aprendizes têm a oportunidade de demonstrar seu potencial de produtividade para os empregadores, bem como tomar decisões bem-informadas sobre educação e formação.

- **É um bom negócio**

As empresas investem em aprendizagem porque é um negócio sólido; uma força de trabalho qualificada aumenta a produtividade (Lerman, 2014). Os benefícios acumulados para as empresas superam de longe os desafios iniciais dos novos aprendizes que precisam de maior supervisão e orientação. As empresas recuperam os custos de treinamento e acumulam benefícios líquidos à medida que aprendizes aprendem o ofício e tornam-se produtivos. Fundamentalmente, empresas também podem economizar custos de recrutamento, já que aprendizes apresentam menores taxas de rotatividade.

- **Fornece formação profissional com rentabilidade**

Finalmente, os custos e empenho necessários para que as instituições de treinamento alcancem as tecnologias em aceleração e a demanda de competências dinâmicas são expressivos.

Antecipar necessidades futuras de competências, equipando escolas profissionais e centros de formação com instalações e ferramentas mais modernas, atualizando currículos e módulos de formação, assim como requalificando instrutores, naturalmente, inflaciona os custos. As parcerias entre a instituição de formação e a indústria permitem que a primeira utilize os recursos das empresas (por exemplo, equipamentos e instalações, conhecimento adquirido) e que a segunda também possa se beneficiar, conforme já discutido. Os agentes governamentais encarregados do ensino e treinamento vocacional podem desejar explorar as oportunidades de utilizar os recursos existentes antes de iniciar reformas dispendiosas dos setores EP na América Latina.

- **Reduz a lacuna de competências por meio de ação direta e do efeito de transbordamento**

Os esquemas de aprendizagem são um meio sistemático de forjar a colaboração entre os prestadores de EP e a indústria. Os empregadores são muitas vezes críticos das competências dos candidatos ao emprego, atribuindo-as à incompatibilidade entre o ensino e suas necessidades. A fim de ajudar a garantir que os novos aprendizes estejam “prontos para o trabalho”, as empresas precisam estar muito mais ativamente envolvidas no treinamento, de preferência, por meio da colaboração com instituições locais de educação/treinamento envolvidas na elaboração e observância de módulos curriculares de treinamento.

O aprendiz tem um vasto leque de competências socioemocionais.

Dada a alta taxa de aprendizes que permanecem na empresa após o término do aprendizado, parece claro que, para essas empresas e aprendizes, a lacuna de competências (específicas e socioemocionais) se reduz significativamente. Logicamente, revelando que um forte estímulo

na aprendizagem ajudaria naturalmente a reduzir as disparidades de competências.

Além disso, aprendizagens exigem aprendizes que estão amadurecidos o suficiente (Van Buer, 2013) para realmente beneficiarem-se desse tipo de programa. Estar pronto para a aprendizagem sugere que o aprendiz tem um vasto leque de competências socioemocionais, que devem ser desenvolvidas por processos de pré-aprendizagem ou pelo sistema EP.

O aprendizado de qualidade é um mecanismo que aproxima sistematicamente as instituições de ensino e treinamento e o setor industrial, reduzindo, assim, a incompatibilidade e as lacunas de habilidades.

Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma forma de Aprendizagem Baseada em Investigação (ABI), uma abordagem que tem por fim levar os alunos a construir seus próprios conhecimentos por intermédio da investigação e observação (Oguz-Unver; Arabacıoğlu, 2014). Além dessas estratégias, em ABP o aluno aprende por meio de um processo de análise, planejamento, desenvolvimento e teste de uma solução para um problema do mundo real. Dada do início do século XX, só ganhou impulso durante a década de 1970 em países do centro e do Norte da Europa (Knoll, 1997).

A ABP é uma ferramenta formal para colocar em prática muitos dos benefícios que o construtivismo traz para a aprendizagem. Muitos teóricos da pedagogia americana, como Merrill, Jonassen e Kolb, também têm se alinhado com os princípios de trabalho por projetos (Jonassen, 1999; Kolb, 1984; Merrill, 2002).

Embora seja difícil apresentar apenas uma definição do que ABP significa, suas principais características são:

- Os alunos são desafiados por um problema de condução para o qual precisam encontrar uma solução.
- O problema em questão deve ser real e exige uma resposta real.
- Os alunos devem realizar pesquisas para entender o problema e criar soluções.
- Os alunos organizam e programam suas próprias atividades até certo ponto.

Outros segmentos de ABP acrescentaram de forma bastante consistente as seguintes características:

- Projetos são realizados por grupos de alunos, e não individualmente.
- Em cursos e programas ligados a negócios e carreiras, os projetos devem seguir etapas e métodos utilizados pelo setor.
- Agentes, de fora do processo de aprendizagem e experientes no ofício, devem avaliar frequentemente o avanço do projeto e os resultados.

Mesmo que haja pouca pesquisa formal antes da década de 1990 e que sua qualidade seja muito heterogênea, resultados confirmam a tese de que a ABI seja mais eficaz para o desenvolvimento de competências socioemocionais (Thomas, 2000).

Evidências mais concretas em relação à efetividade são provenientes de pesquisas que confirmam que a aprendizagem ativa e significativa é mais eficaz do que a abordagem teórico-prática tradicional por meio de palestras (Prince, 2004).

Benefícios relacionados às competências socioemocionais da ABP

Os alunos desenvolvem habilidades de comunicação e colaboração por meio do trabalho em equipe, da apresentação de resultados e da avaliação conjunta do projeto e do processo de aprendizagem. Também devem interagir com pessoas e funções fora do processo de apren-

dizagem em que exercitam competências de comunicação de acordo com o interlocutor e o contexto. Eles podem até mesmo enfrentar a necessidade de colaborar com o cliente para estabelecer melhor o problema em questão e obter feedback sobre seu progresso.

As habilidades de pensamento crítico são exercitadas por meio da necessidade de pesquisar e contrastar informações, validar fontes de informação e avaliar o trabalho de seus colegas. Os alunos também avaliam os resultados de seu trabalho em relação a decisões tomadas anteriormente, o que treina a análise de causa e efeito. Eles também devem compreender as diversas variáveis que afetam sua área de trabalho e/ou setor produtivo.

A criatividade é uma necessidade para a resolução de problemas. Essas habilidades se desenvolvem por meio de análise de contexto, concepção e implementação de soluções para problemas reais relacionados ao ofício, bem como para problemas técnicos e de gerenciamento de projetos em menor escala durante o percurso.

Entretanto, um problema permanece: como a ABP é melhor do que os projetos tradicionais no desenvolvimento de habilidades socioemocionais? Os alunos não desenvolverão espontaneamente essas habilidades socioemocionais, a menos que elas façam parte do projeto de aprendizagem e que haja treinamento dos professores.

A ABP cria oportunidades didáticas para desenvolvimento do raciocínio crítico, comunicação, colaboração e resolução de problemas, por meio de atividades de pesquisa, reflexão, trabalho em equipe e tomada de decisão. No entanto, essas atividades precisam ser projetadas com cuidado e contar com professores capazes de oferecer suporte metodológico.

Esta seção compartilhou descrições rápidas e os benefícios que as abordagens sugeridas

trariam para lidar com a lacuna de competências socioemocionais. O próximo passo será discutir algumas questões e uma estratégia para o processo de integração de ambas as inovações nos sistemas EP na região.

Como integrar PA e ABP na Educação Profissional

Dado que ambas as abordagens descritas (PA e ABP) ajudariam a diminuir a lacuna de competências socioemocionais, como os sistemas de EP deveriam integrá-los na região? Além disso, haveria desafios para sua aplicação conjunta?

Como antes mencionado, muitas instituições já começaram a avaliar essas inovações. No entanto, mesmo com variações, a resistência interna foi identificada em toda a parte. IEPs devem integrar essas abordagens em etapas, o que deve ajudar a quebrar a resistência, demonstrando seus benefícios e as mudanças organizacionais necessárias para uma implementação bem-sucedida. Uma sequência sugerida de etapas para uma das instituições filiadas da CINTERFOR na América Central é a seguinte:

Etapa 1: a pedido de uma empresa ou setor específico, as IEPs devem estabelecer um acordo específico que siga a abordagem de PA. As empresas devem ser as que solicitam o PA e as IEPs devem garantir que todos os parceiros sociais estejam envolvidos para que o diálogo social possa ocorrer e fornece a base para a construção do processo pedagógico. As IEPs devem realizar essas iniciativas como programas diferenciados dos demais no sistema EP, assim obtendo menor atenção e resistência ao *status quo* do sistema.

Etapa 2: A iniciativa da PA exigirá esforços específicos de pré-aprendizagem no início de sua experiência de EP para permitir que os futuros aprendizes subam de nível em matemática e linguagem, bem como para desenvolver as

habilidades socioemocionais necessárias para estarem prontos para a aprendizagem. Se essa fase for abrangente, as empresas reconhecerão que, em termos de habilidades socioemocionais, os trabalhadores provenientes do mercado de trabalho ou do sistema EP estavam, na verdade, mais bem preparados para a aprendizagem. Portanto, o EP deve deixar claro que isso acontece devido à abordagem de aprendizagem usada nos esforços de pré-aprendizagem.

Etapa 3: Durante a fase anterior, a instituição já teria desenvolvido especialização em treinamento de ABP, bem como PA apoiado por ABP. Nesse momento, a IEP deve investir na construção de um núcleo “ABP + equipe pedagógica PA” e na montagem de um modelo efetivo de formação para os treinadores.

A infraestrutura geral e as carências administrativas e de treinamento de professores também teriam sido identificadas, e esse conhecimento deveria ser integrado a um guia de documentos de gestão de mudanças. A equipe administrativa encarregada deve estar em conformidade com uma segunda equipe de gerenciamento de mudanças “PA + ABP”. Ambas as equipes e modelos efetivos de treinamento são a base para o objetivo final da abordagem “PA+ ABP”.

Etapa 4: A integração ocorre por intermédio da formação de treinadores e de intervenções institucionais destinadas a ajustar as condições administrativas e de infraestrutura. A fim de apoiar esse processo, a instituição deve realizar oficinas nas quais os professores e planejadores educativos desenvolvam intervenções ABP, tendo em mente os modelos curriculares e perfis de competência, fornecendo uma base contínua de conhecimento de projetos e plano de curso e treinamento, além de apresentar relatório dos resultados da metodologia.

O CINTERFOR sugeriu essas etapas para uma instituição específica, em um momento específico, e pode, assim, estar sujeito a mudanças,

dependendo de uma análise mais contextual. A estrutura em geral é, no entanto, aquela em que todos os agentes relevantes de um sistema EP da ALC participariam antes de tentar implementar mudanças de tal grandeza.

Por meio desse processo, os empregadores concordariam devido ao seu interesse em obter uma força de trabalho mais eficaz. Os sindicatos e o governo concordariam por causa de suas obrigações naturais com o trabalhador/estudante e com a produtividade e o desenvolvimento, dentro da estrutura do diálogo social-construtivo. Quando as três partes, que compõem a diretoria da instituição, estiverem alinhadas com essas mudanças, as resistências institucionais poderão ser enfrentadas.

Existem situações em que as instituições estão mais abertas às mudanças, ou em que a abordagem dedutiva pode ser aplicada desde o início. Nesses cenários, que são mais favoráveis para a introdução de inovações, a abordagem do processo de mudança deve ser feita em uma perspectiva de diálogo social, a fim de ser (mais) sustentável.

Considerações finais

A lacuna de competências socioemocionais existente na ALC corresponde às lacunas de competências identificadas para o mercado de trabalho do futuro

Conforme mencionado acima, a lacuna de habilidades socioemocionais existente na região coincide com as lacunas de habilidades identificadas para o mercado de trabalho do futuro em nível global. Portanto, identificar abordagens de EP para fechar ou reduzir a lacuna de habilidades na região hoje se torna o mesmo exercício que procurar ferramentas para reduzir a lacuna de habilidades de trabalho do trabalho.

A análise e o compartilhamento de duas abordagens provaram ser eficazes no desen-

volvimento de habilidades socioemocionais. Por um lado, o aprendizado de qualidade para a transição da escola para o trabalho; do outro, o aprendizado baseado em projetos para todos os aspectos da EP.

De preferência, as abordagens baseadas em projetos deveriam apoiar aprendizagens de qualidade, ao menos durante os empenhos de pré-aprendizagem, mas provavelmente durante todo o aprendizado. Além disso, seria seguro dizer que as taxas de médio prazo da participação de aprendizes na região não excederão 20%. Caso se esperasse que 80% dos alunos pudessem exibir as competências socioemocionais apropriadas ao deixar o sistema EP, a ABP deveria ser aplicada em todas as áreas, e não apenas durante as atividades do PA. Portanto, ao menos na região da LAC, PAs necessitam de ABP e o mercado de trabalho requer EP para implementar inteiramente ambas as abordagens.

Em 2019, entre outras atividades, o CINTERFOR planeja apoiar o Infotep na concepção e implementação dos programas piloto de PA e ABP e publicar com o Senac os resultados da pesquisa sobre as estratégias dos instrutores para ensinar e avaliar as habilidades socioemocionais. Também será publicado um livro com uma análise regional do uso do ABP na região. Além disso, a CINTERFOR iniciará o desenvolvimento conjunto de um kit de ferramentas de implementação de ABP para a EP na América Latina.

Mais pesquisas devem ser realizadas, a fim de se compreender pelo menos duas variáveis que dificultam a implementação dessas abordagens no nível de pré-aprendizagem: (1) o efeito do Ensino Baseado em Competências (EBC) no ensino centrado no aluno; e (2) o efeito da rotatividade de professores na sustentabilidade dessas inovações.

REFERÊNCIAS:

AKAXMANN, M. **Quality apprenticeships: a practical approach for Latin America and the Caribbean**. Montevideo: ILO/Cinterfor, 2018. Forthcoming.

BUSSO, M.; AMBRUS, S. Latin America, the Caribbean and PISA: the long road ahead. In: IDB. **Ideas matter**. [S.l.], Dec. 13, 2016. Disponível em: <https://blogs.iadb.org/ideasmatter/2016/12/13/latin-america-the-caribbean-and-pisa-the-long-road-ahead/>. Acesso em: 21 nov. 2018.

CALVO SANTANA, A.; COTO CALDERÓN, J. A.; VARGAS JIMÉNEZ, L. **Capacidades actitudinales por incorporar en la formación profesional basada en competencias laborales del INA**. San José: Instituto Nacional de Aprendizaje, 2016.

CASTRO, C. M.; NAVARRO, J. C. Will the invisible hand fix private higher education in Latin America? **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 96, p. 770-797, 2017.

CINTERFOR. **El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe en el SXXI**. Montevideo, 2016. Unpublished research report.

COMISIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES (Chile). **Catálogo de competencias transversales para la empleabilidad**. Santiago: Chilevalora: Sence, 2015.

ECLAC. **Structural change for equality: an integrated approach to development: Thirty-Fourth Session of ECLAC**. San Salvador: Eclac, 2012.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Employment and social protection in the new demographic context**. Geneva: ILO, Apr. 2013.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Overview of apprenticeship systems and issues: ILO contribution to the G 20 task force on employment**. Geneva: ILO, nov. 2012.

JONASSEN, D. Designing constructivist learning environments. **Instructional-Design Theories and Models**, [s.l.], v. 2, p. 215-239, 1999.

KNOLL, M. The project method: its vocational education origin and international development. **Journal of Industrial Teacher Education, Blacksburg, VA**, v. 34, n. 3, p. 59-80, Spring 1997.

KOLB, D. A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. p. 20-38.

LERMAN, R. Do firms benefit from apprenticeship investments? **IZA World of Labour**, Bonn, May 2014.

MELGUIZO, Á.; PEREA, J. **Mind the skills gap!: regional and industry patterns in emerging economies**. Paris: OECD Publ., 2016. (OECD Development Centre Working Papers, n. 329).

MERRILL, M. D. First principles of instruction. **Educational Technology Research and Development**, Heidelberg, v. 50, n. 3, p. 43-59, 2002.

OECD. **Getting skills right: Chile**. Paris: OECD Publ., 2018.

OGUZ-UNVER, A.; ARABACIOĞLU, S. A comparison of inquiry-based learning (IBL), problem-based learning (PBL) and project-based learning (PJBL) in science education. **Academia Journal of Educational Research**, v. 2, n. 7, p. 120-128, July 2014.

PRINCE, M. Does active learning work?: a review of the research. *Journal of Engineering Education*, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

RINCON, H. **Pasado, presente y futuro de la formación pasada en proyectos en el SENA**. Bogotá: Sena, 2018.

SALAZAR-XIRINACHS, J. M.; VARGAS ZÚÑIGA, F. **The future of vocational training in Latin America and the Caribbean: overview and strengthening guidelines**. Montevideo: OIT/Cinterfor, 2017.

THOMAS, J. W. **A review of research on project-based learning**. San Rafael, CA: Autodesk Foundation, 2000.

VAN BUER, J. **Transdisciplinary skills: new perspectives for old virtues between acquisition of skills and profession**. 2013. Conference presentation.

VARGAS ZUÑIGA, F.; CARZOGLIO, L. **La brecha de habilidades en América Latina: desencuentros y hallazgos**. Montevideo: OI/Cinterfor, 2017.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Towards a reskilling revolution: the future of jobs for all**. In: collaboration with The Boston Consulting Group. Geneva: World Economic Forum, jan. 2018.

RODRIGO FILGUEIRA



Especialista em formação profissional da Organização Internacional do Trabalho (OIT), atua no Centro Interamericano para o Desenvolvimento da Formação Profissional (OIT/Cinterfor) para a América Latina e o Caribe. Engenheiro de sistemas responsável por pesquisa aplicada e cooperação técnica nas áreas de transformação digital e inovação de sistemas de formação profissional. Coordena projetos de inovação regional na transformação digital do ensino técnico e profissional. Publicou pesquisas com foco em transformação digital do ensino técnico e profissional como resposta aos impactos da transição digital nas ocupações, no emprego e na produtividade.

CONSTRUINDO MELHORES SISTEMAS FORMAIS DE TVET: PRINCÍPIOS E PRÁTICAS EM PAÍSES DE BAIXA E MÉDIA RENDA¹

Victoria Levin

Resumo

A reforma do ensino e a formação técnica e profissional formal (TVET) é urgentemente necessária na maioria dos países de baixo e médio rendimento. As tendências demográficas, juntamente com taxas mais elevadas de estudantes que concluem níveis de ensino mais baixos, podem levar a um aumento exponencial no número de estudantes do ensino secundário de TVET Educação nos próximos 20 anos, especialmente em países de baixo rendimento (PBR). No entanto, existem riscos significativos associados à expansão de um sistema que é, muitas vezes, considerado uma via educacional de segundo nível e para o qual os alunos com dificuldades são frequentemente direcionados.

Devido à ruptura da ligação entre os sistemas de TVET e os mercados de trabalho nos países de rendimento baixo e médio (PRB e PRM, em conjunto: L/PRM), a TVET não consegue cumprir a sua promessa. A urgência é agravada pelas megatendências associadas à globalização, ao progresso tecnológico, à transformação demográfica e às alterações climáticas, que afetam tanto a procura de competências como a distribuição de oportunidades econômicas.

Este relatório oferece orientação aos decisores políticos que concebem e implementam

reformas de TVET, enfatizando princípios fundamentais e considerações práticas para os países de baixa e média renda. Há muito a aprender com as recentes experiências de reforma dos L/MIC, como as do Bangladesh, El Salvador e Mongólia, sobre a identificação de estratégias de reforma eficazes e o provável impacto das megatendências na procura futura de TVET. O relatório centra-se na TVET formal secundária e pós-secundária não superior, definida como TVET obtida no âmbito do sistema de educação formal que confere diplomas, graus ou outras certificações formais.

Esta visão geral, que resume as principais mensagens do relatório, tem três partes. A primeira, a Promessa TVET, analisa o potencial dos sistemas TVET para proporcionar acesso à formação equitativa, de qualidade e relevante, além de contribuir para o emprego e a produtividade. O segundo, o Desafio TVET, articula as principais limitações na prática para os sistemas TVET L/MIC. O terceiro, o Caminho a seguir para uma melhor TVET, propõe três transformações inter-relacionadas (três E) e seis prioridades políticas para ajudar a TVET a cumprir a sua promessa nos PR/MIC.

Link para acesso ao texto completo “Construindo Melhores Sistemas Formais de TVET: Princípios e Práticas em Países de Baixa e Média Renda - Visão Geral”. Washington, DC: Grupo Banco Mundial:

<http://documents.worldbank.org/curated/en/099071023170038531/P1755661f4d04f421e-b1f14f0418c9f11f7905051f48>

¹ Levin, Vítória; Santos, Indhira Vanessa; Weber, Michael; Iqbal, Syedah Aroob; Aggarwal, Ashwani; Comyn, Paul John; Katayama, Hiromichi; Hoftijzer, Margo A.



VICTORIA LEVIN

Victoria Levin é Doutora em Políticas Públicas pela Universidade de Harvard. Economista sênior do Banco Mundial, trabalhando atualmente na área da educação na América Latina e Caribe. O seu trabalho centra-se em questões relacionadas às competências do ensino secundário e pós-secundário, avaliação dos alunos e medição e desenvolvimento de competências socioemocionais. Trabalhou na Prática Global de Proteção Social e Emprego na Europa e Ásia Central no reforço das políticas do mercado de trabalho, nos desafios e oportunidades do envelhecimento da população e no desempenho dos sistemas de redes de segurança social no Oriente Médio e África do Norte.

TELEPRESENÇA COM EFEITO HOLOGRAMA: ECOSISTEMA TECNOLÓGICO PARA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Leticia Castaño; Carla Victoria Ramírez-Lopez; Patricia Aldape e Santa Tejada.

Resumo

Um dos desafios mais significativos da educação a distância por telepresença é aproximar o professor e os alunos em uma experiência educacional sincrônica onde o professor é percebido como anatomicamente proporcional. A telepresença, um ecossistema de tecnologia educacional que utiliza hologramas, oferece uma forma de resolver este desafio tecnológico. Nossa pesquisa exploratória mista que investigou essa metodologia teve dois propósitos: (1) propor os elementos-chave para ministrar cursos a distância de forma síncrona em um ecossistema de tecnologia educacional e (2) demonstrar as práticas tecnológicas e didáticas que resultam em resultados positivos de aprendizagem dos alunos em vários cursos específicos. Essa metodologia incluiu a aplicação de um questionário aos alunos para coletar suas percepções sobre a experiência educacional. As pontuações e comentários escritos do questionário foram analisados por meio da Teoria Fundamental nos Dados. Numa escala Likert de 1 a 5, os alunos pontuaram a sua experiência educativa, atingindo uma média de 4,05. A percepção positiva afirmou que valorizavam: (a) recriar a dinâmica natural das aulas presenciais, onde os alunos percebiam seus professores como estando fisicamente presentes na sala de aula; (b) professores renomados em suas disciplinas; (c) interações professor-aluno e comunidade

de aprendizagem campus e intercampi e, finalmente, (d) design e conteúdo das aulas. As principais conclusões desta pesquisa foram que os alunos perceberam positivamente o efeito “uau” da tecnologia, sentindo conforto, espanto, interesse e engajamento. Além disso, constatamos que professores e palestrantes com excelentes habilidades pedagógicas e especialistas em suas disciplinas foram muito apreciados. Os elementos-chave para o sucesso da experiência foram as interações professor-aluno, campus e intercampus e a qualidade da infraestrutura tecnológica e de comunicação.

Palavras-chave: telepresença; efeito holográfico; tecnologia Educacional; inovação educacional; ensino superior; práticas inovadoras; Educação 4.0.

Introdução

Os desafios atuais têm levado à busca de novos caminhos na educação. A evolução na aprendizagem significa que os alunos precisam de experiências reais, novos métodos de aprendizagem e habilidades com a tecnologia de ponta utilizada na indústria. Três tendências na Educação 4.0 relacionadas à inovação educacional a serem abordadas são: (i) os alunos decidindo o melhor método de aprendizagem, (ii) inovações nas ferramentas de aprendizagem atuais e (iii) uso de ferramentas digitais e TIC emergentes (López, 2021).

Além disso, os autores identificaram três desafios principais da educação a distância. São os seguintes:

(a) Faça com que os alunos sintam que o professor está próximo deles. A presença do professor é importante na criação de um ambiente de aprendizagem que apoie os alunos e atenda às suas necessidades. A construção de uma comunidade de aprendizagem ativa influenciou muito a entrega do curso e a qualidade do processo de aprendizagem (Zilka; Cohen;

Rahimi, 2018). Os alunos esperavam que seus professores verificassem sua compreensão e fornecessem feedback informal regularmente. Nas aulas presenciais ou nos cursos tradicionais por correspondência, eles perceberam caminhos estabelecidos para mantê-los atualizados sobre o progresso, mas sentiram que isso faltava no curso por videoconferência (Rehn; Maor; McConney, 2016).

(b) Fornecer aos alunos EAD o mesmo feedback imediato que ocorre nas aulas presenciais. Os alunos queriam receber orientações específicas sobre como corrigir seus trabalhos e feedback contínuo e detalhado, em vez de feedback geral no final do processo. Os pesquisadores também constataram que a presença do professor é fundamental. O feedback dado aos alunos reforça o processo de aprendizagem; os alunos podem se sentir desamparados sem feedback (Zilka; Cohen; Rahimi, 2018). Existem também outros fatores diretamente relacionados à videoconferência, como relutância em usar o microfone, dificuldades para ver demonstrações e passividade ao olhar para a tela (Divanoglou; Chance-Larsen; Fleming; Wolfe, 2018).

(c) Conceda aos alunos acesso aos seus professores semelhante às aulas presenciais. Os alunos expressaram que isso não foi conseguido através de uma videoconferência tradicional ou de um curso online. Os alunos recebem menos apoio dos professores quando interagem online. Os alunos precisam da ajuda dos professores, mas os professores interagem minimamente com os alunos online. Portanto, eles não são favoráveis (Rehn; Maor; McConney, 2016). A aprendizagem síncrona combinada ainda precisa de melhor envolvimento e, também, envolvimento dos alunos nas atividades instrucionais. A presença apenas num ambiente online não significa

que os alunos estejam ativamente envolvidos no processo de aprendizagem. A aprendizagem síncrona combinada, apoiada por videoconferência, carece de condições para que os alunos online estejam totalmente imersos no ambiente. Os alunos online só puderam ver o que as câmeras capturaram (Wang; Huang; Quek, 2018). Os alunos perceberam a videoconferência como um ambiente de aprendizagem desafiador. Mesmo na ausência de diferenças significativas no desempenho nos exames e nas taxas de satisfação dos alunos, os alunos perceberam desigualdades nas experiências de aprendizagem entre os campi (Divanoglou; Chance-Larsen; Fleming; Wolfe, 2018).

Esses desafios inspiraram professores (designers) do Tecnológico de Monterrey a projetar a Telepresença com Efeito Holograma, inicialmente chamada de "Professor Avatar". Os designers integraram a tecnologia educacional existente no mercado para produzir o efeito holograma, semelhante ao efeito fantasma de Pepper, que tem sido usado para gerar projeções "tridimensionais" de objetos virtuais ou pessoas em um ambiente real. No efeito fantasma do Pepper, o reflexo do objeto é o princípio por trás dele. Quando um feixe de luz atinge a superfície de um objeto, ele se divide em duas ondas: uma é transmitida através do corpo do objeto e a outra é refletida (Sidharta; Hiyama; Tanikawa, T.; Hirose, 2007; Pantoja et al., 2015). Os idealizadores da pesquisa implementaram a tecnologia nas aulas, transmitindo a imagem do professor de um campus para outro. A tecnologia incluía (a) sistemas de videoconferência para geração de áudio em tempo real e (b) robôs que apoiavam o professor a distância. Os robôs poderiam se movimentar pela sala de aula e se aproximar das equipes que trabalham de forma colaborativa.

Ecosistema Tecnológico para Telepresença com Modelo de Efeito Holograma

Em 2017, uma equipe de desenvolvedores investigou evidências em publicações na qual a telepresença resultava em uma experiência diferente. Os desenvolvedores descobriram que a telepresença com holograma fez com que os alunos se sentissem mais próximos do professor do que as videoconferências tradicionais. Com o efeito holograma, os alunos viam seu professor no tamanho anatomicamente correto e podiam interagir com ele em tempo real, conseguindo assim a telepresença. Pelet *et al.* descreveram esse fenômeno como uma ilusão perceptiva de estar presente sem se sentir mediado pela tecnologia (Pelet; Ettis; Cowart, 2017). Este sentimento também pode ser alcançado com outros meios e contextos. No entanto, os alunos relataram sentir-se focados e imersos na experiência. Essa sensação é descrita na literatura como estado de fluxo (Pelet; Ettis; Cowart, 2017; Csikszentmihalyi, 2000). Flow é um estado psicológico caracterizado por uma experiência intrinsecamente agradável e otimizada. As características também incluem comprometimento intenso, noção distorcida do tempo, perda de autoconsciência e aumento da motivação. Neste estado psicológico, a pessoa sente-se simultaneamente cognitivamente eficiente, motivada e feliz. Eles ficam totalmente absorvidos no que estão fazendo. Para alcançar esses efeitos em nossos cursos telepresenciais, os desenvolvedores contaram com tecnologia de ponta e estratégias pedagógicas conhecidas na comunidade acadêmica (Viberg, 2018).

Para recriar um ambiente educacional presencial em EAD sem a presença física do professor, os desenvolvedores criaram o Ecosistema Tecnológico para o Modelo de Telepresença com Efeito Holograma (ver Figura 1), que incluía as estratégias pedagógicas que permitiam aos alunos terem uma experiência híbrida. Nessa experiência híbrida, eles têm aulas presenciais com os colegas. Porém, seus professores estão distantes, mas enriquecem seu aprendizado ao se projetarem no tamanho anatomicamente correto (tamanho natural). Os colegas presenciais em diferentes cidades interagem simultaneamente.

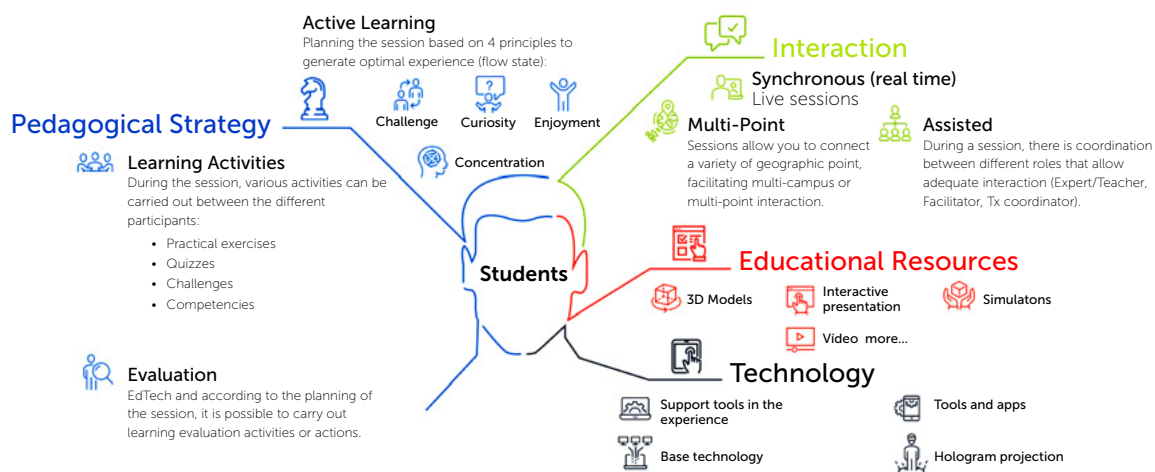


Figura 1. Ecosistema Tecnológico para o Modelo de Telepresença com Efeito Holograma

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Todas essas ferramentas se combinam para formar um cenário educacional em que a tecnologia se torna um veículo de transmissão de experiências educacionais. Para esta experiência educacional, os desenvolvedores integraram quatro componentes principais, conforme descrito a seguir.

Estratégia Pedagógica

Por meio da aprendizagem ativa, os alunos realizam diversas atividades contextuais para construir seu conhecimento. Eles se envolvem no aprendizado por meio de atividades e discussões em sala de aula, em vez de ouvir passivamente um especialista. A aprendizagem ativa enfatiza o pensamento de ordem superior para análise, síntese e avaliação; muitas vezes envolve trabalho em grupo (Freeman *et al.*, 2014; Giannakos; Krogstie; Aalberg, 2016; Stroh; Sink, 2002).

No Modelo de Telepresença com Efeito Holograma, a primeira estratégia é selecionar os melhores professores. Grandes professores devem estar nas projeções, preparados e motivados para incentivar os alunos a aprender, a adotar atitudes positivas em relação ao assunto e a colaborar com seus colegas (Gudino; Vázquez, 2020).

A segunda estratégia é o planejamento. Na concepção de cada sessão síncrona, o docente deverá traçar uma diretriz ou roteiro para o desenvolvimento da sessão, dividindo-a em segmentos de atividades com seus respectivos recursos e tempos. A integração da tecnologia holográfica no processo de ensino faz parte de uma reforma de inovação educacional mundial e deve ser acompanhada por um planejamento cuidadoso e pela compreensão da dinâmica para sua integração nas salas de aula (Gudino; Vázquez, 2020; Jhurree, 2005).

Os roteiros de sala de aula podem incluir trabalho individual (escrever uma síntese, ler um artigo), trabalho em pequenos grupos (edição por pares, atividades de pesquisa colaborativa) ou atividades plenárias (palestras introdutórias, debates). Diferentes tipos de atividades podem ser necessários para integrar os indivíduos em uma colaboração para garantir que a coletividade aprenda (Tan, 2018).

As fases da diretriz ou roteiro devem estar correlacionadas às quatro etapas de concepção de uma experiência de aprendizagem (Mcalpine, 2004), conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Fases e segmentos do desenho da classe.

Estágio	Segmento	Intervenção Acadêmica
Noivado	Quebra-gelo	Iniciando o tema, o professor capta a atenção dos alunos e apresenta os objetivos de aprendizagem.
Informando	Compartilhe conhecimento	O professor transmite conhecimento aos alunos por meio de diversos recursos educacionais digitais, como apresentações interativas, vídeos e ferramentas específicas.
Prática individual	Atividades interativas	O professor formula questões por meio de ferramentas educacionais, conduzindo os alunos por uma fase de análise, reflexão e compreensão dos conhecimentos previamente transmitidos.
Prática colaborativa	Atividades colaborativas	O professor desenvolve habilidades e competências nos alunos por meio da prática e do trabalho em equipe.
Avaliação sumativa	Atividades de avaliação	O professor inclui diferentes tipos de atividades de avaliação.
Engajamento e reflexões dos alunos	Atividades de encerramento	O professor encerra o tema visto na aula e o conecta ao tema da próxima sessão.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

O design das sessões de professor-holograma é aprimorado ao apresentar aos alunos um ambiente que permite um estado de fluxo para uma experiência ideal. As cinco dimensões do estado de fluxo são prazer, concentração, desafio, controle e curiosidade (Pelet; Ettis; Cowart, 2017). Com exceção do controle, essas dimensões impactam na distorção do tempo e da frequência de uso no ambiente digital, fazendo com que os alunos permaneçam imersos, alcancem maior absorção cognitiva e melhorem seu foco e atenção.

Tecnologia

O Ecossistema de Aprendizagem Tecnológica da Telepresença com Efeito Holograma pode ser representado pelo seguinte diagrama de camadas tecnológicas (Figura 2).



Figura 2. Diagrama de camadas do Ecossistema de Aprendizagem Tecnológica da Telepresença com Efeito Holograma

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

i. **Tecnologia base** – Permite recriar a dinâmica natural das aulas presenciais através da produção de um holograma acompanhado de tecnologia complementar e ferramentas de

apoio à aprendizagem. A infraestrutura tecnológica básica permite visualizar a imagem do professor nas dimensões anatomicamente corretas, transmitir o áudio e o vídeo (Figura 3) e projetar o holograma para múltiplas salas receptoras (Figura 4). As ferramentas de videoconferência transmitem para diferentes salas simultaneamente. Na sala de transmissão, um fundo preto permite a ilusão de que o professor está no local dos alunos. A sala de transmissão também contém dois monitores para visualização do conteúdo e dos alunos nas salas de recepção, um microfone e um sistema de áudio para comunicação professor-aluno. Na sala de recepção (Figura 4), os alunos veem a imagem projetada do professor. Nos monitores, eles podem ver o conteúdo e seus colegas de outras salas. O sistema de áudio e as câmeras suportam a experiência que parece uma aula presencial.

- ii. Tecnologia complementar – Um Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS) apoia a concepção do curso, a entrega e a manutenção do desenvolvimento da plataforma.
- iii. Tecnologia especializada – Inclui ferramentas, linguagens de computador, laboratórios e equipamentos usados para desenvolver habilidades disciplinares especializadas.
- iv. Ferramentas de apoio à aprendizagem – Para que os alunos adquiram e ampliem conhecimentos básicos sobre uma disciplina e compreendam processos, desenvolvam habilidades, relacionem e integrem conhecimentos, utilizamos dispositivos móveis, ferramentas digitais e aplicativos como Chatbot Professor Atom, realidade aumentada ART3D, Explique Tudo, Padlet, Kahoot, Socrative, Quizzies e Edpuzzle.



Figura 3. Sala de transmissão com fundo preto
Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)



Figura 4. Sala de recepção
Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Estas ferramentas de apoio à aprendizagem combinam-se num cenário educativo no qual a tecnologia é o veículo de transmissão de experiências educativas. O professor decide os resultados de aprendizagem desejados e as apropriações de conhecimento, projeta a aula e planeja a tecnologia que a acompanha.

O Ecossistema de Aprendizagem Tecnológica da Telepresença com Efeito Holograma facilita a

estratégia educacional em três fases: (a) decisão do Sistema de Gestão de Aprendizagem; (b) selecionar a tecnologia especializada e (c) desenvolver seus recursos digitais de aprendizagem.

A introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) num ambiente de aprendizagem deve andar de mãos dadas com um objetivo pedagógico claro, um problema específico a resolver e os passos necessários para atingir o objetivo declarado (Gudino; Vázquez, 2020).

Recursos educacionais

Outro componente são os recursos educacionais ou recursos digitais de aprendizagem (DLR). As competências tecnológicas dos alunos exigem que os professores adaptem os seus designs e metodologias de ensino às novas realidades das capacidades, interesses e estilos de aprendizagem dos alunos. Um componente essencial do modelo de experiência educacional é o uso de recursos digitais de aprendizagem. A aprendizagem com DLR ocorre num contexto muito diferente da aprendizagem tradicional, na qual as interações humanas são mediadas. A tecnologia facilita a transmissão de conceitos e conhecimentos aos alunos. Devido a esse novo ambiente, no qual o aluno se encontra sozinho diante da máquina, o professor deve prestar muita atenção à qualidade do conteúdo digital apresentado ao projetar atividades interativas e colaborativas (Camilleri; Camilleri, 2017; El Mhouti; Nasseh, 2013). Alguns DLRs utilizados são apresentações interativas, vídeos, simuladores, realidade 3D e aumentada, chatbots educacionais e laboratórios virtuais (Tabela 2).

Tabela 2. Recursos digitais de aprendizagem e resultados educativos pretendidos.

Intenção Educativa	Recursos de aprendizagem digital	Resultado da aprendizagem	Tipo de evidência	Interação
Quebra-gelos	-Kahoot -Menti	Responder	Motivação e engajamento	Individual
Compartilhe conhecimento	-Explicar tudo -Simuladores -Apresentações interativas -Chatbot -APP	Conteúdos apresentados pelo professor por meio de recursos tecnológicos	Perguntas e aplicação de conhecimento	Professor-aluno
Interativo	-Kahoot -Menti -Chatbot -Art3D para realidade aumentada	Análise, avalie e crie	Motivação, engajamento e aplicação de conhecimento	Individual
Colaborativo	-Google Drive	Análise e aplique	Atividades e projetos	Em equipes
Encerramento / avaliação	-Kahoot -Menti	Avalie	Testes	Individual

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Interação

Na videoconferência, geralmente é recomendado redesenhar as interações e a colaboração dos alunos com novos tipos de tecnologias educacionais interativas e colaboração assíncrona em comparação com o ensino tradicional (Weitze; Ørngreen, 2014). As interações que surgiram no modelo são: (i) professor-aluno (multi-site), (ii) comunidade de aprendizagem no campus e (iii) comunidade de aprendizagem intercampus.

As interações ágeis professor-aluno são alcançadas naturalmente: o aluno levanta a mão para participar em tempo real. Os professores se comunicam com os alunos usando seus nomes como se estivessem fisicamente na sala de aula, criando um vínculo emocional. A aprendizagem produtiva ocorre por meio de conversas entre alunos e professores, criando conhecimento juntos, em tempo real, sem estar fisicamente no mesmo lugar (Stewart; Harlow; DeBacco, 2011).

As interações da comunidade de aprendizagem no campus são realizadas por meio de atividades dentro da sala de aula, onde os alunos trabalham em diversas atividades, projetos ou experimentos com seus colegas locais, como se o professor estivesse presente. Os educadores são desafiados

a aproveitar as tecnologias síncronas e ricas em mídias disponíveis para facilitar as interações em tempo real entre alunos e professores remotos e no campus (Bower et al., 2012).

As comunidades de aprendizagem intercampus são os locais onde os alunos compartilham conhecimento com seus colegas em tempo real por meio de competições e colaborações entre campus. O senso de comunidade criado entre os participantes durante essas interações na aprendizagem online afeta positivamente os alunos (Weiser; Blau, 2018).

Em nosso modelo, a comunicação é assistida e ocorre de forma síncrona (em tempo real) e multiponto (entre a sala transmissora e as salas receptoras conectadas). As diferentes funções são coordenadas para garantir a qualidade da experiência durante as sessões de Telepresença com Efeito Holograma (um professor e um coordenador de transmissão estão na sala de transmissão e um facilitador na sala de recepção). O backup tecnológico estará disponível se houver um problema com a tecnologia (Figura 5).

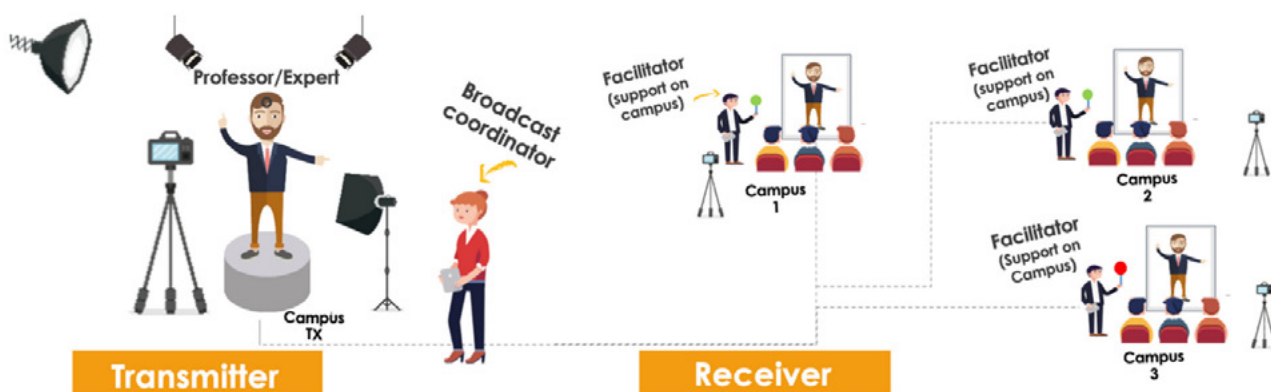


Figura 5. Diagrama da Experiência de Telepresença com Efeito Holograma

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Durante a transmissão, o professor estabelece interações calorosas e amigáveis com os alunos para transmitir proximidade. A comunicação é multisalas, mas o professor mantém o protocolo de comunicação, verificando continuamente a participação dos alunos em todos os locais.

Este Ecosistema Tecnológico do Modelo de Telepresença com Efeito Holograma facilita que as interações dos alunos com o professor de holograma sejam tão próximas quanto uma interação física. Esta interação parece confirmar que os hologramas estão entre as ferramentas mais eficazes dentro de ambientes virtuais para proporcionar presença social. Os alunos sentem que estão aprendendo quando se sentem confortáveis interagindo com a entidade virtual, neste caso, o professor holográfico (Gudino; Vázquez, 2020).

Durante a transmissão, o coordenador de transmissão apoia e auxilia o professor nas atividades. Suas atribuições incluem (i) estabelecer a conexão de transmissão inicial; (ii) montagem da sala de transmissão; (iii) testar áudio, vídeo e materiais de apoio; e (iv) comunicar ao professor sobre as atividades nas salas de recepção.

Implementação no Tecnológico de Monterrey

O Tecnológico de Monterrey se destacou por promover a inovação educacional ao mesmo tempo em que enfrenta os desafios de um sistema educacional multicampi (25 campi). Promove projetos educacionais inovadores criados pelos professores para beneficiar toda a instituição. Assim, nossos cursos holográficos foram implementados em 11 campi, sendo dois deles com capacidade de transmissão e recepção, e nove centros receptores.

Método

Nesta pesquisa, escolhemos a representação da Teoria Fundamentada nos Dados (TFD) de Strauss e Corbin (Strauss, 1998). Permite a análise estratégica das percepções, sentimentos e opiniões dos participantes e vincula dados empíricos à teoria (Chun Tie; Birks; Francis, 2018; Mahdiun; Masoumi; farasatkah, 2017). Seguimos o desenho da Teoria Fundamentada nos Dados para analisar e compreender os dados (Figura 6):

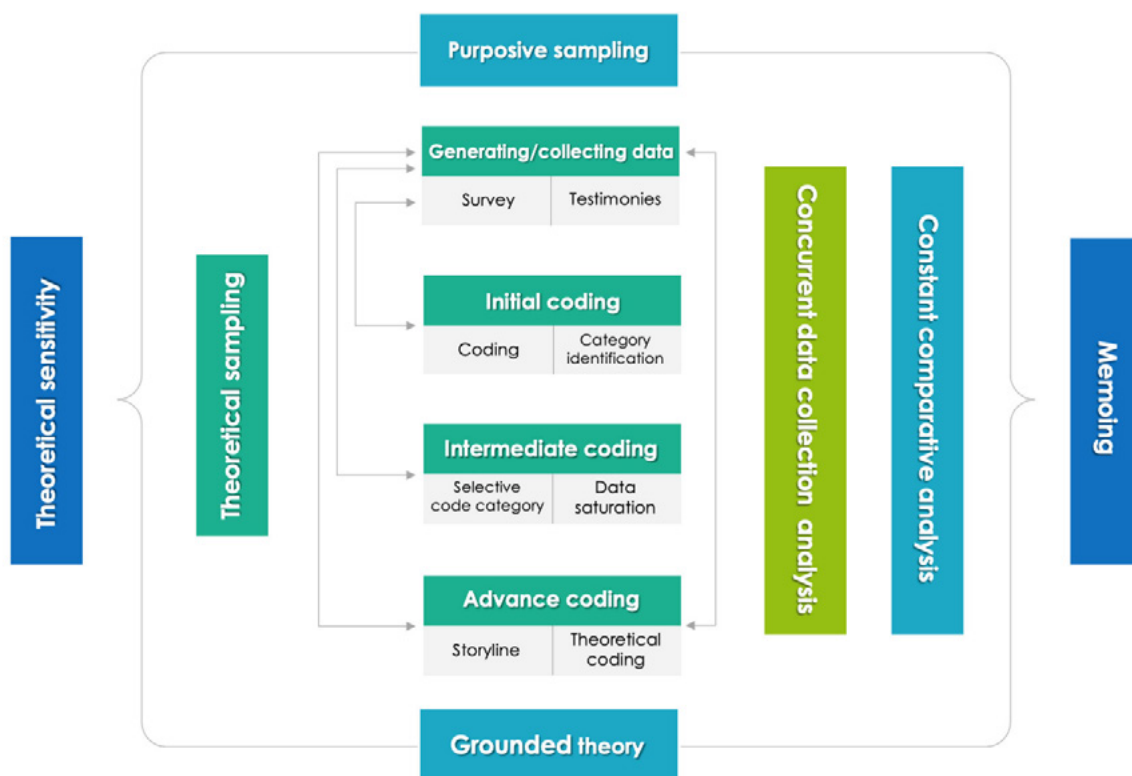


Figura 6. Desenho da Teoria Fundamentada nos Dados aplicado a esta pesquisa

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Participantes

A amostragem teórica é usada como o processo de seleção de incidentes, fatias da vida, períodos ou pessoas com base em sua manifestação potencial ou representação de construtos teóricos significativos (Patton, 2001). Essa interpretação foi aplicada a esta pesquisa.

A população total deste estudo foi de 567 estudantes cursando sete cursos (três de Engenharia, três de Administração e um de Arquitetura), de agosto a dezembro de 2019. Eles tinham entre 17

e 20 anos de idade, em diferentes semestres e de diferentes campi em todo o México. Dos 567 alunos, 194 (34%) responderam (Tabela 3).

Tabela 3. Participantes e cursos.

Alunos 567/Respostas 194		
Curso	Número de estudantes	Respostas
Especialista estrela		
Física 1	32	32
Matemática 1	58	39
Programação de Modelagem Financeira	55	19
Perspectiva e História do Desenho Industrial	123	35
Convidado estrela		
Física 2	86	10
Liderança Empreendedora	133	45
Marketing e Criatividade	80	14
Total geral	567	194

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

Coleção de dados

Foi elaborado um instrumento para coleta de dados com base nas questões de pesquisa: (1) Como os alunos dos cursos de telepresença com holograma avaliam a experiência educacional? (2) Que características dos cursos de telepresença com holograma são significativas para os alunos?

Os pesquisadores escolheram um questionário anônimo (Tabela 4) como instrumento aplicado em cada curso. O questionário seguiu as diretrizes de Glaser para um instrumento de perguntas abertas, solicitando mais detalhes (Glaser, 2009). O questionário continha quatro questões abertas e uma fechada com escala Likert de 1 a 5. Os participantes foram incentivados a discernir as características significativas

dos cursos e sugerir as áreas de oportunidade para melhorar o Ecosistema Tecnológico para o Modelo de Telepresença com Efeito Holograma (Figura 1).

Tabela 4. Questionário

Pergunta	Tipo de pergunta
1. Em três palavras, descreva como você encontrou essa experiência de aprendizado.	Abrir
2. De modo geral, como você avalia essa experiência?	Escala Likert de 1 a 5 para aumentar a preferência
3. Gostou de algo específico na experiência? Conte-nos o que foi.	Abrir
4. Você mudaria alguma coisa na experiência? Diga-nos o quê.	Abrir
5. Quer nos contar mais alguma coisa sobre essa experiência?	Abrir

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

As questões éticas, incluindo privacidade e confidencialidade, foram consideradas no estudo. As instruções dadas pelos professores aos alunos explicavam que o questionário foi elaborado para melhorar sua experiência de aprendizagem em sessões futuras e que era anônimo.

Análise

Análise de dados

A codificação é um processo analítico utilizado para identificar conceitos, semelhanças e recorrências conceituais nos dados; é o elo fundamental entre a coleta ou geração de dados e o desenvolvimento de uma teoria que explica os dados (Charmaz, 2012). Além disso, a Teoria Fundamentada nos Dados envolve a formulação de teoria a partir de dados obtidos

sistematicamente em pesquisas sociais (Glaser, 1968). Nesta pesquisa, a intenção foi explorar as opiniões dos alunos.

Codificação aberta

A Teoria Fundamentada nos Dados visa explicar um padrão de comportamento relevante para os envolvidos (Glaser, 1978). Nessa linha, em nosso trabalho, as opiniões dos alunos consideradas significativas em cada questionário foram destacadas, como ideias e comentários essenciais. As informações foram lidas e analisadas diversas vezes e discutidas entre os pesquisadores para chegar a um consenso. A análise comparativa contínua dos dados deve ser usada para encontrar pontos em comum e variações (Masoumi; farasatkah, 2017; Creswell, 2007).

Na codificação aberta, as principais palavras ou grupos de palavras são identificados e rotulados. Após esta parte do processo, a codificação inicial é separada em categorias comuns. As 194 respostas escritas dos participantes foram codificadas de forma geral. Em seguida, foram identificadas sete categorias primárias, a saber: (a) recriação da dinâmica das aulas presenciais; (b) professores renomados em suas disciplinas; (c) interações professor-aluno; (d) interações com comunidades de aprendizagem no campus e entre campus; (e) design de classe; (f) conteúdo das aulas e (g) uso de tecnologia complementar (recursos digitais de aprendizagem).

Codificação Intermediária

A codificação inicial fragmenta os dados, e a codificação intermediária transforma os dados primários em conceitos mais abstratos, permitindo que a teoria emergja dos dados (Chun Tie; Birks; Francis, 2018). Durante esta etapa analítica, ocorre o processo de revisão das categorias e identificação de possíveis subcategorias, e as propriedades ou dimensões das categorias desenvolvidas são refinadas.

As 194 respostas dos participantes foram codificadas. Conforme dito anteriormente, as sete categorias primárias identificadas foram as seguintes: (a) recriação da dinâmica das aulas presenciais; (b) professores renomados em suas disciplinas; (c) interações professor-aluno; (d) interações com comunidades de aprendizagem no campus e entre campus; (e) design de classe; (f) conteúdo das aulas e (g) uso de tecnologia complementar (recursos digitais de aprendizagem) (ver Figura 7). As sete categorias primárias estavam vinculadas aos quatro componentes principais do Ecosistema Tecnológico para o Modelo de Telepresença com Efeito Holograma (Figura 1) e às características desenhadas para serem percebidas pelos alunos.



Figura 7. Categorias primárias
Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

A análise comparativa contínua foi utilizada para encontrar pontos em comum e variações (Glaser, 1968), então, as respostas analisadas e categorizadas foram refinadas e reduzidas. Straus e Corbin também declaram que os dados são divididos em partes discretas, examinados de perto e comparados em busca de semelhanças e diferenças durante o processo. Em seguida, as categorias são analisadas repetidamente (Strauss, 1998). O processo de categorização é descrito a seguir.

Descobrimos que o design e o conteúdo da aula deveriam ser integrados em uma categoria de design e conteúdo da aula. Isto é, apoiado pela pesquisa de McAlpine, que afirma que o design e o conteúdo da aula são elementos complementares de instrução e entrega pelo professor (Mcalpine, 2004).

As respostas relativas ao uso de tecnologia complementar foram recategorizadas em recriação de dinâmicas naturais de aula presenciais. O professor projetado à distância tem flexibilidade durante a aula e fica à vontade, e os alunos se sentem acompanhados pelo professor em todos os momentos. Essas dinâmicas essenciais levam os alunos ao estado de fluxo que envolve curiosidade, desafio, prazer e concentração (Pelet; Ettis; Cowart, 2017). Esses elementos ajudam tanto nas aulas presenciais quanto nas de telepresença com holograma.

Finalmente, as categorias de interações professor-aluno, interações da comunidade de aprendizagem no campus e interações da comunidade de aprendizagem intercampus foram combinadas em uma categoria global chamada "interações professor-aluno e interações da comunidade de aprendizagem no campus e intercampus". As interações em diferentes níveis são cruciais para a motivação e o sucesso dos alunos em seus cursos de educação a distância (Alhih; Ossiannilsson; Berigel, 2017).

As respostas dos alunos revelaram características diferenciadoras naquilo que valorizaram no Ecosistema Tecnológico para o Modelo de Telepresença com Efeito Holograma. Os autores constataram que os alunos valorizaram muito uma característica planejada no modelo: as interações da comunidade de aprendizagem intercampus. Por outro lado, os autores também encontraram duas novas características que não eram pretendidas, mas também muito valorizadas pelos alunos: a experiência dos professores nas suas áreas de estudo e os recursos educacionais utilizados. Ao contrastar todas as categorias, emergiram quatro últimas: (a) recriando a dinâmica natural das aulas presenciais; (b) professores renomados em suas disciplinas; (c) interações professor-aluno e comunidade de aprendizagem campus e intercampi, e (d) design e conteúdo das aulas.

Codificação Avançada

Na codificação intermediária, todas as categorias encontradas nas respostas dos participantes foram discutidas e analisadas à luz da Teoria Fundamentada nos Dados, fragmentadas em pedaços e realocadas nas categorias finais. As categorias finais e as respostas dos participantes são apresentadas a seguir (Tabela 5):

Tabela 5. Categorias

Gostei da experiência	Contagem de "Gostei da experiência".
(a) Recriando a dinâmica natural das aulas presenciais	56
(b) Professores renomados em suas disciplinas	47
(c) Interações professor-aluno e comunidade de aprendizagem Campus e Intercampus	32

(d) Design e conteúdo da aula	26
Não (não gostei da experiência).	6
Sem resposta	27
Toral geral	194

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

A codificação avançada é a técnica usada para facilitar a integração da Teoria Fundamentada nos Dados final (Birks; Mills, 2015). Esses autores promovem a técnica do enredo e a codificação teórica para avançar na análise e na integração teórica (Chun Tie; Birks; Francis, 2018; Birks; Mills, 2015).

Para esta pesquisa, optamos pela técnica do storyline. O enredo é uma estratégia para facilitar a integração, a construção, a formulação e a apresentação dos resultados da pesquisa para produzir uma Teoria Fundamentada coerente (Birks; Mills, 2015).

Na seção seguinte, são apresentadas as categorias finais com as respostas dos participantes e os comentários são analisados extensivamente:

(a) **Recriando a dinâmica natural das aulas presenciais.** Para o aluno, a experiência educacional dos cursos telepresenciais com infraestrutura tecnológica proporciona uma sensação combinada de inovação e conforto ao ver a imagem em tamanho real do seu professor. Nesta experiência, as aulas são dinamizadas pela dinâmica e interligações de vários campi. Os alunos expressaram em seus comentários:

“Para mim, a aula por telepresença é muito reconfortante. Foi uma das minhas aulas favoritas na minha passagem pelo Tec (Tecnológico de Monterrey). É inovador e dá mais vontade de participar e assistir às aulas.”

“Em vez de apenas estar numa aula online, gostei de poder ver o professor em 3D como se ele estivesse aqui.”

“Gostei de como as aulas de avatar eram dinâmicas. Parece Guerra nas Estrelas.”

“Foi muito inovador e moderno a forma de lecionar em vários campi ao mesmo tempo.”

“Gosto que ferramentas tecnológicas sejam usadas para encurtar distâncias e fornecer recursos valiosos de aprendizagem ao seu alcance.”

Nestes primeiros comentários, percebe-se como o aluno compreende o cenário e as possibilidades educativas. No entanto, indo mais a fundo, os alunos descrevem uma aula envolvente e inovadora e gostam da experiência híbrida.

Os alunos também gostaram de usar a tecnologia para encurtar distâncias e recriar um ambiente de sala de aula presencial em um modelo híbrido. Nessa experiência, o aluno chega à sala de aula, cumprimenta os colegas e o professor, trabalha em equipe ou individualmente e tem suporte instantâneo e presencial dos colegas. Embora os professores sejam projetados em um holograma, eles têm interações imediatas, diretas e em tempo real com os alunos. Os alunos também contam com a ajuda do facilitador, que responde perguntas simples ou encaminha as difíceis para o professor especialista projetado. Os alunos também podem participar de desafios e atividades com colegas de seu campus e de outros campi, promovendo uma colaboração saudável que beneficia o aprendizado.

(b) **Professores renomados em suas disciplinas.** Os alunos apreciaram o conhecimento e a experiência dos professores e convidados especialistas. Os palestrantes convidados foram um elo estratégico para diferentes organizações. Os alunos comentaram:

“Os documentos compartilhados pelo professor Martinez foram benéficos.”

“Gostei de como a professora dinamizou a aula. Alguns professores dificultam muito a aula,

mas a professora Adriana proporcionou uma excelente experiência.”

“Gostei da experiência de ter aulas com professores e convidados.”

“A vantagem de ter aulas com palestrantes renomados, com uma carreira empolgante e geralmente uma agenda agitada.”

Os alunos valorizam muito que professores ou convidados compartilhem seus conhecimentos adquiridos ao longo de anos de experiência em suas áreas. Eles discutem investigações, anedotas e soluções para casos típicos ou específicos que não podem ser encontrados em livros didáticos ou materiais de aula. Alguns convidados são pessoas muito ocupadas e os alunos apreciaram muito que os especialistas dedicaram seu tempo para ministrar suas aulas para enriquecer seu aprendizado. Os convidados proporcionam aos alunos uma conexão estratégica com o mundo real. Eles podem aproveitar o Ecosistema Tecnológico para o Modelo de Telepresença com Efeito Holograma para se apresentarem de forma atraente e aproveitarem a sessão.

(c) **Interações professor-aluno e comunidade de aprendizagem campus e intercampi.** Uma característica distintiva dos cursos de telepresença é a capacidade de interagir com alunos de outros campi. Os alunos valorizam essa rede de interações. Seus comentários incluíram:

“Estar com alunos de outros campi ao mesmo tempo acrescenta muita diversidade.”

“Poder interagir com vários campi ao mesmo tempo, ouvindo suas dúvidas e opiniões.”

“Saber que divido aulas em cinco campi diferentes torna tudo mais competitivo.”

“Poder interagir com alunos de outros campi e ver como eles analisam os temas de forma diferente.”

Nessas interações significativas, os alunos valorizaram a diversidade, a capacidade de ouvir, de analisar as opiniões dos colegas e perceberam essa experiência como parte do desenvolvimento de suas competências. Seus comentários descrevem como percebem e absorvem a experiência em sua formação profissional.

(d) **Design e conteúdo da aula.** Os alunos expressaram suas opiniões sobre os conteúdos de seus cursos no ecossistema de telepresença:

“Os temas são fascinantes.”

“Gostei da dinâmica de grupo, dos distintivos de reconhecimento e da atenção da professora.”

Os alunos identificaram o que acharam interessante e destacaram o atrativo da dinâmica da aula. Mencionaram ainda que os crachás foram uma ferramenta da equipe de pesquisa para conectar as etapas do modelo educacional. Perceberam que o professor passou pelas três camadas do ecossistema tecnológico de aprendizagem, terminando na camada de recursos digitais de aprendizagem; os distintivos representavam sua realização (ver Figura 4).

Discussão

Os alunos perceberam positivamente o Ecosistema Tecnológico para o Modelo de Telepresença com Efeito Holograma. Eles valorizaram as quatro categorias principais de suas respostas:

(a) Recriar a dinâmica natural das aulas presenciais, na qual os alunos percebiam os seus professores como estando fisicamente presentes na sala de aula. Como afirma a referência (Pelet; Ettis; Cowart, 2017; Csikszentmihalyi, 2000), esse fenômeno é uma ilusão perceptual de estar presente sem se sentir mediado pela tecnologia. Os alunos relataram sentir-se focados e imersos na experiência.

(b) Professores renomados em suas disciplinas são valorizados pelos alunos. Os alunos são orientados a alcançar as aplicações da matéria na vida real. Como sustenta a referência (Gudino; Vázquez, 2020), grandes professores devem estar nas projeções, preparados e inspirados para ir além da matéria com a tecnologia para estimular os alunos a aprender e colaborar com seus colegas.

(c) Interações professor-aluno e comunidade de aprendizagem campus e intercampi. Como estabelecem as referências (Bower *et al.*, 2012; Weiser; Blau, 2018), os educadores são desafiados a aproveitar as tecnologias síncronas e ricas em mídias disponíveis para facilitar as interações em tempo real entre alunos e professores remotos e no campus, e eles descobriram que um senso de comunidade criado entre os participantes durante essas interações afeta positivamente os alunos.

(d) Design e conteúdo da aula; como afirma a referência (Zilka; Cohen; Rahimi, 2018; Wang; Huang; Quek, 2018), a aprendizagem síncrona combinada ainda precisa de melhor envolvimento dos alunos nas atividades instrucionais, e a presença do professor é importante na criação de um ambiente de comunidade de aprendizagem ativa que apoie os alunos e esteja atento às suas necessidades.

Limitações do Estudo

Alguns desafios foram que, em algumas disciplinas, tivemos menos respostas dos alunos, e determinados grupos não conseguimos aplicar o instrumento porque estávamos em confinamento.

Os pontos fracos são que o inquérito deve ser aplicado a uma população maior. Além disso, gostaríamos de implementar a pesquisa em outras disciplinas de outras áreas para avaliar a experiência. Gostaríamos de investigar as diferenças entre as aulas por videoconferência e a telepresença com hologramas.

Conclusões e Lições Aprendidas

Este artigo destaca os elementos-chave para ministrar cursos a distância de forma síncrona em um ecossistema de tecnologia educacional e evidencia que o ecossistema tecnológico para a Telepresença com Hologramas apresenta resultados positivos de aprendizagem dos alunos em vários cursos específicos.

Em busca de melhorar a experiência do aluno em telepresença com hologramas para este método de pesquisa, os autores aplicaram a Teoria Fundamentada nos Dados por ser uma metodologia estruturada, porém, flexível. Esta metodologia é apropriada quando pouco se sabe sobre um fenômeno. O objetivo é produzir ou construir uma teoria explicativa que revele um processo inerente à área substantiva de investigação. Uma das características definidoras da Teoria Fundamentada nos Dados é que ela visa gerar uma teoria fundamentada nos dados (Chun Tie; Birks; Francis, 2018), que são recolhidos em campo. Além disso, a nova teoria é contrastada com a literatura anterior.

O estudo centrou-se na opinião dos alunos através de seus depoimentos de acordo com sua experiência educacional, impressões e aprendizados.

As principais conclusões desta pesquisa foram:

(a) A qualidade da infraestrutura tecnológica e de comunicação. Os aspectos prioritários são a projeção do holograma, a qualidade do áudio e o link de videoconferência, que geram um ambiente imersivo permitindo aos alunos sentirem que o professor está fisicamente na sala de aula. Esses aspectos melhoram a participação dos alunos de forma natural, como se estivessem em uma aula presencial.

(b) Professores e palestrantes principais. É fundamental selecionar professores com excelente experiência pedagógica e que estejam dispostos a aprimorar suas competências tecno-

lógicas. Também é importante ter especialistas convidados que enriqueçam o aprendizado dos alunos com suas experiências empresariais e industriais.

(c) Interações professor-aluno e comunidade de aprendizagem campus e intercampi. É fundamental ter um excelente protocolo tecnológico, operacional e de comunicação para garantir a melhor experiência e eliminar possíveis problemas de áudio, vídeo e comunicação.

(d) Utilizar diferentes recursos tecnológicos e técnicas de aprendizagem. É fundamental incorporar o acompanhamento pedagógico e tecnológico nas primeiras sessões de ensino. Isso envolve explorar atividades intercampi, tecnologias e recursos educacionais digitais.

(e) Design e conteúdo da aula. Para a concepção da disciplina, deve-se planejar cada aula com um roteiro empregando os quatro estados de fluxo: prazer, concentração, curiosidade e desafio. Esses princípios aumentam a probabilidade de sucesso do Ecosistema Tecnológico para o Modelo de Telepresença com Efeito Holograma.

(f) Os alunos perceberam positivamente o efeito “uau” da tecnologia. A partir das evidências, podemos afirmar que, quando os alunos vivenciam nosso modelo proposto em sala de aula, eles sentem conforto, espanto, interesse e engajamento.

Como resultado desta investigação, propomos ajustes no desenho e implementação das sessões de telepresença com holograma, destacando as seguintes alterações:

1. Aumentar as atividades e interações entre campus.

2. Certificar-se de que os professores que elaboram suas sessões sigam as recomendações para implementação da estratégia de aprendizagem ativa com os quatro princípios do fluxo: prazer, concentração, curiosidade e desafio.

Pesquisa Futura

Em relação a pesquisas futuras, os autores sugerem que a telepresença com hologramas seja implementada com estratégias de proteção de professores e alunos. Deve haver distribuição adequada de assentos e purificação do ar na sala de recepção, menos alunos e requisitos de distanciamento social observados para evitar o contágio. A evolução tecnológica permitirá melhorar a transmissão de vídeo da imagem do professor de forma tridimensional e a qualidade da imagem.

Além disso, o perfil do professor poderia ser um tema de pesquisa devido ao seu amplo uso de recursos digitais de aprendizagem, às suas habilidades de comunicação adquiridas através da tecnologia professor-holograma e ao seu amplo conhecimento e experiência.

Implicações

A telepresença com hologramas pode ser útil em outras áreas, como medicina, treinamento especializado, negócios, aeroespacial, neurociência, pesquisa e muito mais.

Contribuições do autor

Conceituação, PA, CVR-L. e CL; metodologia, ST, CVR-L. e CL; validação, PA; análise formal, ST, CVR-L. e CL; investigação, ST, CVR-L. e CL; recursos, ST, CVR-L. e CL; curadoria de dados, CVR-L. e CL; redação – preparação do rascunho original, CVR-L., LC, PA e ST; redação – revisão e edição, ST; visualização, ST; supervisão, ST; administração do projeto, CVR-L., LC, PA Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Financiamento

Esta pesquisa não recebeu financiamento externo.

Declaração do Conselho de Revisão Institucional

A revisão ética e a aprovação deste estudo foram dispensadas, porque as contribuições para esta pesquisa foram obtidas de uma pesquisa anônima realizada por estudantes.

Declaração de consentimento informado

O consentimento informado foi obtido de todos os sujeitos envolvidos no estudo.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio técnico do Laboratório de Escrita, do Instituto para o Futuro da Educação, Tecnológico de Monterrey, México, na produção deste trabalho. Além disso, os autores desejam agradecer à Vice-Reitoria Acadêmica, Inovação Educacional e à Escola de Engenharia e Ciências. Os autores agradecem a: Eduardo Luévano, Eduardo González, Manuel Zertuche, Joaquín Guerra, Omar Olmos, Beatriz Palacios, Laura Zepeda, Andrés González e Nahún Quintero. Professores de holograma: Alfonso Serrano, José Manuel Pardo, Miguel Ángel López, Roberto D. Rodríguez, Jorge Álvarez, Ana Elena Mallet, Santa Tejeda, Elvira Rincón, Ana María Mutio, Carlos D. Prado, Saúl Juárez, Gerardo P. Aguilar, Eduardo Theurel, Rafael C. Lozoya, Adriana Vargas, Luis Jacob Escobar.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS:

ALHIH, M.; OSSIANNILSSON, E.; BERIGEL, M. Níveis de interação proporcionados por modelos de educação a distância online. *EURÁSIA J. Matemática. Ciência. Tecnologia. Educ.* 2017, 13, 2733–2748.

BIRKS, M.; MILLS, J. *Teoria Fundamentada nos Dados: um guia prático*. 2. ed. Londres, Reino Unido: SAGE, 2015.

BOWER, M.; KENNEDY, G.; DALGARNO, B.; LEE, M. J.; KENNEY, J.; De BARBA, P. Uso de ferramentas de colaboração em tempo real ricas em mídia para aprendizagem e ensino em universidades australianas e neozelandesas. *Ascilite*. São Francisco, CA, EUA: Academia, 2012; páginas 133–144.

CAMILLERI, M. A.; CAMILLERI, A. C. Recursos de aprendizagem digital e tecnologias onipresentes na educação. *Tecnologia. Saber. Aprender*. 2017, 22, 65–82.

CHARMAZ, K. O poder e o potencial da teoria fundamentada. *Med Sociol. On-line*. 2012, 6, 2–15.

CHUN TIE, Y.; BIRKS, M.; FRANCIS, K. Pesquisa em teoria fundamentada: uma estrutura de design para pesquisadores novatos. *SAGE Open Med*. 2019, 7, 2050312118822927.

CRESWELL, J. W. *Pesquisa Educacional: planejando, conduzindo e avaliando pesquisa quantitativa e qualitativa*. 4. ed. Upper Saddle River, NJ, EUA: Prentice Hall, 2007.

- CSIKSZENTMIHALYI, M. **Além do tédio e da ansiedade**. Jossey-Bass: Hoboken, NJ, EUA, 2000.
- DIVANOGLU, A.; CHANCE-LARSEN, K.; FLEMING, J.; WOLFE, M. Perspectivas dos estudantes de fisioterapia sobre aprendizagem e ensino síncronos em campus duplo. **Austrália J. Educ. Tecnologia**. 2018, 34, 88–104.
- EL MHOUTI, A.; NASSEH, A.; ERRADI, M. Como avaliar a qualidade dos recursos digitais de aprendizagem. **Internacional J. Computação**. Ciência. Res. Apl. 2013, 3, 27–36.
- FREEMAN, S.; EDDY, S. L.; MCDONOUGH, M.; SMITH, M. K.; OKOROAFOR, N.; JORDT, H.; WENDE-ROTH, M. P. A aprendizagem ativa aumenta o desempenho dos alunos em ciências, engenharia e matemática. **Processo. Nacional. Acad. Ciência**. EUA, 2014, 111, 8410–8415.
- GIANNAKOS, M.; KROGSTIE, J.; AALBERG, T. Ecosistema de aprendizagem baseado em vídeo para apoiar a aprendizagem ativa: Aplicação a um curso introdutório à ciência da computação. **Aprenda inteligente. Meio Ambiente**. 2016, 3, 11.
- GLASER, B. G. **Jargonização: usando o vocabulário da teoria fundamentada nos dados**. Mill Valley, CA, EUA: Sociology Press, 2009.
- GLASER, B. G. **Sensibilidade teórica: avanços na metodologia da teoria fundamentada nos dados**. Mill Valley, CA, EUA: Sociology Press, 1978.
- GLASER, B. G.; Strauss, A. L.; Strutzel, E. A descoberta da teoria fundamentada: estratégias para pesquisa qualitativa. **Enfermeira. Res.** 1968, 17, 364.
- GUDINO, S.; VÁZQUEZ, N. R. O ensino holográfico é uma inovação educacional? **Internacional J. Interagir. Des. Fabrico**. 2020, 14, 1321–1336.
- JHURREE, V. Integração tecnológica na educação nos países em desenvolvimento: Diretrizes para formuladores de políticas. **Internacional Educ. J.** 2005, 6, 467–483.
- LÓPEZ, H. A.; PONCE, P.; MOLINA, A.; RAMÍREZ-MONTOYA, M. S.; LOPEZ-CAUDANA, E. Estrutura de design baseada no modelo educacional TEC21 e educação 4.0 implementada em um projeto final: um estudo de caso de um sistema de suspensão de veículo elétrico. **Sustentabilidade 2021**, 13, 5768.
- MABOE, K. A. Utilização de ferramentas interactivas online num contexto de ensino à distância aberto: perspectiva dos estudantes de estudos de saúde. **Saúde Sa Gesondheid**, 2017, 22, 221–227.
- MAHDIUON, R.; MASOUMI, D.; FARASATKHAH, M. Melhorar a qualidade no ensino superior virtual: uma abordagem da teoria fundamentada. **Turco. Online J. Educação a Distância**. 2017, 18, 111–131.
- MCALPINE, L. Projetando a aprendizagem e também o ensino: um modelo de instrução baseado em pesquisa que enfatiza a prática do aluno. **Agir. Aprender. Alto. Educ.** 2004, 5, 119–134.
- PANTOJA, G.; MENDÍVIL, E. G.; FLORES, P. G. R.; SUÁREZ-WARDEN, F.; HENDRICH, N. Uso de filme pdlc para melhorar a visualização de conteúdos em exibição holográfica sob diferentes cenários de iluminação. **Procedia Computação. Ciência**, 2015, 75, 151–160.
- PATTON, M. Q. **Pesquisa Qualitativa e Métodos de Avaliação**. 2. ed. Thousand Oaks, CA, EUA: Publicações Sage, 2001.
- PELET, J.; ETTIS, S.; COWART, K. Experiência ideal de fluxo aprimorada pela telepresença: evidências do uso da mídia social. **Ciência. Direto**, 2017, 54, 115–128.

REHN, N.; MAOR, D.; MCCONNEY, A. Investigando a presença de professores em cursos que utilizam videoconferência síncrona. *Educação a Distância*. 2016, 37, 302–316.

SIDHARTA, R.; HIYAMA, A.; TANIKAWA, T.; HIROSE, M. O desenvolvimento do display fantasma do Multi-Depth Pepper para sistema de realidade mista. In: **Anais da 16ª Conferência Internacional sobre Realidade Artificial e Workshops de Telexistência (ICAT'06)**, Hangzhou, China, 29 de novembro a 1 de dezembro de 2006; IEEE: Piscataway, NJ, EUA, 2007; páginas 115–118.

STEWART, A. R.; HARLOW, D. B.; DEBACCO, K. Experiência dos alunos com aprendizagem síncrona em ambientes distribuídos. *Educação a Distância*. 2011, 32, 357–381.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Fundamentos da Pesquisa Qualitativa: procedimentos e técnicas da teoria fundamentada**. 2. ed. Thousand Oaks, CA, EUA: Sage, 1998.

STROH, R. H.; SINK, C. A. Aplicando os princípios centrados no aluno da APA ao aconselhamento em grupo baseado na escola. *Prof. Contas*. 2002, 6, 71–78.

TAN, E. Efeitos de dois roteiros de sala de aula sequenciados de forma diferente em um terreno comum na aprendizagem colaborativa por investigação. *Instr. Ciência*. 2018, 46, 893–919.

VIBERG, O.; BÄLTER, O.; HEDIN, B.; RIESE, E.; MAVROUDI, A. Desenvolvedores pedagógicos do corpo docente como facilitadores da aprendizagem aprimorada pela tecnologia. *Ir. J.Educ. Tecnologia*. 2018, 50, 2637–2650.

WANG, Q.; HUANG, C.; QUEK, C. L. Perspectivas dos alunos sobre o design e implementação de um ambiente de aprendizagem síncrona combinada. *Austrália J. Educ. Tecnologia*, 2018, 34, 1–13.

WEISER, O.; BLAU, I.; ESHET-ALKALAI, Y. Como a naturalidade média, as interações ensino-aprendizagem e os traços de personalidade dos alunos afetam a participação no E-learning síncrono? *Internet em alta. Educ.* 2018, 37, 40–51.

WEITZE, CL; ØRNGREEN, R. O modelo global de sala de aula Educação simultânea no campus e em casa usando videoconferência. *Elétron. J. E-Aprenda*. 2014, 12, 215–226.

ZILKA, G. C.; COHEN, R.; RAHIMI, I. D. Teacher presença e presença social em cursos virtuais e semipresenciais. *J. Inf. Tecnologia. Educ. Res.* 2018, 17, 103–126.

Nota do Editor: O MDPI permanece neutro em relação a reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais.

© 2021 pelos autores. Licenciado MDPI, Basileia, Suíça. Este artigo é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos e condições da licença Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



LETICIA CASTAÑO SÁNCHEZ

Leticia Castaño Sánchez é Líder de Inovação Educacional no Instituto Tecnológico de Monterrey, onde desenvolve e implementa projetos de inovação para os alunos da instituição. Bacharel em Educação e em Sistemas de Computação, Mestra em Administração de Instituições de Ensino. Certificada em Gestão da Inovação e jurada no prestigiado QS Reimagine Education Awards por vários anos. Publicou pesquisas sobre os temas de Telepresença com Efeito Holograma, Aprendizagem Personalizada e Aprendizagem Adaptativa em revistas científicas de prestígio.

UMA INOVAÇÃO POSSÍVEL: O ENSINAR E O APRENDER VISÍVEIS POR MEIO DA ABORDAGEM PARA TORNAR VISÍVEL A APRENDIZAGEM¹

Júlia Pinheiro Andrade

Resumo

Articulamos a teoria da Aprendizagem Baseada em Investigação (Gholam, 2019) e a propostas teórico-práticas das Rotinas de Pensamento Visível do Project Zero (Ritchhart *et al.*, 2011; Ritchhart; Church, 2020), facilmente transferíveis e aplicáveis a qualquer objeto de ensino e etapa educacional. Exemplificamos com práticas de professores da Educação Básica que conheceram a Abordagem para Tornar Visível a Aprendizagem e a aplicam de modo situado e contextualizado em sequências didáticas sobre nutrição e sustentabilidade, alcançando grandes resultados no engajamento, na participação, na documentação pedagógica e no aprendizado metacognitivo de seus estudantes.

Palavras-chave: avaliação formativa; formação de professores; rotinas de pensamento; metacognição; aprendizagem baseada em investigação.

Introdução

A Abordagem para Tornar Visível a Aprendizagem (ATVA) é uma proposta inovadora de formação docente que, em homologia de processos (Schön, 1998), desenvolve estratégias

metodológicas para promover a profundidade do pensamento em sala de aula, a visibilidade da aprendizagem em desenvolvimento, documentando-a em processo, e, assim, organiza também uma prática de avaliação formativa. A Abordagem vem sendo implementada em diversos contextos educacionais públicos e privados desde 2018. Conforme discutido no Webcurrículo (Andrade, 2019; 2021a), criou-se uma rede de compartilhamento de práticas docentes² para dar visibilidade a inovações simples e potentes em sala de aula, além de inspirar outros professores a conhecer e implementá-la. Aqui, pretendemos exemplificar a potência teórico-metodológica da Abordagem como Aprendizagem Baseada em Investigação por meio de alguns casos exemplares de professores que a aplicaram em seus contextos didático-curriculares.

Fundamentos metodológicos: a aprendizagem visível como aprendizagem baseada em investigação

As Ciências da Aprendizagem contemporânea (Amaral; Guerra, 2022) e também estados da arte em formação de professores (Darling-Hammond; Bransford, 2019) organizam evidências de que a mudança de foco do que se aprende para como se aprende é central nas abordagens metodológicas e avaliativas ao desenvolvimento de competências. Em outras palavras, quando o currículo postula o objetivo de desenvolver competências específicas por áreas do conhecimento articuladas às competências gerais para a vida, como o faz a BNCC, torna-se central o trabalho

1 Revista Observatorio de La Economía Latinoamericana. Curitiba, v. 21, n. 12, p. 24240-24248. 2023. ISSN: 1696-8352

2 O Blog aberto à escrita docente encontra-se disponível em: www.ativaedu.com.br/blog. Acesso em: 06 set. 2023. Nele, encontram-se mais de 17 produções de professores de 1º ano do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, dos mais diversos objetivos e áreas do conhecimento, do estudo de Machado de Assis a situações problema em matemática, dentre muitos outros.

docente com metodologias mais ativas de ensino e de aprendizagem para que o estudante aprenda não apenas conteúdos, mas também conhecer como investigar e refletir sobre seu próprio aprender. Torna-se essencial para seu desenvolvimento reconhecer, nomear e modular pensamentos com enfoque metacognitivo, isto é, referidos ao próprio pensar, revisar, autoavaliar-se e modificar estratégias com base nessas evidências observadas. Para tanto, trabalhamos na concepção construtivista de ensino por investigação e cognição e resolução situada de problemas reais ou contextualizados (Darling-Hammond; Bransford, 2019; Jonassen, 2004).

A Abordagem teórico-prática das Aprendizagens Visíveis (Andrade, 2021b), em especial a pesquisa do Project Zero (RITCHHART et al, 2011), traz contribuições inovadoras para a concepção referida anteriormente. Seu fundamento é o conceito de ensino para a compreensão (Wiske, 1998), isto é, reflexões sobre fundamentos filosóficos e ferramentas didático-metodológicas sobre por que e como desenvolver um enfoque profundo no pensamento (a compreensão) por meio de investigações que favoreçam o domínio flexível (competência) de conhecimentos, capacidades e disposições ao estudo em todas áreas do conhecimento, das artes ao design. Com enfoques de pesquisa variados, o Project Zero sustenta uma concepção construtivista e sócio-histórica da aprendizagem (Vygotsky, 1978; Bruner, 1996), desenvolvida a partir da observação de salas de aula reais, ou seja, das Ciências da Aprendizagem aplicadas à prática e a uma reflexão teórica sobre essa prática (Schön, 1998). Alain Gholam (2018; 2019) vem demonstrando que o trabalho com Rotinas de Pensamento (RP) do Project Zero pode ser considerado como Aprendizagem Baseada em Investigação (ABI), por sua vez, uma modalidade de Aprendizagem Baseada em Problemas (em

inglês, PBL -Problem Based-Learning), ou seja, “[...] uma abordagem centrada no aluno que se fundamenta em estimular perguntas dos alunos por sua curiosidade inata”, fortalecendo uma “cultura de aprendizagem profunda e transferível [...]” para o engajamento “[...] com o pensar, voz e agência por parte dos estudantes, e a diferenciação pedagógica por parte do professor.” (Gholam, 2019, p.114, tradução e adaptação nossa). Na perspectiva do ensino para a compreensão (Wiggins; Mctighe, 2019; Wiske, 1998), as RP podem ajudar a construir bons problemas para investigação de imagens, textos, filmes, problemas e experimentos em qualquer aula, para qualquer faixa etária ou segmento educacional. O trabalho continuado com RP fortalece o enfoque profundo tanto na instrução (ensino), quanto na aprendizagem (evidências visíveis do aprender), uma vez que constrói uma cultura de pensamento visível (Ritchhart et al., 2011; 2020), aprofundando práticas já preconizadas de pedagogias ou modelos Baseados na Resolução de Problemas (Jonassen, 2004), isto é, em uma perspectiva de cognição situada e investigativa (Amaral; Guerra, 2022).

Segundo o Project Zero (Ritchhart et al., 2011; 2020), as RP são estruturas simples, que nomeiam e estruturam o pensamento de enfoque estratégico e transferível a qualquer objeto e contexto de estudo. Propõe um conjunto de perguntas para estudantes refletirem individual ou colaborativamente. São projetadas para serem práticas, fáceis de lembrar, além de instigar uma ampla gama de processos mentais e emocionais. Normalmente, têm estrutura triádica, que organiza o pensamento como um andaime: da descrição factual e da observação, ao estabelecimento de conexões e ao questionamento. O exemplo clássico é a RP Vejo-Penso-Pergunto: O que vejo? O que penso do que vejo? O que pergunto, suponho ou imagino com base no que

vejo? A RP ajuda a estruturar e nomear tipos de pensamento constelando uma taxonomia da compreensão: olhar bem de perto, raciocinar com evidências, estabelecer conexões e relações, reconhecer diferentes pontos de vista, comparar pensamentos, promover elaborações, simbolizações e sínteses e, por fim, promover autoconhecimento. Quando experimentadas múltiplas vezes, RP consolidam o pensar estratégico com consciência metacognitiva, tornando-se um hábito mental ou uma disposição de pensamento internalizada.

Resultados

Com diferentes documentações e sequências didáticas, os professores Diogo Nascimento (2023), professor e coordenador de 9º ano em escola pública em Campo Grande, Andreia Gallego (2023), professora de 9º ano escola particular de São Paulo, e Janaina Cunha (2023), professora de 9º ano e EM de colégio particular de João Pessoa, descrevem diferentes práticas com RP com seus estudantes, no sentido de promover a documentação pedagógica para promoção de uma reflexão crítica e metacognitiva. Usando duas RP simples, como Vejo-Penso-Pergunto e “Antes pensava que [...] Agora penso que [...]”, todos conseguiram tornar o ensino de temas tão diferentes entre si, como nutrição, sustentabilidade energética e o estudo do meio em manguezal, em investigações autênticas e situadas em sala de aula. Todos constroem sequências didáticas simples, mas muito potentes, em que claramente organizam o seguinte processo de construção do conhecimento dos estudantes: 1) registram conhecimentos prévios; 2) promovem ampliação de repertório por meio de diferentes fontes de investigação; 3) favorecem o diálogo e a coconstrução em grupo; 4) promovem balanços de aprendizagem metacognitivos, que tornam visível aos próprios estudantes sua progressão de um nível mais superficial de

conhecimento a um nível mais profundo no tema estudado e em todos os níveis; 5) trazem evidências ao professor de como melhorar e ajustar a instrução para aprofundar o processo e facilitar feedbacks formativos.

Andreia Gallego (2023) descreve que, pela primeira vez, depois de anos de ensino do conteúdo nutrição, percebeu claro aumento na motivação e no autoconhecimento.

Diogo Nascimento (2023) ressalta que, para além do grande ganho conceitual, os estudantes que mal participavam e perguntavam, criaram disposição para a investigação aprofundada, a revisão de tarefas escritas e a iniciativa de construir um forno solar com materiais sustentáveis.

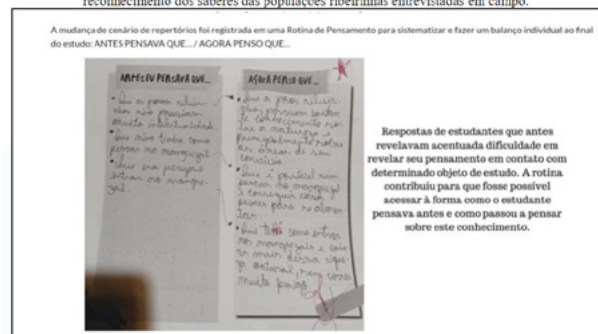
Janaina Cunha (2023), além de confirmar o mesmo que os demais professores, ressalta o poder de diferenciação pedagógica: ganhou uma ferramenta para lidar com a alta heterogeneidade de estudantes, conseguindo apoiar aqueles com muita dificuldade de pensamento e de escrita, bem como desafiar ainda mais estudantes com muita facilidade.

Figura 1: Rotina de Pensamento Vejo-Penso-Pergunto utilizada por Janaina Cunha para introduzir investigação sobre manguezais com seus estudantes de 1º ano do Ensino Médio.



Fonte: CUNHA, 2023, s/p.

Figura 2: Trecho de artigo do blog de Janaina Cunha sobre o uso da Rotina de Pensamento “Antes pensava que...Agora penso que...” utilizada para estimular balanços de aprendizagem metacognitiva em estudantes de 1º ano do Ensino Médio após estudo do meio em manguezais. Texto de aluna com dificuldade de escrita revela pensamento profundo de ressignificação, com destaque sobre o reconhecimento dos saberes das populações ribeirinhas entrevistadas em campo.



Fonte: CUNHA, 2023, s/p.

Considerações Finais

Gholam (2019) se apoia em teóricos da Aprendizagem Baseada em Investigação (ABI) para destacar como as práticas com as RP realmente promovem uma pedagogia centrada na aprendizagem e em dar voz aos estudantes, sem, no entanto, destituir o lugar de autoridade, de mediador essencial e de fonte de curadoria de conhecimento do professor.

Byrne, Rietdjik e Cheek (2016) afirmam que:

[...] Questionar e indagar é tudo parte ABI, e essas estratégias permitem que os alunos pensem mais profunda e criticamente, a fim de encontrar soluções para suas perguntas [...]. Os alunos não esperam que o professor forneça uma resposta. [Com] ABI não se trata de encontrar a resposta certa, mas de desenvolver mentes questionadoras. Alunos formularão e reformularão questões, ajustarão métodos de pesquisa, avaliarão resultados e comunicarão suas descobertas. Os alunos são incentivados a elaborar respostas, o que contribui para discussões significativas e interessantes [...]. Com o tempo, os alunos aprenderão como participar de ciclos de ABI

e passam gradualmente de uma investigação guiada à aberta – eles adquirem um senso de responsabilidade. (Gholam, 2019, p. 128. Tradução nossa).

Ao passo que na Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) clássica as perguntas de investigação são formuladas antes da interação com os estudantes (Jonassen, 2004), na Aprendizagem Baseada em Investigação, a grande potência está em permitir que as perguntas emergjam dos estudantes ou sejam formuladas com eles, de seu contexto de curiosidade ou de sua interação com os objetos de estudo. Os casos de ABI estruturados pelas mesmas RP por professores tão diferentes entre si, como Gallego, Nascimento e Cunha, revelam a potência de aprendizado ativo e reflexivo que a Abordagem para Tornar Visível a Aprendizagem traz para todas as salas de aula, unindo metodologias ativas, avaliação formativa e desenvolvimento de competência metacognitiva, com claro ganho de autonomia intelectual dos estudantes para a vida.

REFERÊNCIAS:

- AMARAL, A. L. N.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação: olhando para o futuro da aprendizagem**. Brasília: SESI/DN, 2022.
- ANDRADE, J. P. Avaliação como aprendizagem: fundamentos e desenho da avaliação formativa na abordagem para tornar visível a aprendizagem e da metacognição mediada pela tecnologia digital. *In: Anais do VI Seminário Web Currículo*, vol. 1, p. 859-865. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2021a.
- ANDRADE, J. P. **Aprendizagens Visíveis: experiências teórico-práticas em sala de aula**. São Paulo: Pandabooks, 2021b.
- ANDRADE, J. P. The Approach to Make Learning Visible and the Centrality of Digital Technology". *In: Journal of Modern Education Review*, v. 10, p. 531-536, 2021b.
- ANDRADE, J. P. A abordagem para tornar visível a aprendizagem e a centralidade da tecnologia digital. *In: Anais do VI Seminário Web Currículo*, v. 1. p. 1050-1055. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2019.
- BRUNER, J. *The Culture of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996.
- DARLING-HAMMOND, L.; BRANSFORD, J. **Preparando os professores para um mundo em transformação: o que devem aprender e estar aptos a fazer**. Porto Alegre: Penso Editora, 2019.
- CUNHA, J. **As riquezas dos manguezais: experienciando as Rotinas de Pensamento para construção de um repertório sobre sustentabilidade e preservação**. 2023. Disponível em: www.ativaedu.com.br/blog. Acesso em: 26 out. 2023.
- GALLEGO, A. **Alimentação saudável e Rotinas de Pensamento para uma aprendizagem mais visível e profunda**. Disponível em: www.ativaedu.com.br/blog. 2023. Acesso em: 26 out. 2023.
- GHOLAM, A. Inquiry-based learning: Student teachers' challenges and perceptions. *In: Journal of Inquiry and Action in Education*, v. 10, n. 2, p. 6, 2019.
- GHOLAM, A. Student Engagement through Visual Thinking Routines. *In: Athens Journal of Education*, v. 5, n. 2, p. 161-172, 2018.
- JONASSEN, D. H. **Learning to solve problems: An instructional design guide**. John Wiley & Sons, 2004.
- NASCIMENTO, D. **Do pão ao forno solar: rotinas de pensamento para ensinar energia sustentável**. 2023. Disponível em: www.ativaedu.com.br/blog. Acesso em: 20 out. 2023.
- RITCHHART, R; CHURCH, M. **The power of making thinking visible: practices to engage and empower all learners**. San Francisco: Jossey-Bass, 2020.
- RITCHHART, R; CHURCH, M; MORRISON, K. **Making thinking visible: How to promote engagement, understanding, and independence for all learners**. San Francisco: Jossey-Bass, 2011.
- SCHÖN, D. **El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan**. Buenos Aires: Paidós, 1998.
- VYGOTSKY, L. **Mind in society**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

WIGGINS, G.; MCTIGHE, J. **Planejamento para a compreensão: alinhando o currículo, avaliação e ensino por meio do planejamento reverso**. 2. ed. Porto Alegre: Penso/Instituto Canoa/Fundação Lemann, 2019.

WISKE, M. (coord.). **Teaching for understanding: Linking Research with Practice**. The Jossey-Bass Education Series. São Francisco: Jossey-Bass, 1998.

JÚLIA PINHEIRO ANDRADE



Fundadora da Ativa Educação, consultora pedagógica em redes públicas e privadas. Possui graduação em Bacharelado e Licenciatura em Geografia pela Universidade de São Paulo (2001), mestrado em Educação pela Universidade de São Paulo, certificada pela Harvard Graduate School of Education/Project Zero em Teaching and learning in a maker-centered classroom (2018) e em Visible Thinking (2020). Sua publicação mais recente é o livro *Aprendizagens Visíveis: experiências teórico-práticas em sala de aula* (Panda Books, 2021).





PUBLICAÇÕES EDUCADOR AUTOR

SALA DE AULA: AS VIVÊNCIAS EM PERÍODO DE PANDEMIA EIXO V – ENSINO E PRÁTICAS NO AMBIENTE ESCOLAR

Amanda Cristiane Ozorio de Abreu¹

Resumo

O presente relato visa apresentar os desafios causados pela pandemia do covid-19 para duas turmas de aprendizagem profissional situadas no município de Novo Hamburgo, no estado do Rio Grande do Sul. Os alunos são de diferentes etnias, classes sociais, níveis de escolaridade e estão na faixa etária de 14 a 24 anos de idade. Com o objetivo de entender as dificuldades enfrentadas pelos educandos, foram elaborados formulários de pesquisa e disponibilizados por meio de plataformas digitais aos estudantes. Após a coleta e a análise de dados, obteve-se uma amostragem que apontou os diferentes obstáculos encontrados pelos alunos durante o ensino remoto. Com base nas informações coletadas, foram elaborados novos planejamentos para a execução da prática docente visando atender de maneira mais assertiva às propostas pedagógicas de ensino e aprendizagem. Novos formatos de aula foram apresentados aos educandos, que demonstraram maior engajamento aos cursos. A participação dos discentes nas aulas se tornou mais efetiva, bem como a entrega de atividades e o sentimento de pertencimento aumentou entre o grupo de estudantes e com o docente.

Palavras-chave: alunos; dados; ensino; pandemia.

Introdução

O presente trabalho visa discorrer acerca de educação humanizada em tempos de pandemia sobre os aspectos educacionais, sociais e econômicos do mundo contemporâneo. Devido ao rápido contágio provocado pela covid-19, muitas adaptações tornaram-se imprescindíveis para promover a segurança do cidadão. Entre as medidas necessárias, estavam o distanciamento e o isolamento social, sendo imperativo o fechamento das escolas e instituições de ensino. Essas ações provocaram um efeito significativo em diferentes áreas, como, por exemplo, a saúde, educação, economia, segurança, entre outras.

Na educação, seus impactos ainda serão percebidos no futuro, conforme divulgado no Anuário Brasileiro da Educação Básica de 2020, que diz “ocorre que a pandemia, aliada ao vírus da desigualdade social, provavelmente provocará um tsunami na Educação, cujo impacto apenas poderá ser capturado pelas estatísticas disponíveis ao longo dos próximos anos” (CRUZ; MONTEIRO, 2020, p. 14).

Observando o cenário educacional em tempos de pandemia, verificou-se que grandes seriam os desafios a serem superados no processo de ensino e aprendizagem, desde a aplicação do currículo, o preparo das aulas e a forma de ministrá-las até a escolha do tipo de atividade para a aplicação das avaliações e recuperações, passando pela prática docente mais humanizada, percebendo que todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem também precisam de apoio, solidariedade e empatia. Conforme destaca Morace (2013), o novo desafio educacional é ensinar por meio do conhecimento empático. O autor (*ibid.*) ainda discorre sobre a transversalidade e o estímulo do uso de plataformas que criem interação entre o presente e o futuro alicerçando as relações humanas.

1 Graduada em Licenciatura na Educação Profissional e Tecnológica, UAB-IFSul, amadocencia@gmail.com.

Ainda, segundo a autora Sibia (2012), o ambiente escolar deve ser integrado ao momento histórico em que se vive. Dessa forma, investigar quais são os obstáculos enfrentados foi de vital importância para que o aprendizado alcançasse sua efetividade, ou seja, a construção do conhecimento. Contudo, esse momento histórico apresentou diferentes dificuldades para as adaptações necessárias, de modo que “as dificuldades e a necessidade de adequar-se em tempos muito breves a estratégias de oferta de atividades não presenciais” (*ibid.*, p. ??) foi um desafio permanente na prática docente.

Em virtude de tantos acontecimentos e da necessidade de adequação a esse período único no processo de ensino e aprendizagem e suas relações sociais, foram elaborados dois formulários com questões destinadas à compreensão dos desafios enfrentados pelos estudantes. Os formulários visaram coletar amostragens quantitativas e qualitativas de diferentes aspectos do cotidiano dos discentes.

A pesquisa foi realizada em duas turmas de aprendizagem profissional do Instituto SENAI de Tecnologia em Calçado e Logística, localizado na cidade de Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, sendo a primeira turma do curso de Assistente Administrativo composta por 24 alunos, com idade entre 16 e 24 anos, e a segunda turma do curso de Operador de Processos Logísticos Industriais com total de 36 alunos, com idade de 14 a 21 anos. Os alunos são de diferentes etnias, classes sociais, níveis de escolaridade.

A pesquisa foi disponibilizada para duas diferentes turmas através de envio do endereço eletrônico para o acesso aos formulários. Foram elaborados textos e gravados áudios esclarecendo o motivo e a importância da pesquisa. Os áudios e textos explicativos foram enviados nos

grupos de WhatsApp² das turmas. Além disso, foram realizadas videoconferências, através da plataforma do Google Meet³ apresentando a proposta pedagógica, na qual foi evidenciada a importância de compreender os diferentes contextos vividos pelos discentes para aprimorar a prática docente e promover um ensino com maior qualidade nesse momento emergencial. Os alunos e seus responsáveis foram convidados a participar da pesquisa.

Após o preenchimento do formulário pelos respondentes, foram analisadas as respostas. Com base na amostragem dos dados, foram delineadas novas abordagens e estratégias para a prática pedagógica, com o objetivo de criar um ambiente de ensino e aprendizagem onde houvesse a apropriação de conhecimentos, a interação, a colaboração e o sentimento de pertencimento entre docente e discentes.

Portanto, o trabalho foi elaborado através de pesquisas realizadas em diferentes fontes de consulta, sendo: publicações físicas e online para auxiliar nas escolhas do docente em seu processo de ensino e verificar quais as estratégias pedagógicas seriam mais adequadas nesse ano letivo. Para identificar as dificuldades dos estudantes, foram desenvolvidos formulários de pesquisas quantitativas e qualitativas. Os alunos foram convidados a participar, entretanto nem todos responderam.

Desenvolvimento (resultados e discussão)

Em meio ao caos provocado pelo surgimento da pandemia, ficou latente a preocupação dos docentes com a prática docente. Com a

2 *WhatsApp* surgiu como uma alternativa ao sistema de SMS e agora possibilita o envio e recebimento de diversos arquivos de mídia.

3 Google Meet é um serviço de videoconferência.

suspensão das aulas presenciais e o início imediato do ensino remoto, a educação passa a ser a distância, trazendo diferentes desafios.

A suspensão das aulas presenciais trouxe imensos desafios para a educação básica: criar e viabilizar formas de oferecer e acessar conteúdos e atividades levou as redes de ensino, os educadores, as famílias e os próprios estudantes a estabelecerem, em brevíssimo tempo e sem as condições necessárias, um conjunto de estratégias para propiciar processos de aprendizagem em suas diferentes dimensões: conteúdos, relacionamentos e aprendizagens que compõe o processo educacional (INSTITUTO PENÍNSULA, 2020, p. 61).

De acordo com Cruz e Monteiro (2020, p. 13), esse momento “deixa lições – e é muito importante que saibamos identificá-las, entendê-las e usá-las para buscar um futuro melhor.” Para alcançar tal objetivo, os dados dos 55 respondentes das pesquisas foram tabulados e analisados, visando compreender quais os contextos vividos pelos educandos referentes às condições cognitivas, emocionais, sociais e econômicas que poderiam interferir para o seu aprendizado e o seu desenvolvimento humano. Conforme pontua Senai:

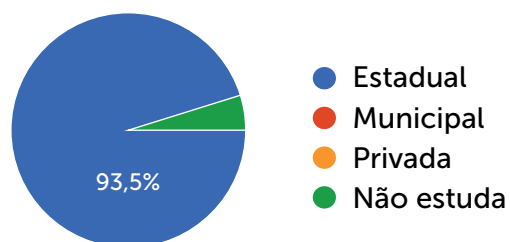
O pensamento é sempre fruto da integração entre as dimensões cognitiva e afetiva. Dessa forma, no processo de aprendizagem não entra em jogo apenas um conjunto de operações cognitivas, pois a construção do conhecimento está sempre atravessada pela afetividade de quem o produz. Nessa perspectiva, é fundamental que o Docente propicie a construção de um clima de bem-estar em sala de aula, que favoreça a qualidade das relações interpessoais e que promova sentido ao processo educativo (SENAI, 2019, p. 93).

O primeiro aspecto foi a compreensão da faixa etária dos estudantes. Os dados apurados foi de que os educandos apresentam uma diferença significativa na faixa etária, entre 14 e 24 anos. Esse dado apresenta uma equipe de aprendizagem com vivências e saberes distintos entre si. Alguns alunos demonstraram maior nível de responsabilidade e comprometimento, enquanto que para os demais alunos a educação profissional corresponde ao um meio de ter seu salário de jovem aprendiz garantido. Outro ponto analisado na pesquisa diz respeito aos níveis de escolaridade distintos entre a turma. Enquanto a maioria dos discentes cursavam diferentes séries do ensino médio, outros não estudavam.

Quando questionados sobre em qual escola estavam matriculados – se escolas estaduais, municipais, públicas ou privadas –, os estudantes de ambas as turmas responderam estar matriculados em escola estadual, não havendo respondentes para a opção de escola privada.

Você estuda em escola:

31 respostas



Você estuda em escola:

24 respostas

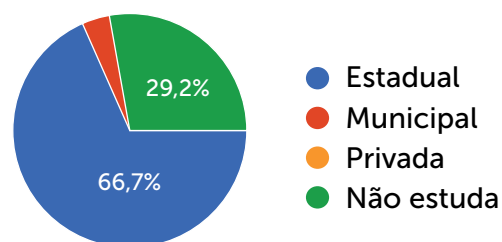


Figura 1. Escolaridade
Fonte: Do autor (2020)

Essa informação foi fundamental para a construção do ensino, de maneira que o conhecimento fosse assimilado por todos os alunos, uma vez que a construção do saber perpassa por “estímulos multissensoriais e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para “ancorar” os novos conhecimentos.” (BACICH; MORAN, 2018, p. 38).

Com base nos dados, pesquisas foram realizadas sobre temas como a interdisciplinaridade e metodologias ativas. Sobre a interdisciplinaridade, averiguou-se que esta, de acordo com Senai (2020, p. 69), “caracteriza-se pela abordagem integrada e contextualizada de campos de conhecimentos afins”, afirmando, ainda, que “uma ação educativa interdisciplinar contribui para a flexibilidade curricular, atendendo às demandas sociais, ao contexto do trabalho, das empresas e das necessidades dos alunos.” Essa flexibilização do currículo proporcionou maior interação e apropriação dos conhecimentos pelos educandos.

Com relação às metodologias ativas de aprendizagem, Camargo e Daros (2018, p. 44) salientam que elas “colocam o aluno como protagonista, ou seja, em atividades interativas com outros alunos, aprendendo e se desenvolvendo de modo colaborativo.” Nesse sentido, é uma estratégia de ensino oportuna para criar o sentimento de pertencimento das equipes (forma como são chamadas as turmas de alunos), bem como para ofertar a possibilidade de amadurecimento no tocante às suas responsabilidades educacionais individuais e coletivas.

Com relação ao protagonismo do aluno, Senai (2019, p. 104) aponta que precisa haver uma quebra de paradigmas no processo educativo, de modo que o aluno torne-se o protagonista do processo de aprendizado e o docente seja o protagonista do processo de ensino, sendo o mediador da aprendizagem. Com a finalidade de atender turmas com perfis distintos, a

interdisciplinaridade e as metodologias ativas foram estudadas e aplicadas como proposta pedagógica utilizada com os grupos de alunos pesquisados.

Outro apontamento foi referente ao retorno das aulas no ensino regular. Dos 24 respondentes do curso de Assistente Administrativo, 83,3% dos alunos responderam que as aulas não retornaram, 12,5% relataram o retorno parcial e 4,2% afirmaram que estavam tendo aulas remotas; e, dos 31 respondentes da turma de Operador de Processos Logísticos Industriais, 58,1% disseram que não houve retorno às aulas, 29% afirmaram que voltaram parcialmente, e 12,9% responderam que as aulas retornaram.

Para os alunos que voltaram a ter aulas remotas das escolas estaduais e municipais, observou-se que a carga horária de estudos foi bastante intensa.

Quanto ao acesso às aulas, os alunos informaram ter dificuldades de conexão à internet. Dos 24 alunos da turma da manhã, 29,2% utilizam pacote de dados de telefonia, 79,2% procuravam por redes Wi-Fi disponíveis, 20,8% tinham conexão através de fibra óptica, e nenhum dos estudantes respondeu ter banda larga. Dos 31 respondentes da turma da tarde, 3,2% fizeram uso do pacote de dados de telefonia, 96,8% acessaram as aulas através de rede Wi-Fi, 12,9% se conectaram às aulas com uso de fibra óptica, e nenhum dos entrevistados dispunha de banda larga.

Percebe-se, nesse contexto, que as condições de acesso às aulas não foram igualitárias entre os estudantes, pois enquanto poucos tinham bom acesso à internet, a maioria apresentou dificuldades nesse quesito.

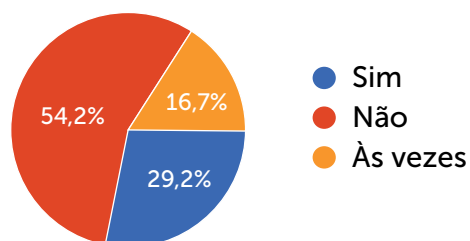
Como o acesso à internet é uma ferramenta fundamental no processo de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia, ficou evidente que alguns alunos seriam prejudicados, pois tinham acesso restrito à internet, tendo recursos

limitados para acessar materiais educacionais e atividades de aula, bem como sua participação em webaulas e na comunicação entre educandos e educador e entre seus pares, bem como em seus grupos de estudo.

A entrega de atividades avaliativas também foi um desafio para esse grupo de alunos que dependiam da conexão com a internet para acessar a plataforma virtual de aprendizagem (AVA) ou os aplicativos educacionais para envio das atividades ou participação online em atividades individuais e coletivas. Quanto aos equipamentos tecnológicos para participação nas aulas, os alunos responderam que tiveram de dividir os aparelhos com outras pessoas. Os dados estão disponíveis abaixo:

Você divide os equipamento com outras pessoas?

24 respostas



Você divide os equipamento com outras pessoas?

31 respostas

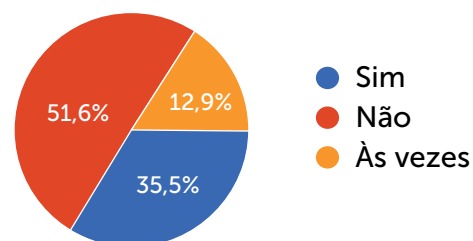


Figura 2. Equipamentos

Fonte: Do autor (2023)

É importante ressaltar que, embora os alunos possuíssem recursos tecnológicos para estudar, muitos precisaram repartir o equipamento tecnológico com outros familiares, sendo um percentual significativo de ambas as turmas, acarretando atraso para a entrega de atividades e, em alguns casos, sua participação nas aulas síncronas.

Questionados sobre qual tipo de aparelho foi empregado nas aulas, as respostas dos 24 entrevistados da turma de Assistente Administrativo foi de 95,8% para o acesso através de aparelho celular, 58,3% utilizaram computador e 4,2% fizeram uso do tablet. Já os 31 respondentes da turma de Operador de Processos Logísticos Industriais responderam que 90,3% utilizaram o aparelho celular, 54,8% fizeram o uso de computador e nenhum dos entrevistados optou por tablet. Os alunos tinham a opção de escolher mais que uma alternativa.

Assim como a conexão à internet é imprescindível para a educação a distância (EAD), também são fundamentais o acesso e a disponibilidade aos equipamentos tecnológicos para participação nas aulas, visando ao desenvolvimento dos conhecimentos e capacidades dos alunos, bem como de suas habilidades. Esses alunos acabam por interagir menos nos grupos das turmas, nos fóruns e chats disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

A existência de recursos tecnológicos nos domicílios rapidamente se configurou como um fator de exclusão. Os dados mais recentes sobre o acesso a equipamentos de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) mostram que 99% dos domicílios da classe A tem acesso à internet, item disponível para apenas 40% dos domicílios das classes D e E (CRUZ; MONTEIRO, 2020, p. 16).

Com base nesses dados, ficou evidente que os recursos didáticos precisariam ser pensados e propostos com fito de proporcionar uma educação de qualidade e mais igualitária, priorizando o ensino humanizado, pois “há questões emocionais, físicas e cognitivas que deverão ser observadas, em especial, pelo prolongado tempo de isolamento social, pela perda de entes queridos e outras consequências da doença.” (CRUZ; MONTEIRO, 2020, p. 16). Assim sendo, a escolha correta referente aos recursos didáticos para ofertar uma experiência educacional adequada se tornou imprescindível. Nesse sentido, Senai discorre:

A seleção dos recursos didáticos ou a elaboração de materiais didáticos é essencial para que a situação de aprendizagem se concretize conforme o seu planejamento. Dessa forma, todos os materiais e equipamentos que darão suporte aos processos de ensino e aprendizagem (livros, artigos, vídeos, equipamentos multimídia, kits didáticos, softwares, aplicativos etc.) devem ser previamente indicados, checados e reservados, evitando, assim, contratempos que possam prejudicar o andamento da ação pedagógica (SENAI, 2019, p. 140).

Portanto, o planejamento e a organização da prática pedagógica, visando atender ao currículo, às peculiaridades do cenário atual de pandemia e às restrições nesse período, tornaram-se fundamental na preparação de estratégias de ensino aplicadas aos estudantes. Nesse contexto, na preparação das aulas, precisaram ser feitos testes para verificar se o conteúdo estaria acessível em aparelhos celulares com sistema operacional Android, pois, dependendo dos recursos didáticos, sites de pesquisa, aplicativos ou da plataforma educacional utilizada, o mau funcionamento de quaisquer desses recursos poderia vir a prejudicar o desempenho do aluno. Para que todas essas etapas fossem planejadas, organizadas e verificadas, houve um desgaste por parte do docente. De acordo com o Instituto

Península (2020), houve um aumento do tempo dedicado às atividades pedagógicas envolvendo o planejamento e a preparação das aulas, além de ministrar as mesmas e participar de reuniões pedagógicas, “com destaque para as atividades envolvendo interface e/ou interação digital” (*ibid.*, 2020, p. 15).

A plataforma de ensino utilizada pelo docente e os discentes desta pesquisa foi o SAPIEN, que é o AVA empregado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) do Rio Grande do Sul. Essa plataforma foi usada para o envio de materiais de apoio de leitura em formato de arquivo, para troca de informações através do mural da turma, para a participação em fóruns de mensagens inspiradoras compartilhadas e comentadas pelos alunos e docente.

O AVA apresentou outras funcionalidades, como agendas avisando sobre o prazo de tarefas, horários para webaulas, chats de comunicação, para o envio de arquivos das atividades dos alunos, para a realização de atividades online, como questões de escolha simples e múltiplas escolhas, associação de colunas, respostas discursivas, além de outras funções.

Outro fator importante considerado foi quanto à gratuidade de quaisquer dos recursos pedagógicos propostos. Desse modo, um esforço considerável do docente foi exigido, buscando atender às diversas exigências para ofertar um ensino de qualidade em período pandêmico. Para Bacich e Moran (2018), o docente precisa não só conhecer o conteúdo ou os recursos tecnológicos, mas sim a metodologia. Os autores discorrem sobre que “conhecer o conteúdo a ser ensinado é importante, porém, identificar as melhores formas de um estudante aprender esse conteúdo selecionando a metodologia mais adequada é essencial” (*ibid.*, 2018, p. 252).

Com relação ao material didático empregado durante as aulas, os alunos de ambas as turmas

responderam que aprenderam melhor quando o recurso foi disponibilizado através de videoaula. Dos 24 respondentes da turma da manhã, 87,5% preferiram videoaula, 58,3% optaram por leitura de textos com imagens, e 12,5% por leitura de texto sem imagens. Quanto aos 31 alunos da turma da tarde, os resultados foram de 54,8% para videoaula, 64,5% para leitura de textos com imagens, e 9,7% para a opção de leitura de texto sem imagens. Os alunos tiveram a alternativa de escolher mais que uma opção.

Outra pergunta da pesquisa foi a seguinte: você considera produtivas as webaulas? Os dados coletados da turma da manhã com 24 alunos foram de 75% para sim e 25% para talvez. Os dados da turma da tarde com 31 alunos foram de 77,4% para sim, 19,4 para talvez e 3,2 para não. Diante dos dados coletados pela pesquisa, verifica-se que o papel do professor continua sendo fundamental para a mediação da construção dos saberes. A respeito desse assunto, Senai (2019) apresenta o seguinte excerto referente à mediação da aprendizagem:

Mediação da Aprendizagem: é um tipo especial de interação entre alguém que ensina (mediador) e alguém que aprende (mediado), caracterizando-se como uma interposição intencional e planejada do Docente, que deve fazer intervenções contínuas nos processos de ensino e de aprendizagem, com o objetivo de promover não apenas a construção de conhecimentos, mas o desenvolvimento das capacidades fundamentais para o futuro exercício de uma profissão (SENAI, 2019, p. 169).

Assim sendo, o papel do professor passou a ser cada vez mais presente durante o período de pandemia, em que não só os alunos precisaram se adaptar à nova proposta de ensino, como seus familiares também tiveram de entender as novas propostas de ensino. Outra análise da pesquisa foi em relação às atividades avaliativas. Os alunos poderiam escolher entre uma ou mais opções sobre quais as ferramentas avaliativas mais estimularam seu aprendizado. Os dados foram:

QUADRO 1 – Atividades avaliativas

Atividades	Turma (24 alunos)	Turma (31 alunos)
Envio de arquivo (através do AVA, WhatsApp ou e-mail)	58,3%	54,8%
Múltiplas escolhas (marcar mais que uma alternativa)	45,8%	41,9%
Escolha simples (marcar apenas uma alternativa)	58,3%	45,2%
Aplicativos (Padlet, documentos compartilhados etc.)	37,5%	16,1%
Jogos online (em diferentes plataformas)	33,3%	64,5%

Fonte: Do autor (2020)

Cada uma das estratégias de ensino e avaliação foram estudadas e implementadas visando atender às necessidades educacionais do aluno. De acordo com Camargo e Dados (2018), é fundamental que o docente faça uma reflexão sobre a prática pedagógica. O autor diz:

Independentemente da implementação de um modelo ou uma nova estratégia inovadora, toda prática educativa deve ter caráter intencional e necessita de planejamento e sistematização. Nesse sentido, é fundamental que seja explicitada a concepção de educação que se tem como elemento norteador, ou seja, precisa-se ter clareza de qual é a função social da escola e da universidade, de para que se ensina e de quais resultados se espera por meio do ensino que se propõe (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 30).

Assim sendo, cada método aplicado para a prática docente foi analisado durante e após sua execução, permitindo que os alunos expusessem suas opiniões sobre cada uma das ferramentas educacionais utilizadas.

Conforme o quadro acima, as atividades envolvendo equipes de trabalho obtiveram a menor pontuação. As propostas foram compostas por atividades colaborativas, como, por exemplo, o aplicativo Padlet (que é um quadro colaborativo onde os alunos constroem um painel temático e acrescentam conteúdos, arquivos de texto, áudio e vídeo, além de poderem curtir e comentar em cada uma das postagens), documentos compartilhados através do Google documentos e apresentações. Os alunos relataram que os participantes com maior dificuldade de acesso à internet "prejudicaram" o desempenho do grupo. Ao aprofundar o debate sobre essa questão, foram trabalhados temas como empatia, solidariedade, formação do espírito colaborativo, entre outros.

O propósito do trabalho em equipe é promover a interação dos seus integrantes, bem como a construção coletiva dos conhecimentos. De acordo com Senai (2019, p. 121) deve permitir "o intercâmbio de percepções diferenciadas, favorecendo o exercício do compartilhamento, da argumentação, da escuta e da tomada de decisão." Entretanto, devido às barreiras impostas durante o período de pandemia, a sua aceitação

foi menor, uma vez que, como jovens aprendizes, desejam manter seus conceitos avaliativos elevados.

Corroborando com o exposto acima, as atividades com maiores percentuais são o envio de arquivo (através do AVA, WhatsApp ou e-mail), as questões de escolha simples e múltiplas escolhas. O motivo apresentado foi de que poderiam ser feitas individualmente ou em duplas previamente escolhidas pelos próprios estudantes, evitando o desgaste com os demais colegas para o cumprimento das tarefas dentro dos prazos estabelecidos.

Outra proposta foi a gamificação das atividades avaliativas. De modo geral, houve uma interação bastante significativa no momento de escutar os alunos quanto a utilização desse recurso.

Por ter um imenso potencial de aplicabilidade, a gamificação tem sido adotada em diferentes áreas, entre elas a Educação. Seu uso nesse contexto oferece grandes vantagens, uma vez que colabora no processo de ensino e de aprendizagem através da promoção de interação, engajamento, autonomia, desenvolvimento de criatividade, entre outros (CARVALHO *et al.*, 2020, p. 92).

Sobre a gamificação, Senai (2019, p. 123) diz que "remete à ideia de jogos digitais, contudo, jogos de tabuleiro, cartas e outras técnicas, que envolvam a ludicidade e a competição saudável". Além disso, ainda aponta, que os jogos devem ter caráter lúdico e dinâmico, onde diferentes capacidades, habilidades e conhecimento são empregados (*ibid.*). Diante do exposto, a utilização desses recursos proporcionou a participação dos alunos para resolverem as situações-problemas apresentadas. Outras estratégias de ensino propostas para as turmas foram gincanas, estudos de caso, debates, apresentações de trabalho, *design thinking* para resolução de desafios, além da exposição dialogada.

Outros fatores também foram investigados no presente estudo. Quanto ao que interfere no aprendizado, foi feita a seguinte pergunta para as turmas: Qual a sua maior dificuldade em estudar a distância? (Marque 1 para pouco e 5 para muito) considerando o grau de importância. Entre as respostas dos alunos de ambas as turmas, observou-se que durante o período pandêmico onde o isolamento social se fez necessário, todos precisaram ficar em suas residências, de modo que nem todos conseguiam ter um espaço reservado para estudar. Além disso, o barulho produzido por aparelhos como televisores, som, conversas paralelas, entre outros, também auxiliaram para a rápida dispersão do educando. Os dados coletados foram os seguintes:

QUADRO 2 – Fatores que interferem no aprendizado

Fatores / importância	Turma (24 alunos)					Turma (31 alunos)				
	Resposta por aluno					Resposta por aluno				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Barulho	6	4	4	4	6	9	2	8	5	7
Espaço reservado	10	5	1	4	4	13	2	4	7	5
Acesso à internet	12	2	5	3	2	20	2	2	5	5
Tarefas paralelas (cuidar de um familiar, etc.)	4	5	5	6	3	5	4	7	5	10
Falta de atenção (dispersa muito fácil)	2	5	6	5	6	3	3	6	8	11

Fonte: Do autor (2020)

Outro fator constatado foram as tarefas paralelas realizadas pelos alunos. Com relação à tarefa de cuidar de algum familiar, da turma de 24 alunos, 50% responderam que às vezes cuidam, 12,5% que sim, e 37,5% que não cuidam de nenhum familiar, sendo que, desse total, 95,8% cuidam de uma ou duas pessoas e 4,2% de três ou quatro pessoas.

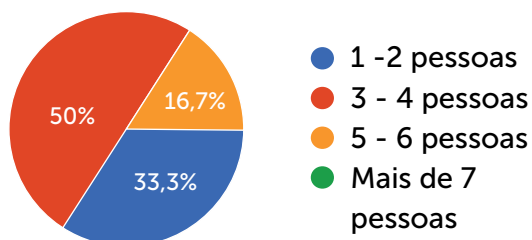
Já a turma com 31 alunos respondeu que 35,5% cuidam às vezes, 41,9% que não e 22,6% que sim, cuidam de algum familiar, sendo que, desse total, 93,5% cuidam de um ou dois familiares e 6,5% de três a quatro pessoas.

Os integrantes da turma de 24 alunos ajudavam com tarefas domésticas, como lavar louça (87,8%), fazer o almoço (58,3%), varrer a casa (91,7%), lavar roupas (62,5%), e apenas 4,2% não faziam tarefa alguma. Quanto à turma de 31 alunos, os dados foram que 100% lavavam louças, 77,4% faziam o almoço, 90,3% varriam a casa e 54,8% lavavam roupas. Nesse grupo de alunos, nenhum aluno marcou que não tinha tarefas paralelas a serem realizadas. Os alunos puderam escolher a quantidade de opções desejada.

Para entender a quantidade de envolvimento dos alunos nessas tarefas, foi perguntada sobre a quantidade de pessoas que moram com o estudante, uma vez que quanto maior o número de pessoas maior seria o tempo empregado para a realização das diferentes tarefas de casa. Quanto a cuidar de familiares, esse tempo poderia ser o dia todo, como no caso de crianças pequenas que moram com o aluno.

Quantas pessoas moram com você?

24 respostas



Quantas pessoas moram com você?

31 respostas

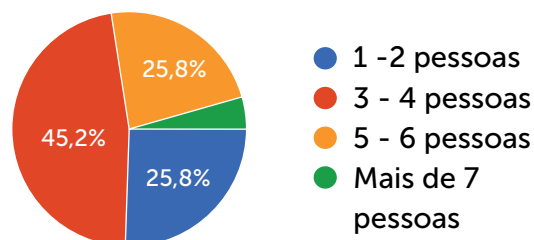


Figura 3. Moradores
Fonte: Do autor (2020)

Ainda, buscando compreender o contexto dos estudantes, foram feitas as seguintes perguntas: A pandemia afetou o trabalho de seus familiares? E você está trabalhando em outras empresas/atividades em paralelo? Diante desses questionamentos, a turma de 24 alunos respondeu que 66,7% de seus familiares tiveram seus trabalhos afetados em virtude da pandemia e 33,3% que não afetou. E 45,8% dos alunos estavam trabalhando em outras empresas/atividades e 54,2% responderam não. Quanto aos grupos de 31 alunos, 77,4% disseram que a pandemia afetou o trabalho de seus familiares e 22,6% afirmaram que não. Quanto a trabalhar em empresas/atividades em paralelo, a resposta foi que 83,9% não trabalham e 16,1% responderam que sim.

Diante de tantas constatações, verificou-se que todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem tiveram "suas rotinas totalmente transformadas e são convocados a adaptar suas práticas para dar continuidade às oportunidades de aprendizagem para os estudantes em casa." (CRUZ; MONTEIRO, 2020, p. 05).

Para que houvesse um bom entendimento nas aulas e níveis de assertividade fossem atingidos no tocante à educação, questionou-se sobre as melhores formas de comunicação. Uma vez que, existindo ruídos na comunicação, os educandos acabam por se afastar e desanimar no processo de aprendizagem. Referente a comunicação, Moran diz:

As tecnologias facilitam a aprendizagem colaborativa, entre colegas próximos e distantes. É cada vez mais importante a comunicação entre pares, entre iguais, dos alunos entre si, trocando informações, participando de atividades em conjunto, resolvendo desafios, realizando projetos, avaliando-se mutuamente. Fora da escola acontece o mesmo, na comunicação entre grupos, nas redes sociais, que compartilham interesses, vivências, pesquisas, aprendizagens. A educação se horizontaliza e se expressa em múltiplas interações grupais personalizadas (MORAN, 2018, p. 52).

Para manter a comunicação assertiva entre educador e educandos, questionou-se sobre quais os melhores meios e/ou ferramentas para manter o diálogo e o entendimento. As turmas responderam e apresentaram os resultados a seguir:

QUADRO 3 – Comunicação

Fatores	Turma (24 alunos)				Turma (31 alunos)			
	Resposta por aluno				Resposta por aluno			
	Ruim	Médio	Bom	Excelente	Ruim	Médio	Bom	Excelente
WhatsApp	0	2	15	7	0	1	16	14
Fóruns	1	8	13	2	3	12	14	2
Web aulas	1	5	9	9	0	6	11	14
E-mails	3	6	12	3	1	7	14	9
Telefonema 5		6	8	5	7	10	10	4

Fonte: Do autor (2020)

Conforme os dados da tabela, as interações através do aplicativo de comunicação WhatsApp, de fóruns, de webaulas e e-mails demonstraram ser aceitas pelos educandos. Referente à comunicação por telefonemas, houve uma rejeição, pois esse tipo de contato acontece após muitas tentativas de interação através de outras formas de comunicação, sendo os pais envolvidos no processo educacional.


Ainda, questionou-se sobre a preferência entre as aulas presenciais, a educação a distância ou o ensino híbrido. Para a turma de 24 alunos, as respostas foram que 50% preferem aulas presenciais, 20,8% a distância, e 29,2% optaram pelo ensino híbrido. Para a turma composta por 31 alunos, as respostas foram de 74,2% para o ensino presencial, 19,4% o ensino híbrido, e 6,4% o ensino a distância.

A respeito do que mais sente falta no espaço escolar, ambas as turmas responderam que o que mais sentiram falta nas aulas presenciais foram os amigos, os docentes, o intervalo e a ida e volta para casa. A interação e as conexões humanas não foram esquecidas durante o tempo de afastamento provocado pelo isolamento social.

Conclusão

Grandes reflexões foram feitas ao longo desse processo. Neste estudo, o educador precisou se redescobrir, aceitar novas formas de trabalho e ouvir os alunos e seus familiares. De acordo com Ramos (2014), precisamos aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser, especialmente em meio à pandemia. Assim sendo, o reaprender, o ressignificar e o desconstruir a figura do professor e do aluno foram primordiais para que as propostas de trabalho fossem aceitas e incorporadas no cotidiano educacional. O educador passou a ser o mediador do conhecimento, enquanto o aluno precisou desenvolver e assumir seu protagonismo na construção dos saberes.

A empatia, o entendimento sobre o que ensinar e a metodologia empregada deve sempre ter como princípio a construção do conhecimento do aluno, bem como o aumento de suas habilidades e capacidades, além de humanizar esse indivíduo, que, por vezes, encontra no ambiente educacional o amparo emocional, físico, econômico e social a ele negado em outras esferas.



Diferentes adaptações e propostas pedagógicas foram sendo aperfeiçoadas entre docente e alunos. Com muito empenho de ambas as partes, as interações melhoraram muito, e os próprios alunos estão mais participativos no processo de ensino e aprendizagem. O desenvolvimento do protagonismo do educando se tornou nítido quando foram propostas interações e trocas significativas de aprendizado.

Assim, criar ambientes pedagógicos presenciais ou a distância é um componente essencial para que o protagonismo do aluno seja adequadamente desenvolvido, dando ao docente a confiança de que, como mediador, o seu trabalho foi feito com louvor nesse período de isolamento social e resignificação.

REFERÊNCIAS:

BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018. e-PUB.

CARVALHO; OKUYAMA; BERTAGNOLI; PAZ; FRANCO. Gamificação no contexto educacional. *In*: BERTAGNOLLI, S. de C.; MACHADO, R. P. (Org.). **Pesquisas em informática na educação: teorias, práticas e perspectivas**. Porto Alegre: IFRS, 2020.

CRUZ, Priscila; MONTEIRO, Luciano (Org). **Anuário Brasileiro da Educação Básica**. São Paulo: Moderna; Todos pela Educação, 2020.

GOOGLE. Google Meet. **Google LLC**, c2024. Disponível em: [https://apps.google.com/intl/pt BR/meet/](https://apps.google.com/intl/pt_BR/meet/). Acesso em: 30 jan. 2024.

MORACE, Francesco. **1959 – O que é o futuro?** Tradução de Simone Bueno da Silva. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2013.

MORAN, J.; BACICH, Lilian (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. e-PUB.

PENÍNSULA, Instituto. **Retratos da Educação no contexto da pandemia do coronavírus**. Disponível em: [https://www.institutopeninsula.org.br/wp content/uploads/2020/10/Retratos-da-Educacao-na-Pandemiav2.pdf](https://www.institutopeninsula.org.br/wp-content/uploads/2020/10/Retratos-da-Educacao-na-Pandemiav2.pdf). Acesso em: 30 jan. 2024.

RAMOS, Marise Nogueira. **História e política da educação profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. (Coleção Formação Pedagógica, vol. 5).

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de educação profissional**. Brasília: SENAI/DN, 2019.

SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

WHATSAPP. Sobre o WhatsApp. **WhatsApp LLC**, c2024. Disponível em: https://www.whatsapp.com/about/?lang=pt_br. Acesso em: 30 jan. 2024.



AMANDA CRISTIANE OZORIO DE ABREU

Sou Amanda Ozorio, mãe de duas amadas filhas, apaixonada por aprender e ensinar. Foco de estudos em IA na Educação. Meu lema é "*A incrível arte de educar e transformar vidas*". No SENAI, são mais de 10 anos como docente nas áreas de gestão, logística e moda, transformando a vida de mais de três mil alunos. Hoje sou Analista Técnica em Educação no SENAI-RS. Voluntária por 20 anos. Participante da equipe ganhadora do Prêmio SER EDUCAÇÃO (2022) e elencada no Guia dos Professores Criativos do Brasil (2022). As informações de graduações, pós-graduações e demais áreas de estudo estão disponíveis em: <http://lattes.cnpq.br/7698010139014470>.

COMO O PROCESSO DE AVALIAÇÃO CONTRIBUI PARA A FORMAÇÃO DOS EDUCANDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Maria Liziane de Oliveira Nascimento

Resumo

Este trabalho apresenta uma discussão do processo de avaliação para a formação dos educandos na educação profissional, evidenciando a importância da avaliação no processo de desenvolvimento das capacidades e a essencialidade do professor nesse campo. O estudo, portanto, objetiva destacar as avaliações diagnóstica, formativa e somativa como caminho pertinente de avaliação. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre a concepção de avaliação, em especial na formação do educando no ensino profissional. Os resultados desta pesquisa indicam que, por meio de uma aprendizagem significativa e intencional, é possível desenvolver as competências dos estudantes, compreendendo que os critérios de avaliação devem condizer com o que se espera como resultados do aluno, sendo estes quantitativos e qualitativos.

Palavras-chave: avaliação, aprendizagem, formação, educação profissional.

Introdução

Este estudo apresenta modalidades de avaliação na escola profissional, de modo a destacar cada uma delas durante o processo de formação do discente, explicando o significado e como ocorre o desenvolvimento das avaliações diagnóstica, formativa e somativa. Enfatizamos, como contribuição à área, a importância da jun-

ção dessas três modalidades dentro do âmbito escolar.

Por muitos anos, a avaliação nas escolas foi vista como instrumento de aferição de nota e medição da capacidade do aluno, que definia se o mesmo estava apto a ser aprovado ou não. Na escola, a avaliação é um recurso fundamental para verificar o grau de aprendizagem do aluno. É algo concreto, que pode ser classificado como quantitativo e qualitativo. Ainda hoje, em nossas escolas, encontramos docentes que utilizam o método tradicional de provas e testes que instigam a memória e atenção do educando. Para Luckesi (2002, p. 28), "a avaliação exercida apenas com a função de classificar alunos, não dá ênfase ao desenvolvimento e em nada auxilia o crescimento deles na aprendizagem."

O aluno vem de uma cultura educacional em que os conhecimentos se desenvolvem por meio de uma aprendizagem que conta com memorização de conteúdos, métodos e estratégias que não trabalham as capacidades esperadas e requeridas pelo mundo do trabalho. O processo de avaliação dessas metodologias se baseia em testes escritos que compreendem o conhecimento dos estudantes de forma quantitativa, diante dos acertos apresentados pelo estudante.

A fim de atingir o objetivo, que é discutir formas de avaliação e destacar a pertinência das avaliações diagnóstica, formativa e somativa, utilizamos como referencial teórico autores como Sant'ana (2001), Vasconcelos (2010) e Gil (2006), entre outros estudiosos que abordaram essa temática no cenário que nos é pertinente. Investigamos a importância da avaliação na aprendizagem, com o intuito de compreender como ocorre esse processo, de averiguar quais métodos são utilizados e as vantagens de se propor uma avaliação significativa, pautada nos conhecimentos e habilidades dos educandos.

Avaliação para a aprendizagem

O ato de avaliar significa muito mais que verificar se o aluno conseguiu obter nota suficiente para ser aprovado. Avaliar representa o comprometimento com o resultado apresentado pelo estudante. Nesse sentido, o processo avaliativo é algo que acompanha docente e discente e que pode auxiliar na aproximação dos envolvidos, criando uma relação de parceria e confiança, em que há trocas de conhecimentos, experiências e habilidades.

A avaliação está ligada ao caminho a ser percorrido pelo aluno, ou seja, aos objetivos que o educador deseja que o aluno alcance. Por meio do planejamento, o docente consegue criar estratégias de ensino para atingir os resultados, que interferem no crescimento pessoal e profissional de todos os envolvidos no processo.

São diversas as técnicas de avaliação, entre elas podem ser utilizadas a observação, a autoavaliação, o feedback. Já os instrumentos de avaliação podem ser as avaliações escritas (dissertativas ou de múltipla escolha), portfólios, exercícios, recursos educacionais tecnológicos etc.

Critérios a serem avaliados na aprendizagem

Os critérios de avaliação para aprendizagem na educação profissional dependem muito dos níveis de qualificação, assim como todos os conhecimentos e capacidades que estão inseridas na aprendizagem. São estabelecidos de um modo geral os seguintes critérios:

Domínio técnico-profissional: são os conhecimentos ligados à teoria e à prática que os alunos devem desempenhar, conforme as competências esperadas pelo mercado de trabalho;

Iniciativa: capacidade de agir diante de situações adversas, sem um direcionamento específico, incluindo vários níveis de decisão, da mais simples à mais desafiadora;

Autonomia: refere-se ao desenvolvimento de ações de forma independente;

Responsabilidade: comprometimento com os resultados, num contexto em que o trabalhador esteja diretamente inserido, sendo estes técnicos e/ou produtivos;

Coordenação e relacionamento: realização de atividades em equipes para alcançar boas relações pessoais e profissionais, considerando todos os níveis, sejam eles superiores ou inferiores;

Tomada de decisão: Trabalhar a solução de problemas de forma consciente, em todos os aspectos, sejam eles técnicos, produtivos e humanos.

Por meio dos critérios de avaliação, o aluno é observado com base nas competências definidas no perfil profissional, bem como as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

A avaliação pode ser quantitativa e qualitativa, portanto:

Avaliação quantitativa: o foco recai sobre os critérios de quantidade explicitados por indicadores numéricos.

Avaliação qualitativa: o foco recai sobre os critérios de qualidade, como aspecto visual, acabamento e funcionamento ou a autonomia e a criatividade do aluno na realização de determinada atividade (SENAI, 2014, p. 146).

O docente, em suas práticas, deverá viabilizar momentos de autoavaliação, para que o aluno possa analisar, de forma crítica, a própria atuação, a partir dos critérios de avaliação propostos pelo docente. Assim, é fundamental que o educador tenha um efetivo conhecimento desses critérios e de como estes serão observados nas atividades.

Critérios de avaliação críticos são os essenciais, aqueles que o aluno deve necessariamente alcançar durante o desenvolvimento de uma determinada situação de aprendizagem;

Critérios de avaliação desejáveis, são também relevantes, porém não essenciais em uma dada situação de aprendizagem; e, ainda, a

Autoavaliação, aquela que é realizada pelo próprio aluno que passa pela ação formativa. Para sua realização, os critérios que servirão como parâmetros de avaliação devem estar claramente definidos pelo docente e conhecidos pelo aluno (SENAI 2014, p. 149).

Aprendizagem significativa

A avaliação significativa consiste em promover um ambiente acolhedor, com bem-estar, parcerias, empatia e convivência agradável entre os envolvidos, não comprometendo os objetivos a serem alcançados no processo de ensino e aprendizagem.

Na aprendizagem significativa, acontecem as transformações entre os conhecimentos prévios com os novos e ocorrem uma interação e, conseqüentemente, novos desafios e resultados relevantes no desenvolvimento das habilidades.

A ênfase no aprender a aprender refere-se à intencionalidade do docente em despertar no aluno a motivação para aprender, o interesse por querer saber mais e melhor. Ao favorecer o autodidatismo, o docente mobiliza no aluno a capacidade e a iniciativa de buscar por si mesmo novos conhecimentos, favorecendo a curiosidade, a autonomia intelectual e a liberdade de expressão. No momento atual, em que o conhecimento que se aplica hoje pode não mais se aplicar amanhã, mobilizar o aprender a aprender é fundamental para favorecer ao aluno a descoberta de suas próprias ferramentas para enfrentar as mudanças constantes e os desafios que elas acarretam (SENAI, 2014).

Desse modo, é possível incentivar pensamento criativo, a aceitação da dúvida como impulsora no ato de pensar, e a idealização com um olhar para a inovação. Por meio desse estímulo, o docente oportuniza uma aprendizagem que vai

além da representação da realidade e proporciona novas descobertas. Para uma aprendizagem significativa, o docente deve utilizar didáticas diferenciadas para o alcance dos objetivos. Como exemplo, podemos citar:

Exposição dialogada: é uma exposição realizada pelo docente com temas e assuntos diversos que instiguem o interesse, a curiosidade e a participação ativa dos alunos. Na exposição dialogada, o docente deve dar espaços ao diálogo, aos questionamentos, às reflexões e às críticas. Essa técnica pode acontecer por meio de rodas de conversa, tempestade de ideias, considerando os conhecimentos prévios e utilizando as dúvidas como mola propulsora para o debate de ideias.

Atividade em campo, laboratórios e oficinas: acontece por meio da integração entre teoria e prática, baseada em situações reais, principalmente nos contextos adversos no âmbito profissional. Oportuniza ao aluno a realização de um conjunto de ações que envolvem habilidades cognitivas (planejamento) e psicomotoras (operações), na execução de processos e produtos (bem ou serviço).

Trabalho em grupo: refere-se à interação dos alunos para desenvolver os conhecimentos de forma coletiva. O trabalho em grupo incrementa capacidades, como saber ouvir seus pares, na tomada de decisões de forma conjunta, na argumentação e no comprometimento com atividades coletivas.

Dinâmica de grupo: utilizada na sensibilização e integração de pessoas, para trabalhar com temáticas específicas, com o objetivo de alcançar algumas metas, bem como identificar o perfil do grupo, perceber o envolvimento dos alunos, de forma dinâmica e criativa. Pode acontecer por meio de ações atrativas, em que se promovam ou sejam observadas a cooperação e a aceitação de forma mútua.

Mediação da aprendizagem

Nessa perspectiva, alinhando todos os elementos que englobam o processo de aprendizagem, o professor deve motivar os alunos para que sejam autônomos e se sintam responsáveis pela própria aprendizagem.

Mediar é um tipo especial de interação entre o docente e o aluno, que se caracteriza por uma intervenção intencional e contínua que o docente realiza para ajudar o aluno a desenvolver capacidades e construir conhecimentos. Essa interação proporciona ao aluno um melhor entendimento quanto à problemática proposta pelo educador, criando assim um elo entre teoria e prática. Essa junção de conhecimentos, com as capacidades desenvolvidas pelo aluno ao longo dos momentos em sala de aula, faz com que o aluno reflita, tire conclusões e alcance os objetivos (SENAI, 2014).

Quanto ao trabalho realizado entre aluno e docente, é possível haver uma relação mais próxima, uma forma especial de interação, no sentido de um suporte, de um acompanhamento mais eficiente, para um melhor entendimento das situações de aprendizagem. Esse acompanhamento torna a dinâmica das aulas e a realização das atividades fluídas, situação na qual o professor-mediador faz o reconhecimento das dificuldades do aluno de perto e consegue compartilhar saberes, experiências e fazer troca com o aluno.

As estratégias de ensino devem contemplar a intervenção mediadora, planejada pelo docente de forma minuciosa, e a formação baseada nas competências a serem desenvolvidas pelo aluno.

A seleção de estratégias de ensino requer que o docente leve em consideração dois aspectos: a adequação de cada uma delas para o que se quer desenvolver, considerando-se os fundamentos, as capacidades e os conhecimentos intrinsecamente relacionados, a estratégia de

aprendizagem desafiadora elaborada, bem como o desempenho que se espera do aluno; e a carga horária disponível para o desenvolvimento das atividades propostas, considerando que algumas estratégias de ensino levam mais rapidamente a um resultado, enquanto outras exigem mais tempo (SENAI, 2014).

Capacidades como as sociais, organizativas e metodológicas são mais eficientes por meio de atividades vivenciais – isso referente à educação profissional, mas também são válidas para aplicação na educação básica. Ressaltamos que deve haver o envolvimento do aluno para que o processo de ensino e aprendizagem seja satisfatório, bem como o resultado na avaliação do professor. Para o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem desafiadoras, o docente deve buscar práticas, a fim de enriquecer a aprendizagem. Assim, o educador consegue reter a atenção do aluno, tornando a aula mais didática.

As modalidades de avaliação na educação profissional

Nesta seção, tratamos das avaliações diagnóstica, formativa e somativa e da relevância que têm para a educação profissional. Compreendemos que esse conjunto de avaliações é pertinente, pois auxilia na formação do aluno e aproxima professor e discente ao longo de todo o processo educacional.

Avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica é a primeira fase do processo de avaliação e auxilia o docente na verificação dos conhecimentos do estudante. A partir desse diagnóstico, o educador pode planejar com qualidade as ações que precisam ser executadas, a fim de que possa suprir as necessidades educativas dos alunos e atingir os objetivos propostos dentro do planejado para formação do educando. Nesse caso, a avaliação

da aprendizagem aparece como suporte para o planejamento do ensino, devendo acontecer logo no início do processo de ensino e aprendizagem. Para Luckesi (2002, p. 28):

O objetivo dessa avaliação diagnóstica é orientar docente e aluno qual o melhor caminho a ser percorrido para obtenção dos conhecimentos necessários dentro de cada módulo. É identificar as aprendizagens e as necessidades de aprofundamento em determinados assuntos e conhecimentos. A partir da avaliação diagnóstica, professor e aluno poderão reajustar os planos de ação. Esta avaliação deve ocorrer no início de cada ciclo de estudos, pois o tempo utilizado a partir do diagnóstico das aprendizagens do discente pode ser favorável ou prejudicial às trajetórias que seguem.

A maneira de aplicação dessa avaliação analítica deve ocorrer por meio da observação de cada aluno durante os primeiros dias de aula. É importante uma investigação prévia dos conhecimentos e habilidades que cada um apresenta. Utilizando entrevistas direcionadas, o educador pode perceber as deficiências e habilidades de cada discente e, assim, planejar com qualidade as atividades e avaliações ideais para os objetivos propostos.

Essa avaliação deve ser executada com um certo rigor técnico, fato que exige instrumentos de avaliação bem elaborados, executados e aplicados no ambiente escolar. Os resultados obtidos por meio dessa avaliação poderão ser comparados com os objetivos que foram propostos antes do ciclo de ensino se iniciar. Dessa forma, no caso de alterações no planejamento de ensino, essa mudança será orientada pela avaliação realizada com os educandos, configurando-se como decisão de atividades mais direcionadas para o alcance dos objetivos.

Avaliação formativa

A função desta avaliação é informar professor e aluno sobre os resultados durante o desenvolvimento das atividades, identificando as possíveis

falhas com o intuito de eliminá-las. Por meio da avaliação formativa, é possível verificar se tudo o que foi planejado pelo docente em relação aos conteúdos a serem abordados durante as aulas está sendo atingido ao longo do processo.

Segundo Sant'ana (2001, p. 34):

A Formativa tem como função informar o aluno e o professor sobre os resultados que estão sendo alcançados durante o desenvolvimento das atividades; melhorar o ensino e a aprendizagem; localizar, apontar, discriminar deficiências, insuficiências, no desenvolvimento do ensino-aprendizagem para eliminá-las; proporcionar feedback de ação (leitura, explicações, exercícios).

Para Gil (2006):

A avaliação formativa tem a finalidade de proporcionar informações acerca do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem para que o professor possa ajustá-lo às características dos estudantes a que se dirige. Suas funções são as de orientar, apoiar, reforçar e corrigir.

As estratégias utilizadas pelo docente para recuperação paralela de algum conteúdo devem ser modificadas com atenção às necessidades de cada educando. Nesse sentido, é relevante reorganizar os objetivos e métodos utilizados durante a explanação dos conhecimentos, visando a uma aprimorada compreensão dos objetivos apresentados.

Esse tipo de recuperação deve fazer parte da avaliação continuada, que pode acontecer de forma individual ou em grupo, com atividades de pesquisas, apresentações ou testes individuais ou coletivos.

Existem dois métodos de recuperação: Recuperação Contínua, que é realizada no decorrer das aulas por orientações de ensino e atividades diversas adaptadas à dificuldade de cada aluno, feita também através de aulas extras para alunos que apresentam uma dificuldade mais acentuada e que requerem mais contato com a matéria; e Recuperação Paralela, que é realizada no final de cada semestre, em que o aluno recebe

junto com o boletim um plano de estudo para ser realizado em julho e depois em dezembro com um plano de estudo anual, então, após o término dessas aulas, o aluno fará uma prova a respeito do conteúdo dado no plano de estudo específico e será aprovado se conseguir atingir a nota necessária (BRASIL ESCOLA, 2017).

Com esse modelo de avaliação e acompanhamento, o educador pode refletir sobre o processo e adequar seu planejamento e ações, a fim de intervir e adaptar suas práticas dentro da sala de aula. Essa avaliação deve ser contínua, de modo a verificar se as habilidades e capacidades estão sendo desenvolvidas pelo discente.

A avaliação formativa deve, a todo tempo, considerar exatamente estas instâncias: A) a aprendizagem tem sido conduzida de forma mediada? B) tem tido significância para os alunos? C) os alunos têm conseguido, com as situações de aprendizagem propostas, desenvolver as capacidades que sustentam as competências? D) a abordagem dada aos princípios norteadores da prática docente está sendo eficaz no desenvolvimento das capacidades, ou seja, conhecimentos, habilidades e/ou atitudes? (SENAI, 2014).

A investigação do erro e o retorno dado ao integrante do processo, o aluno, caracterizam a avaliação formativa. Por meio dessa investigação e detecção de onde está a lacuna, é possível reparar o que foi perdido, propiciando ao protagonista da aprendizagem a oportunidade de aprimoramento. Em outras palavras, o objetivo da avaliação formativa é a verificação da aprendizagem e o replanejamento do ensino, visando ao alcance do resultado significativo.

Nesse tipo de avaliação, são utilizados os feedbacks, nos quais o educador apresenta ao educando a omissão de saberes durante o processo, propiciando ao aluno compreender porque acertou ou errou, e, a partir dessa compreensão, o discente refaz o trajeto a ser percorrido.

Conforme destaca Senai (2014, p. 193):

Nesse caso específico, os feedbacks são extremamente importantes e direcionadores das ações necessárias para o aprendizado, pois identificam as deficiências do processo de aprendizagem, em que o docente verifica as habilidades adquiridas pelo aluno, auxiliando-o no aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas e ajudando o discente a aprimorar seu desenvolvimento.

A avaliação formativa apresenta uma ideologia mais ampla e direcionada, concluindo que a avaliação está a serviço do conhecimento. Todo o processo visa à formação integral do aluno, e esta deve acontecer diariamente, observando os desempenhos durante as práticas, sejam elas executadas de forma presencial ou EAD.

Avaliação somativa

Na conclusão do processo de formação, é necessário a certificação de aptidão. Para tanto, são essenciais os registros qualitativos e quantitativos para essa certificação. Nesse momento, surge a avaliação somativa, responsável por atribuir uma nota que dirá se o discente pode concluir as etapas com aproveitamento.

Esse tipo de avaliação julga se os alunos aprendem da mesma maneira e ao mesmo tempo. Porém, algumas pessoas, por vários motivos, têm maiores condições de aprender, enquanto outras pessoas não conseguem adquirir os conhecimentos e informações com tanta facilidade. Nessa perspectiva somativa de avaliação, essas últimas aprendem cada vez menos e, por vezes, acabam sendo excluídas do processo de escolarização. Os alunos têm sua atenção centrada na promoção. A avaliação somativa é cumulativa e não permite que seja realizada nenhuma alteração no processo.

Adicionalmente, Hoffman (2001, p. 93) afirma:

Essa avaliação estabelece o nível de conhecimento mínimo, seja ele alto ou baixo, a uniformização, classifica o estudante de acordo com o nível de

aproveitamento. Por ser classificatória tem o objetivo de atribuir notas e conceitos para que o discente seja promovido ou não de uma série a outra, geralmente acontece durante o bimestre ou semestre.

Por muitos anos, a avaliação escolar tem sido classificatória. Atualmente, é perceptível o foco nos estudos e na execução de avaliações que priorizam a aprendizagem do discente e, conseqüentemente, o seu crescimento.

Nas escolas profissionalizantes, as avaliações somativas são um complemento/finalização das avaliações diagnósticas e formativas que acontecem desde o início do processo de ensino e aprendizagem até a saída do discente da escola, completando assim o ciclo de aprendizagem. No ensino profissional, a classificação é algo real por meio da avaliação somativa. Essa classificação está diretamente ligada a todo o processo ao qual o discente foi submetido durante suas avaliações, desde o primeiro dia de aula até a atribuição de conceito para fechamento do módulo.

Durante a avaliação somativa, o docente poderá constatar as condições e níveis de aprendizagem dos educandos, confirmando que a avaliação é um processo, e não um fim. Essa evidência se dá ao final do processo, pois o aluno já terá passado pelos métodos de aprendizagem e pelos tipos de avaliações orientadas.

A avaliação somativa também é um processo, pois permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa de ensino e de aprendizagem. A etapa pode ser formada por uma situação de aprendizagem, por uma unidade curricular ou por um módulo e permite decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o desempenho alcançado. São exemplos de instrumentos avaliativos: provas escritas, debates, seminários, atividades comunitárias e provas práticas (SENAI, 2014).

A avaliação somativa ou avaliação final promove a definição de propósitos e geralmente está baseada nos conteúdos e procedimentos de medida. Tanto a avaliação diagnóstica quanto a avaliação formativa colaboram para a avaliação somativa, visto que a aprendizagem é um ciclo de intervenções pedagógicas de um mesmo processo.

Considerações finais

Observou-se, por meio dos apontamentos, a relevância da avaliação da aprendizagem para o desenvolvimento das competências dos alunos na educação profissional.

Analisamos, ainda, as formas de avaliação, as particularidades de cada uma delas e os impactos explanados no contexto da aprendizagem. Destacamos também como as avaliações diagnóstica, formativa e somativa auxiliam o docente na identificação das estratégias relevantes para a obtenção dos resultados.

A reflexão deste trabalho girou em torno do planejamento docente, que contempla o nível dos estudantes, os objetivos a serem alcançados e os instrumentos de avaliação. Assim, compreendemos como o processo de avaliação potencializa a formação dos estudantes, com vistas às competências esperadas pelo mundo trabalho, desafiando o discente com situações de aprendizagem realistas ou próximo da vivência do âmbito profissional.

REFERÊNCIAS:

BRASIL ESCOLA. Recuperação Escolar. **Brasil Escola**, s.d. Disponível em: <http://brasilecola.uol.com.br/educacao/recuperacao-escolar.htm>. Acesso em: 15 jan. 2024.

GIL, A. Carlos. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2006.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PORTAL DA INDÚSTRIA. Sistemas de Avaliação: Análises constantes garantem um ensino de qualidade. **CNI/Portal da Indústria**, [2017?]. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/educacao-profissional/sobre-educacao-profissional/sistemas-de-avaliacao>. Acesso em: 15 jan. 2020.

SANT'ANNA, Ilza M. **Por que avaliar? Como avaliar? – Critérios e instrumentos**. Petrópolis: Vozes, 2001.

SENAI/CNI. SAEP – Avaliação de Desempenho dos Estudantes do SENAI. **Revista Pedagógica da Avaliação da Educação Profissional do SENAI**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 1-92, 2016.

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Fundamentos Norteadores da Prática Docente: Avaliação da Aprendizagem**. Porto Alegre: SENAI-RS, 2014.

VASCONCELOS, Celso dos S. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. 20. ed. São Paulo: Libertad, 2010.

^[1] Pós-graduanda em Engenharia Industrial 4.0; Especialista em EAD e Novas Tecnologias Educacionais; Graduada em Pedagogia.

Enviado: Agosto, 2020.

Aprovado: Novembro, 2020.



MARIA LIZIANE DE OLIVEIRA NASCIMENTO

Maria Liziane de Oliveira Nascimento, docente na área de gestão do SENAI Sobral DR CE desde 2014. Atua nas turmas do Novo Ensino Médio, Cursos Técnicos, Aprendizagem e Qualificação, onde também atua como Interlocutora de Projetos da Saga de Inovação. Pedagoga, Especialista em Educação à Distância e Novas Tecnologias Educacionais. Especialista em Gestão e Organização da Escola com Ênfase em Coordenação e Orientação Escolar. Mestranda em Ciências da Educação.

CAMINHOS PARA A TRANSFORMAÇÃO: CONSTRUINDO PONTES ENTRE ACADEMIA E COMUNIDADE – SENAI VILA MARIANA NA QUEBRADA

Ricardo Alexandre Carmona¹, Claudio Luis Magalhães Fernandes¹, Danielle Miquilim¹, Luis Carlos Canno¹, Alexandre Vieira², Josué Farah².

Resumo

O presente trabalho apresenta um projeto de extensão, realizado por alunos dos cursos superiores de Tecnologia em Eletrônica Industrial e de Mecânica de Precisão, da Faculdade SENAI São Paulo, em parceria com a ONG Novos Herdeiros Humanísticos. O projeto, intitulado “Uma viagem tecnológica entre o Brasil e o Japão – SENAI Vila Mariana na quebrada”, teve como objetivo estabelecer uma relação efetiva entre a comunidade acadêmica e jovens em situação de vulnerabilidade social, por meio do desenvolvimento de projetos com base em conhecimentos acadêmicos e científicos, viabilizando a transformação individual e coletiva desses protagonistas, com foco na inclusão e na mitigação da vulnerabilidade social. O projeto foi dividido em duas linhas de trabalho, sendo elas: o I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela e a participação no campeonato RSM Challenge 2023. A parceria entre a Faculdade e a ONG foi exitosa graças à confiança mútua,

objetivos bem definidos e uma comunicação efetiva. Espera-se dar continuidade com novos projetos, destacando a importância da educação e da inclusão na busca por uma sociedade mais igualitária e inclusiva.

Palavras-chave: projeto, extensão, educação, inclusão, sociedade.

Área do Conhecimento: ENEXUN – Seção de trabalhos de extensão universitária direcionada à discussão de temáticas de projetos sociais.

Introdução

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm um papel vital no desenvolvimento da sociedade, especialmente em meio ao processo de transformação digital global, que demanda o desenvolvimento de novas habilidades técnicas e socioemocionais.

Nesse contexto, o Brasil enfrenta desafios significativos, com cerca de 10,6 milhões de crianças e adolescentes, entre 0 e 14 anos, vivendo em extrema pobreza (MDH, 2023).

A pobreza persiste como um dos principais obstáculos, mesmo com avanços econômicos e sociais recentes, revelando a vulnerabilidade social e a exposição à violência em comunidades de baixa renda, limitando o acesso à segurança pública, prejudicando o desenvolvimento comunitário e dificultando a superação da pobreza.

Diante desse cenário, as organizações não governamentais (ONGs), entidades independentes e sem fins lucrativos, desempenham um papel de destaque na contínua mitigação dos impactos da desigualdade social, atuando em diversas áreas, como assistência social, educação, saúde,

1 Faculdade SENAI São Paulo, Campus Anchieta – Vila Mariana, Rua Gandavo, 550, Vila Mariana – 04023-001 – São Paulo/SP, Brasil, rcarmona@sp.senai.br, claudio.fernandes@sp.senai.br, danielle.miquilim@sp.senai.br, luis.canno@sp.senai.br.

2 Faculdade SENAI São Paulo, Campus Paulo Ernesto Tolle Suíço-Brasileira – Santo Amaro, Rua Bento Branco de Andrade Filho, 379, Santo Amaro – 04757-000 – São Paulo/SP, Brasil, alexandre.vieira@sp.senai.br, josue.farah@sp.senai.br.

meio ambiente e direitos humanos. As IES, por sua vez, ampliam seu poder de transformação social ao estabelecerem parcerias com as ONGs, por meio de projetos que visam ao desenvolvimento de públicos-alvo específicos, incluindo a comunidade acadêmica e jovens em situação de vulnerabilidade social.

Sendo assim, será apresentado um projeto de extensão, realizado por alunos dos cursos superiores de Tecnologia em Eletrônica Industrial e de Mecânica de Precisão, dos *campi* Anchieta e Paulo Ernesto Tolle Suíço-Brasileira, da Faculdade SENAI São Paulo, em parceria com a ONG Novos Herdeiros Humanísticos, uma instituição que tem a missão de transformar crianças e jovens vulneráveis de cinco favelas da capital, por meio da prática do esporte, cultura e educação.

O projeto, intitulado “Uma viagem tecnológica entre o Brasil e o Japão – SENAI Vila Mariana na quebrada”, teve como objetivo estabelecer uma relação efetiva entre a comunidade acadêmica dos *campi* da Faculdade SENAI São Paulo e jovens em situação de vulnerabilidade social, por meio do desenvolvimento de projetos com base em conhecimentos acadêmicos e científicos que visem à transformação individual e coletiva desses protagonistas, com foco na inclusão e na mitigação da vulnerabilidade social.

Referencial Teórico

A vulnerabilidade social figura como uma das principais problemáticas enfrentadas no Brasil, acarretando condições mínimas de vida, degradadas para uma vasta parcela da população. O país é afetado por diversas fontes de vulnerabilidade, dentre as quais se destacam a desigualdade de renda, a escassez de acesso a serviços básicos, o desemprego, a violência e a discriminação. Diante desse panorama, surge a busca por soluções efetivas e abrangentes que visem mitigar e erradicar tais questões, promo-

vendo um cenário mais justo e equitativo para todos os cidadãos. Essa discussão se mostra crucial, uma vez que o enfrentamento desses desafios impacta diretamente o desenvolvimento social e econômico do país.

De acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância no Brasil – UNICEF Brasil (2023, online),

em 2021, o percentual de crianças e adolescentes que viviam em famílias com renda abaixo da linha de pobreza monetária extrema (menos de 1,9 dólar por dia) alcançou o maior nível dos últimos cinco anos: 16,1%, versus 13,8%, em 2017. No caso da alimentação, o contingente de crianças e adolescentes privados da renda necessária para uma alimentação adequada passou de 9,8 milhões, em 2020, para 13,7 milhões, em 2021 – um salto de quase 40%. Já na educação, após anos em queda, a taxa de analfabetismo dobrou de 2020 para 2022 – passado de 1,9% para 3,8%.

Conforme dados apresentados, a desigualdade de renda desponta como uma das principais causas da vulnerabilidade social no Brasil. O país enfrenta uma distribuição de recursos altamente discrepante, em que uma pequena parcela da população concentra a maior parte da riqueza, enquanto a maioria lida com dificuldades financeiras. Essa disparidade cria um ciclo de pobreza que restringe as oportunidades de melhoria das condições de vida. Adicionalmente, a ausência de acesso a serviços básicos, como saúde, educação e moradia adequada, exerce influência direta na vulnerabilidade social. Inúmeras comunidades carentes carecem de acesso a serviços de qualidade, bem como a oportunidades educacionais e cuidados médicos adequados, já que a falta de acesso perpetua a desigualdade e a exclusão social. Portanto, é imperativo que esse cenário seja objeto de reflexão, a fim de buscar soluções efetivas que possam romper esse ciclo de vulnerabilidade, promovendo uma sociedade mais justa e inclusiva.

Conforme resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2023), a taxa de desocupação da população brasileira, referente ao primeiro trimestre do ano de 2023, alcançou o percentual de 8,8%, contemplando aproximadamente 9,4 milhões de pessoas.

A taxa de desemprego, numa abordagem simplificada, diz respeito às pessoas a partir dos 14 anos que não se encontram ocupadas, mas estão disponíveis e em busca de emprego. É importante destacar que o desemprego e o subemprego exercem significativa contribuição para a vulnerabilidade social. A escassez de oportunidades de trabalho, sobretudo para jovens e indivíduos de baixa renda, conduz à exclusão social e à dependência de programas sociais inadequados. Esse cenário pode culminar em um círculo vicioso de pobreza e exclusão social, o que dificulta a mobilidade social das pessoas afetadas. A análise aprofundada desses aspectos torna-se necessária, com o propósito de alavancar estratégias efetivas que combatam essa problemática.

O Brasil, que tem uma população que equivale a 2,7% dos habitantes do planeta, respondeu por cerca de 20,5% dos homicídios conhecidos que foram cometidos no planeta em 2020 (FBSP, 2022).

A violência se configura como um problema de extrema relevância, também contribuindo significativamente para a vulnerabilidade social no Brasil. As comunidades mais carentes e vulneráveis são especialmente afetadas pelos índices alarmantes de criminalidade, onde a insegurança e a presença de organizações criminosas impactam diretamente no desenvolvimento e na estabilidade social. Além disso, a violência gera um ambiente permeado por medo e insegurança, tornando a vida ainda mais difícil para essas comunidades.

Diante desse contexto, é fundamental abordar a temática, a fim de identificar estratégias eficazes para o enfrentamento e redução dessa problemática, visando à construção de um país mais seguro e harmonioso para todos os seus cidadãos.

A discriminação contribui de forma significativa a vulnerabilidade social no Brasil. Os diferentes tipos de discriminação, como a racial, de gênero, étnica e social, restringem severamente as oportunidades e direitos das pessoas, resultando numa maior exclusão e marginalização. Preconceitos arraigados e estereótipos sociais impõem obstáculos adicionais para que grupos minoritários superem a pobreza e a vulnerabilidade social. Nesse sentido, torna-se imprescindível abordar essa questão, a fim de promover o entendimento e ações que combatam a discriminação, possibilitando um futuro mais equitativo e inclusivo para toda a sociedade.

Enfrentar a vulnerabilidade social no Brasil demanda um esforço conjunto entre governos, organizações da sociedade civil e a própria sociedade. É imperativo investir em políticas públicas que almejem reduzir as desigualdades, aprimorar o acesso a serviços essenciais, fomentar o emprego digno e combater a violência e a discriminação. Além disso, é essencial promover de forma efetiva a educação, a conscientização e a mobilização social, visando transformar mentalidades e edificar sociedades mais inclusivas e justas. A abordagem dessas questões é crítica, pois somente com a colaboração de todos os setores é possível alcançar avanços concretos e promover um país mais equitativo e solidário para todos os seus cidadãos.

Diante de um cenário adverso e de ampla criticidade, evidencia-se um papel fundamental das Instituições de Ensino Superior (IES), que estão conectadas diretamente ao processo de desenvolvimento da sociedade, ao oferecerem

educação de qualidade diretamente à comunidade. Por meio de uma ampla oferta de cursos e programas acadêmicos, essas instituições possibilitam a formação de profissionais capacitados a enfrentar as novas demandas do mercado de trabalho, levando em conta as constantes revoluções tecnológicas e sociais, mitigando aspectos relacionados à vulnerabilidade e desigualdade social.

O propósito das IES reside na preparação dos indivíduos para as exigências e desafios contemporâneos, contribuindo, assim, para o progresso e a evolução da sociedade como um todo. Essa perspectiva será tema relevante para discussão neste artigo, visto que a contribuição das IES é vital para o avanço e o fortalecimento do país no cenário global.

A educação, em particular no ensino superior, propicia ganhos individuais, mas também um conjunto diversificado de externalidades positivas onde toda a sociedade é beneficiada. Outro impacto gerado pelas IES está na capacidade de produzir conhecimento inovador, através da investigação, e são muitas que o fazem, contribuindo para o avanço da ciência (SERRA *et al.*, 2018).

As IES desempenham um papel fundamental na sociedade, proporcionando o desenvolvimento de novos conhecimentos, habilidades e competências essenciais para a formação de cidadãos produtivos e bem informados. Esse processo engloba o fomento do pensamento crítico, voltado para a resolução de problemas, e a construção de uma visão sistêmica, fundamentada nos princípios da sustentabilidade e da inclusão social.

Por meio dessas práticas, as IES contribuem para a capacitação de indivíduos preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, promovendo, assim, um desenvolvimento sustentável e uma sociedade mais justa e equitativa.

Essa temática reveste-se de extrema relevância, pois destaca o papel transformador das IES na construção de um futuro mais promissor para a sociedade.

Elas são instituições de convergência que permitem ligar o contexto global de ensino, ciência e desenvolvimento tecnológico, em que se integram, com as realidades locais onde se localizam, promovendo, muitas delas, compromissos entre o acompanhamento do mais sofisticado desenvolvimento científico com a necessária responsabilidade social (SERRA *et al.*, 2018).

Entre os diversos projetos que podem ser desenvolvidos pelas IES, dar-se-á foco no projeto de extensão, que possibilita ações mais estreitas entre a comunidade acadêmica e a sociedade, contribuindo em diversos aspectos, sejam no contexto educacional ou social.

A Resolução CNE/CES n.º 7 de 2018 (BRASIL, 2018) estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira que regulamentam as atividades acadêmicas de extensão dos cursos de graduação, na forma de componentes curriculares para os cursos, considerando-os quanto aos seus aspectos que se vinculam à formação dos estudantes, de acordo com o perfil do egresso, estabelecido nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e nos demais documentos normativos próprios.

Conforme relato de Álisson Rabelo Arantes e Maria Sônia Deslandes (2017, p. 180),

a extensão universitária no Brasil deu-se no início do século passado, porém os assuntos relacionados às questões políticas e sociais passaram a ser tratados após o decreto do “Estatuto da Universidade Brasileira” em 1931. A concepção da extensão na integra, só emergiu em 1960, quando surgem ações voltadas para as classes mais desfavorecidas.

A extensão na educação superior brasileira é uma atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se

em um processo interdisciplinar, político-educacional, cultural, científico e tecnológico. Seu objetivo é promover uma interação transformadora entre as IES e os diversos setores da sociedade, por meio da produção e aplicação do conhecimento, sempre em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

Essa prática tem como base a construção de uma relação efetiva entre as IES e a sociedade, bem como a disseminação dos conhecimentos acadêmicos e científicos para além dos muros da instituição. O principal propósito dessa expansão é aplicar os conhecimentos adquiridos durante o ciclo acadêmico para resolver problemas reais da comunidade e promover o desenvolvimento social, cultural, econômico e ambiental.

Clareia-se, assim, que as IES não só devem formar profissionais, mas devem incentivar e estender suas habilidades para além da faculdade, angariando mais conhecimento profissional e vivência social (ARANTES; DESLANDES, 2017).

A construção e o fortalecimento das relações entre as IES e a comunidade são essenciais, pois promovem o pleno desenvolvimento da confiança mútua, permitindo a identificação conjunta das necessidades, definição de prioridades e implementação de ações assertivas.

Desse modo, a extensão universitária se torna impulsionadora do processo de construção de uma sociedade mais participativa, inclusiva e democrática, fazendo com que a IES se torne um agente ativo no enfrentamento dos desafios da comunidade, ao mesmo tempo em que a comunidade se beneficia do conhecimento e da expertise acadêmica, resultando em soluções mais eficazes e sustentáveis. A valorização desse aspecto é fundamental, uma vez que demonstra o compromisso das IES com o desenvolvimento integral da sociedade e o fortalecimento dos laços entre academia e comunidade.

Para de Alini Nunes de Oliveira e Lilia Paula Simioni Rodrigues (2019, p. 3),

além de seu caráter de indissociabilidade, a extensão também tem como diretriz o compromisso com a transformação da sociedade, voltada para os interesses e necessidades da maioria da população e implementadora de desenvolvimento regional e de políticas públicas, elegendo assim ações prioritárias, a depender das áreas de atuação dos cursos ofertados pela instituição de ensino.

A extensão universitária promove a cidadania e a consciência social, ampliando a consciência cívica e social da comunidade acadêmica, estabelecendo a compreensão sobre os direitos e as obrigações dos cidadãos, incentivando a participação ativa na vida social e aumentando a conscientização sobre a responsabilidade social.

Esse cenário pode ser estabelecido por vários caminhos, como, por exemplo, o desenvolvimento de projetos ou atividades relacionadas à promoção do envolvimento comunitário, direitos humanos, justiça social e sustentabilidade.

Em complemento, as parcerias educacionais se tornam essenciais nesse processo, sendo estabelecidas, por exemplo, pela colaboração entre as IES e ONGs, com o objetivo de promover a melhoria da educação, a troca de conhecimentos e o desenvolvimento da sociedade.

Para Neetu Luthra (2023, online, tradução nossa),

parcerias fortes são baseadas em valores e objetivos comuns, respeito e confiança mútuos, e na experiência, sensibilidades e conhecimento que cada parceiro traz para a mesa. É um trabalho árduo. É preciso um compromisso de energia e tempo para ouvir, aprender e estar presente na esfera de trabalho do outro, como também compartilhar sucessos e assumir erros, abertura para o novo e disposição para desafiar e ser desafiado.

Diante dessa realidade, foi construída uma metodologia de trabalho contando com a colaboração das comunidades acadêmicas dos

cursos superiores de Tecnologia em Eletrônica Industrial e Mecânica de Precisão, da Faculdade SENAI São Paulo, em parceria com a ONG Novos Herdeiros Humanísticos.

Metodologia

Atendendo ao objetivo estabelecido, este estudo é caracterizado como qualitativo e descritivo, contemplando o relato de caso do projeto de extensão intitulado “Uma viagem tecnológica entre o Brasil e o Japão – SENAI Vila Mariana na quebrada”.

Tomando como base a perspectiva de Alini Nunes de Oliveira e Lilia Paula Simioni Rodrigues (2019) sobre a extensão universitária, foram propostas duas linhas de trabalho que fossem inseridas dentro do contexto da temática estabelecida, sendo elas: a organização e participação do I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela e a participação no Campeonato Internacional RSM Challenge 2023. Essas linhas foram estabelecidas e implementadas com a participação da comunidade acadêmica dos *campi* e dos jovens indicados pela ONG Novos Herdeiros Humanísticos. Essa estrutura organizacional e democrática possibilita que os projetos sejam propostos não somente sob a ótica da IES, mas também de seus alunos e parceiros, ou seja, pelos protagonistas da extensão.

I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela

Nessa linha de trabalho, foram contemplados 41 alunos do 1.º semestre do curso superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial, divididos em 8 equipes de trabalho. Cada equipe contou com a participação de um jovem da favela, indicado pela Novos Herdeiros.

Considerando a temática do projeto de extensão, cada equipe teve como desafio a prototipagem e construção de um foguete com

propulsão a ar comprimido utilizando materiais recicláveis, tendo estes pacotes de trabalho que serão apresentados:

- organização das equipes de trabalho: as 8 equipes de trabalho passaram por um processo de imersão sobre a importância e os desafios estabelecidos pelo projeto de extensão, tornando-se claro que o campeonato deveria ser instituído muito mais pela transformação dos jovens da favela do que como apenas um evento de competição;
- pesquisas sobre os temas principais do projeto: a construção mecânica dos foguetes foi embasada por uma pesquisa sobre a vida de relevantes samurais, sendo que cada equipe deveria escolher um deles para ser homenageado e servir como referência na construção e no design dos foguetes.
- estudo de viabilidade do projeto: uma vez estabelecido que o local escolhido para o I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela seria o campo de futebol da favela do Boqueirão, os alunos foram orientados a realizar um estudo de viabilidade dos lançadores de foguete, considerando as condições geográficas do local, bem como os parâmetros de lançamento dos foguetes;
- desenvolvimento dos protótipos de foguetes: as equipes desenvolveram os protótipos de foguetes com materiais recicláveis, utilizando recursos tecnológicos, como, por exemplo, peças impressas em impressoras 3D da Faculdade;
- desenvolvimento da documentação do projeto: todos os projetos de foguetes foram documentados, para servirem como norteadores para outros campeonatos de lançamento de foguetes que serão organizados por outras turmas do 1.º semestre do curso;
- organização do evento de lançamento: os alunos participantes, em parceria com os

professores e a coordenação da Faculdade, organizaram toda a logística para o pleno desenvolvimento do I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela.

Todo o processo de pesquisa e construção dos foguetes, como também de organização do evento, foi mediado pela professora responsável pelas unidades curriculares de extensão universitária e de empreendedorismo, com parceria da direção e da coordenação da Faculdade SENAI São Paulo e em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Metodologia SENAI de Educação Profissional – MSEP. O I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela foi planejado para ser realizado às 10 horas do dia 03 de junho de 2023.

Campeonato Internacional RSM Challenge 2023

Na segunda linha de trabalho, foram contemplados 20 alunos dos 5.º semestres dos cursos superiores de Tecnologia em Eletrônica Industrial e de Tecnologia em Mecânica de Precisão, divididos em 2 equipes de trabalho. Cada equipe contou com a participação de um jovem da favela, indicado pela Novos Herdeiros.

O RSM Challenge é um campeonato de robótica que foi criado em 2019, tendo como objetivo promover o conhecimento e o desenvolvimento de novas tecnologias. Os participantes consistem em instituições de ensino – escolas de ensino fundamental, médio e superior – bem como equipes particulares, como a RSM Robótica.

O campeonato possui diversas modalidades de disputa e, considerando a temática do projeto de extensão, as equipes foram inscritas na modalidade “Robô Sumô Autônomo de 3 kg”.

A categoria Sumô Autônomo de 3 kg engloba uma disputa entre dois robôs, com o propósito análogo ao combate de sumô tradicional entre seres humanos, ou seja, remover o oponente

do Dohyō, que é uma arena circular especialmente construída em aço, com 5 milímetros de espessura e 154 centímetros de diâmetro. Aproveitando a característica de aço do Dohyō, ímãs são empregados para potencializar a força normal dos robôs durante o embate.

Os robôs que participam nessa categoria devem obedecer a estritas restrições dimensionais, com a largura não podendo ultrapassar 20 cm, o comprimento limitado a 20 cm e o peso não excedendo 3 kg.

Diante dessas regras, as equipes organizaram e geriram os seguintes pacotes de trabalho:

- organização das equipes: considerando que o projeto de um robô sumô requer conhecimentos e habilidades sobre as áreas da eletrônica, mecânica e computação, as equipes foram estabelecidas com foco na transdisciplinaridade, fazendo com que os alunos dos dois cursos pudessem colaborar com suas *hard skills* e *soft skills*.
- construção do projeto mecânico dos robôs sumôs: considerando que cada equipe foi formada com alunos da área de mecânica de precisão, esses ficaram responsáveis pela mentoria e pelo desenvolvimento do projeto mecânico. É importante evidenciar que, para o desenvolvimento do projeto mecânico, foram necessárias informações essenciais sobre quais componentes eletrônicos seriam utilizados para que a estrutura mecânica pudesse atender aos requisitos, lembrando que o robô sumô não poderia ultrapassar a massa de 3 kg, de acordo com as regras estabelecidas pelo campeonato.
- construção do projeto eletrônico e de programação dos robôs sumôs: considerando que cada equipe foi formada com alunos da área de eletrônica industrial e de programação, esses ficaram responsáveis pela mentoria e pelo desenvolvimento do projeto eletrônico e de programação. A modalidade de robôs su-

môs autônomos requer grande conhecimento nas áreas de eletrônica e de tecnologia da informação, considerando que os robôs são equipados com sensores, atuadores e sistema de processamento de alta performance e complexidade que necessitam de respostas rápidas. Com relação à última premissa, o projeto mecânico se torna relevante no projeto para que o robô alcance alto nível de atuação;

- construção do Dohyō (área de combate): considerando que as batalhas de robô sumô são realizadas numa plataforma circular feita de aço, com 5 mm de espessura e 154 cm de diâmetro, as equipes tiveram de projetar e construir essa estrutura para treinamento dos robôs.

Todo o processo de pesquisa e construção dos robôs, como também de organização para participação no evento RSM Challenge 2023, foi mediado pelos professores responsáveis pelas unidades curriculares de extensão universitária e de projetos, com parceria da direção e da coordenação da Faculdade SENAI São Paulo e em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Metodologia SENAI de Educação Profissional – MSEP. O RSM Challenge foi realizado na Cidade de Mogi das Cruzes, entre os dias 21 e 23 de abril de 2023.

Resultados

Considerando a elaboração e implementação de projetos de extensão em parceria com a Faculdade SENAI São Paulo, especificamente através das turmas dos cursos superiores de Tecnologia em Eletrônica Industrial e de Mecânica de Precisão ofertados pelos *campi* Anchieta – Vila Mariana e Paulo Ernesto Tolle Suíço-Brasileira – Santo Amaro, bem como com os jovens selecionados pela ONG Novos Herdeiros Humanísticos, foram alcançados resultados tan-

gíveis e intangíveis. A decisão de estabelecer essa colaboração entre a Faculdade e a ONG Novos Herdeiros Humanísticos demonstrou ser extremamente benéfica para todos os envolvidos no projeto.

As propostas desenvolvidas proporcionaram uma transformação significativa, tanto para a comunidade acadêmica quanto para a comunidade externa, concretizando o verdadeiro propósito e alcance da extensão universitária.

Ao debaterem e interagirem, tanto os alunos da Faculdade quanto os jovens da favela, experimentaram uma notável evolução pessoal. Os alunos puderam perceber realidades que nem sempre foram presentes em suas vidas, resultando no desenvolvimento de habilidades comportamentais valiosas (*soft skills*) e na construção de relacionamentos sólidos entre seus pares.

Por outro lado, os jovens da ONG Novos Herdeiros Humanísticos tiveram a oportunidade de adentrar a Faculdade e se depararam com novas perspectivas de crescimento social, além do acesso a uma infraestrutura tecnológica avançada, o que os motivou e os aproximou do mercado de trabalho de forma mais consistente.

Sendo assim, serão apresentados os principais resultados estabelecidos pelo projeto “Uma viagem tecnológica entre o Brasil e o Japão – SENAI Vila Mariana na quebrada”.

I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela

O I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela, realizado às 10h do dia 03 de junho de 2023, conforme planejamento prévio, teve a participação de 41 alunos, da turma do 1.º semestre do curso superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial e de 10 jovens da Novos Herdeiros, que realizaram as apresentações sobre cada samurai homenageado, como também os lançamentos dos foguetes. O evento contou

com a presença da comunidade da Favela do Boqueirão, da coordenação do curso, da professora orientadora e dos familiares dos alunos.

A Figura 1 apresenta o registro do evento, contemplando as equipes, os certificados e o troféu, produzido pela equipe de gestão da Faculdade.



Figura 1. I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela
Fonte: Do autor (2023)

A equipe campeã do I Campeonato de Lançamento de Foguetes na Favela, que homenageou o samurai Date Masamune, construiu um foguete que alcançou os 70 m de distância. Em segundo lugar, ficou a equipe do samurai Miyamoto Musashi, tendo um lançamento de 53 m. Por fim, o pódio foi finalizado com a equipe que conquistou a 3.^a posição, com o foguete que homenageou o samurai Tomoe Gozen, alcançando os 29 m de distância.

Considerando os aspectos intangíveis, resultantes do progresso do projeto, torna-se evidente a significativa transformação dos alunos, não apenas sob a perspectiva da inclusão, mas também no reconhecimento da relevante importância de transmitir às famílias da Favela do Boqueirão e aos jovens da Novos Herdeiros a compreensão de que a educação desempenha um papel de extrema importância na mitigação da ignorância, das disparidades socioeconômicas, da violência e da vulnerabilidade social.

Campeonato Internacional RSM Challenge 2023

O Campeonato Internacional RSM Challenge 2023, realizado entre os dias 21 e 23 de abril de 2023, conforme planejamento prévio, contemplou 20 alunos do 5.^o semestre dos cursos superiores de Tecnologia em Eletrônica Industrial e de Tecnologia em Mecânica de Precisão, que participaram de várias batalhas na modalidade de “Robô Sumô Autônomo de 3 kg”, com a participação de seus dois robôs, “Anchieta Warrior” e “SENAI KOMBAT-23”, alcançando a 8.^a posição da tabela final, considerando que a modalidade era constituída por 15 equipes.

A Figura 2 apresenta o registro da participação da equipe da Faculdade SENAI São Paulo no evento.

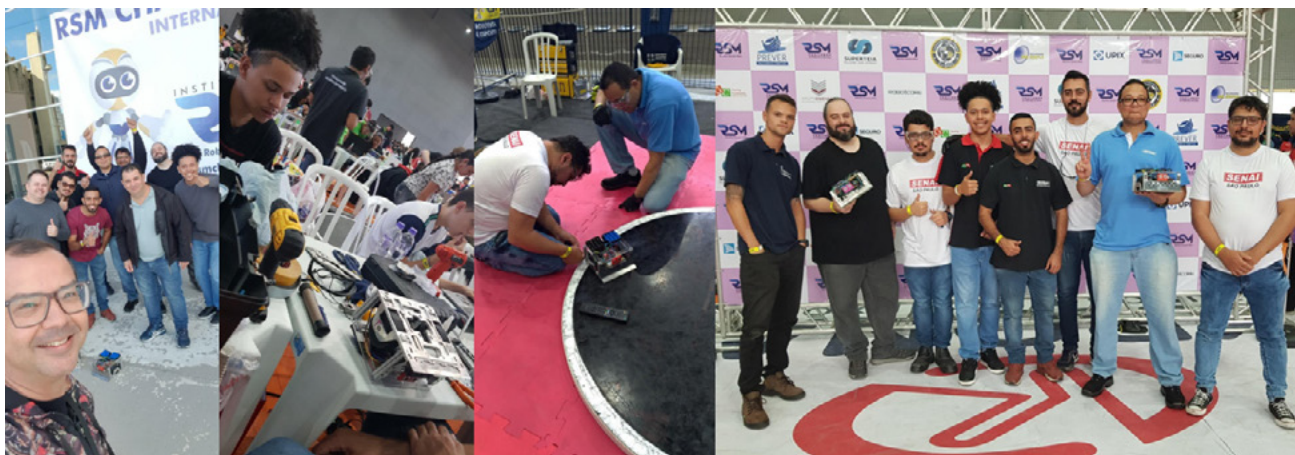


Figura 2. Participação da equipe da Faculdade SENAI São Paulo no RSM Challenge 2023
Fonte: Do autor (2023)

O evento de competição ampliou a visão dos alunos, principalmente sobre a importância da expansão das redes de contato. Muitos deles não tinham a perspectiva de participar de um evento internacional estando ao lado de alunos de IES renomadas no Brasil e nas Américas.

Discussão

O Brasil enfrenta desafios significativos relacionados à pobreza, à violência e ao desemprego, que contribuem para a vulnerabilidade social no país.

Quando pesquisas apontam que o índice de famílias em condição de vulnerabilidade aumenta, seguido de maneira concomitante pelos índices de analfabetismo e de desocupação, verifica-se que o desafio se torna maior, sendo necessárias ações de mitigação desses problemas, com viés à inclusão e à socialização dessas pessoas.

Num cenário repleto de elementos antagônicos ao desenvolvimento social, a educação se torna protagonista e estratégica para a mitigação de impactos sociais negativos, por meio da transformação do indivíduo e do coletivo, proporcionando-lhes as ferramentas e oportunidades necessárias para crescerem intelectual, emocional e socialmente. Por meio da educação,

é possível construir valores, atitudes e habilidades que capacitam os indivíduos para enfrentarem os desafios da vida de maneira construtiva e contribuírem de maneira significativa para o desenvolvimento social.

Sendo assim, as IES se tornam protagonistas no processo de desenvolvimento da sociedade, participando com a oferta de cursos e o desenvolvimento de projetos que contribuem com a formação de profissionais, compatíveis com as novas demandas do mercado, como também de cidadãos com habilidades e competências socioemocionais e comportamentais, que nortearão novos caminhos para a inclusão dos mais vulneráveis.

Considerando esse horizonte, a extensão universitária surge como uma ferramenta importante para a formação de profissionais comprometidos com a transformação social e capazes de atuar efetivamente nas comunidades, contando com uma visão sistêmica com foco nas tecnologias e inovações, mas principalmente na inclusão social.

Para enfrentar esses desafios complexos, é fundamental construir parcerias sólidas e colaborativas entre as universidades, outras instituições e a sociedade civil. Somente por meio de um esforço conjunto e de estratégias efetivas,

baseadas em dados e na compreensão aprofundada das questões sociais, poderemos promover uma sociedade mais inclusiva, justa e próspera para todos os brasileiros.

Conclusão

O projeto intitulado “Uma viagem tecnológica entre o Brasil e o Japão – SENAI Vila Mariana na quebrada” viabilizou ações que subsidiaram o processo de transformação da comunidade acadêmica da Faculdade SENAI São Paulo e dos jovens indicados pela Novos Herdeiros Humanísticos.

Essa transformação deve ser analisada sob duas vertentes, sendo uma com foco nos alunos da Faculdade e a outra nos jovens da favela.

Considerando a transformação sob a primeira vertente, os alunos vivenciaram a realidade de uma grande massa da sociedade brasileira, que vive em condições de extrema vulnerabilidade, permeada também pela violência e desigualdade social. Por outro lado, constataram também que é possível blindar jovens nessa situação, por meio de ações educativas e inclusivas, evitando assim que transitem por caminhos que possam impactar seu desenvolvimento social.

Sendo assim, os alunos conseguiram entender que os projetos de extensão, estabelecidos no início do semestre, eram secundários diante da importância do contato entre eles e os jovens da favela, que resultou no desenvolvimento ou intensificação de competências para a inclusão e desenvolvimento de olhar sistêmico mais crítico.

Tendo em vista a segunda perspectiva de transformação, com foco nos jovens da Novos Herdeiros, conclui-se que o projeto de extensão ampliou suas perspectivas sobre oportunidades para o desenvolvimento social, considerando que no início das atividades nem sempre tinham o foco necessário, devido à falta de sentimento de pertencimento pelo ambiente frequentado pelos alunos de ensino superior, como também por diversas vezes estarem preocupados com a “hora do lanche”, devido à fome. Hoje, eles estão totalmente inseridos aos ambientes e à comunidade acadêmica da Faculdade, fazendo parte da família SENAI São Paulo, sendo vetores de motivação para outros jovens da favela participarem dos projetos, com a esperança de um futuro próspero para famílias que atualmente vivem em situação de vulnerabilidade social.

REFERÊNCIAS:

ARANTES, Á. R.; DESLANDES, M. S. A extensão universitária como meio de transformação social e profissional. *Sinapse Múltipla*, v. 6, n. 2, p. 179-183, 2017. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsemultipla/article/view/16489>. Acesso em: 24 jul. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014 – 2024 e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 22 jul. 2023.

FBSP – Fórum Brasileiro de Segurança Pública. **A frágil redução das mortes violentas intencionais no Brasil**. Anuário Brasileiro de Segurança Pública, 2022. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2022/07/01-anuario-2022-a-fragil-reducao-das-mortes-violentas.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Com taxa de 8,8%, desemprego cresce no primeiro trimestre de 2023. PNAD Contínua - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. **IBGE**, 28 abr. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/36780-com-taxa-de-8-8-desemprego-cresce-no-primeiro-trimestre-de-2023>. Acesso em: 20 jul. 2023.

LUTHRA, N. The Importance of Partnerships and Collaboration in Education: Need of the Hour. Global Schools Program. **Global Schools Program**, SDSN Youth, 14 maio 2023. Disponível em: <https://www.globalschoolsprogram.org/post/the-importance-of-partnerships-and-collaboration-in-education-need-of-the-hour>. Acesso em: 24 jul. 2023.

MDH – Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. **Brasil tem 10,6 milhões de crianças e adolescentes com idades entre 0 e 14 anos vivendo na extrema pobreza**. Disponível em: <https://www.census.gov/popclock/https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/brasil-tem-10-6-milhoes-de-criancas-e-adolescentes-com-idades-entre-0-e-14-anos-vivendo-na-extrema-pobreza>. Acesso em: 22 jul. 2023.

OLIVEIRA, A. N. de; RODRIGUES, L. P. S. A atividade extensionista e sua importância na formação acadêmica e profissional de discentes: relatos de experiências. *In: VI CONEDU*, Vol. 3 – Avaliação: Processos e Políticas. Campina Grande: Realize Editora, 2019. p. 19-33. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65184>. Acesso em: 25 jul. 2023.

SERRA, M., *et al.* Universidades e desenvolvimento regional: as bases para a inovação competitiva. **Revista Brasileira de Inovação**. Rio de Janeiro, Brasil: Ideia D, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbi/a/63ngzvbqmyDvqqw8n5DJL5c/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 22 jul. 2023.

UNICEF BRASIL – Fundo das Nações Unidas para a Infância no Brasil. Há 32 milhões de crianças e adolescentes na pobreza no Brasil, alerta UNICEF. **Unicef Brasil**, 14 fev. 2023. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/ha-32-milhoes-de-criancas-e-adolescentes-na-pobreza-no-brasil-alerta-unicef>. Acesso em: 25 jul. 2023.

Agradecimentos

Reconhecemos as pessoas e instituições que desempenharam um papel crucial no projeto de extensão, por meio de suas ações, como também pelo compromisso com a excelência acadêmica e o serviço à comunidade.

A gratidão é expressa às equipes de coordenação, professores e alunos da Faculdade SENAI São Paulo, especialmente dos *campi* Anchieta e Paulo Ernesto Tolle Suíço-Brasileira, por sua participação ativa.

Os alunos demonstraram habilidades exemplares, resiliência e desejo de superação, contribuindo significativamente para o sucesso das atividades práticas e dos resultados alcançados.

O papel essencial do SENAI São Paulo é reconhecido por sua base sólida de formação técnica e profissional, apoiada pela experiência de seus educadores.

Agradecimentos também são dirigidos ao presidente da ONG Novos Herdeiros Humanísticos, Marcelo Dias, por sua gestão na seleção e logística dos jovens, fortalecendo a cooperação entre os participantes do projeto de extensão.

RICARDO ALEXANDRE CARMONA

Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade de Mogi das Cruzes, pós-graduado em Planejamento, Implementação e Gestão da EaD pela Universidade Federal Fluminense, graduado em Engenharia Mecatrônica pela Universidade de Mogi das Cruzes. Atualmente, atua como Coordenador de Atividades Técnicas – Cursos Superiores, na gestão estratégica dos cursos superiores de Graduação Tecnológica e de Pós-graduação da Faculdade SENAI São Paulo, Campus Anchieta – Vila Mariana, bem como Professor Conteudista e Tutor de Cursos de Pós-graduação nas áreas de Engenharia e de Educação no Instituto Phorte de Educação. Realiza orientações de Trabalhos de Conclusão de Curso nas áreas citadas. É membro da Comissão SAE Brasil de Educação de Engenharia. Atua também como Consultor Educacional, Parecerista Técnico, Revisor e Elaborador de Material Didático Impresso (MDI), bem como Elaborador de Itens para empresas de avaliação, nas áreas de Matemática, Informática, Eletrotécnica, Eletroeletrônica e Mecatrônica.





MOMENTO HANDS-ON OFICINAS

OFICINA 1 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: CHATGPT - CRIANDO SCRIPTS INTERATIVOS PARA AVALIAÇÕES

Antônio Jorge

Este momento tem como objetivo Capacitar os participantes para entender de forma introdutória a Inteligência Artificial, utilizando o ChatGPT para criar scripts interativos personalizados, sendo utilizado como recurso facilitador para a criação de avaliações e situações problemas.

OFICINA 2 - ESTRATÉGIAS DE ENSINO COM CHAT GPT E OUTRAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

Tony Ventura

Objetivo: À medida que a revolução tecnológica continua a transformar os negócios em todos os setores, a capacidade de aproveitar ao máximo as tecnologias digitais se tornou uma competência essencial para líderes, profissionais em geral e principalmente professores e alunos. Ao longo deste workshop, vamos explorar as ferramentas e estratégias mais recentes que estão moldando o futuro dos negócios e do aprendizado.

Prepare-se para uma experiência de aprendizado empolgante, repleta de insights valiosos e oportunidades práticas de aplicação com o professor Tony Ventura.

OFICINA 3 - PRODUÇÃO DE CURSOS NO SENAI PLAY

Láise Pedroso

Objetivo: A oficina de produção de cursos para a plataforma SENAI Play visa capacitar os participantes a criar conteúdos dinâmicos e envolventes que atendam aos diferentes formatos oferecidos pela plataforma. O objetivo é explorar as possibilidades do microlearning através do Play Plus, desenvolver estratégias interativas para o Play no Whats, e explorar a narrativa e produção de áudios para o Play List. Além disso, a oficina abordará a integração de elementos da plataforma, que incentivam a participação ativa dos alunos e a conquista de pontos para o ranking semanal, proporcionando uma imersão completa na experiência educacional digital oferecida pelo SENAI Play.

OFICINA 4 - DIVERSIDADE E INCLUSÃO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA EDUCAÇÃO – PSAI

Suzana Figueiredo

Maria Cibely Rodrigues dos Santos

Luis Felipe Martins Mira

Objetivo: Fomentar o diálogo sobre a diversidade e inclusão na educação, identificando os desafios e explorando estratégias eficazes para criar um ambiente de aprendizado mais inclusivo.

OFICINA 5 - PLANTAS DA INDÚSTRIA 4.0

Fábio de Deus

Objetivo: Mostrar aos docentes formas de Integrar novas aplicações didáticas a Planta da Indústria 4.0 dos Laboratórios das escolas do programa SENAI + Digital.

OFICINA 6 - BANCO DE RECURSOS DIDÁTICOS: ENCONTRANDO E PUBLICANDO RECURSOS DIDÁTICOS

Cyro Visgueiro

Objetivo: Colaborar com Banco de Recursos Didáticos (RD) e utilizar os filtros para melhorar a busca por recursos didáticos publicados pela comunidade educacional SENAI.

Público-alvo: docentes, monitores e desenvolvedores.

OFICINA 7 - EDUCAÇÃO SUPERIOR - UNISENAI DIGITAL

Sandro Portela Ormond

Objetivo: Fomentar as ações da Educação Superior do SENAI e apresentar as vantagens de fazer parte da UniSENAI digital por meio da implantação de polos de apoio presencial e a oferta nacional de cursos de graduação e pós-graduação.

OFICINA 8 - EDUCAÇÃO VIRTUAL ONLIFE: PERSPECTIVA PARA INOVAR A EAD NO SENAI

Carla Abigail Araújo

Objetivo: A hibridização da educação trouxe um novo desafio para as instituições de ensino, em especial a Educação Profissional: O gerenciamento das equipes híbridas. Neste contexto, a proposta desta oficina é apresentar quais são os desafios e oportunidades dessa nova dinâmica de educação virtual, refletindo sobre os impactos para alunos, docentes e equipes pedagógicas, além de apresentar as tendências para essa modelagem de atuação inovadora da EAD no SENAI.

OFICINA 9 - DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

Gleicivan Rodrigues

Anna Christina Nascimento

Objetivo Desenvolver estratégias básicas para promover o desenvolvimento de capacidades socioemocionais na sala de aula.

OFICINA 10 - FORMAÇÃO INDUSTRIAL PARA PRODUTIVIDADE E O NOVO BRASIL MAIS PRODUTIVO

Vanessa Canhete

Frankwaine Melo

Objetivo: Aprimoramento de habilidades de profissionais em funções fabris, com efeitos positivos na produtividade de empresas industriais e suas cadeias por meio da internalização de competências com a formação profissional. Oportunidade de *upskilling* para trabalhadores da indústria e formação de líderes-multiplicadores de chão-de-fábrica.

OFICINA 11 - ITINERÁRIOS FORMATIVOS NACIONAIS: NOVAS ESTRUTURAS DE EIXOS, ÁREAS E SEGMENTOS TECNOLÓGICOS - IMPACTOS NAS AÇÕES DO IN A PARTIR DE 2024

Nelson Massaia
Juliana Cardoso

Objetivo: Engajar os participantes no processo de atualização dos Itinerários Nacionais considerando as novidades decorrentes da reorganização dos Catálogos Nacionais do MEC.

OFICINA 12 - USO DE RECURSOS DO GOOGLE WORKSPACE NA JORNADA DIGITAL A PARTIR DA PLATAFORMA MEU SENAI

Bruno Silveira Duarte

A oficina tem como objetivo percorrer a jornada digital desde o recebimento de uma turma, passando pela elaboração, disponibilização, correção de atividades e integração de notas, com o uso de ferramentas de produtividade e comunicação do Google Workspace.

OFICINA 13 - FORMANDO PARA UM MUNDO DE DESAFIOS: COMO SE CAPACITAR PARA IMPLEMENTAÇÃO DO MÓDULO DE SOLUÇÕES INOVADORAS

Ciro de Souza
Plínio Jorge

A oficina irá proporcionar uma atividade de degustação e imersão no novo módulo dos cursos técnicos do SENAI. Esta atividade tem o objetivo de apresentar aos docentes um “aperitivo” e, conseqüentemente, uma pílula de “como irão integrar as estratégias e ferramentas do módulo inovador de forma orgânica aos diversos eixos tecnológicos”. Durante a imersão, os docentes terão a oportunidade de explorar novas metodologias, tecnologias e abordagens educacionais, a fim de enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos e compreender algumas estratégias que irão compor o módulo.

OFICINA 14 - CRIATIVIDADE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Flávio Hahn

Será justificável o medo das pessoas de que a Inteligência Artificial possa estar matando nossa criatividade?

Tentando responder este profundo questionamento, esta oficina aborda como a Criatividade está ligada diretamente à IA, e a partir de atividades práticas busca dar ao participante propriedade para refutar, ou não, esta teoria.

OFICINA 15 - CRIAÇÃO DE TRILHAS DE APRENDIZAGEM NO MEU SENAI

Mônica Mariano

Objetivo: Você docente que tem dificuldade em usar ferramentas digitais no Como usar o Meu Senai como ferramenta de apoio ao docente na construção de aulas memoráveis ! Está tudo pronto pra vc elaborar aulas memoráveis.

OFICINA 16 - SENAI LAB: USE SEM MODERAÇÃO

Lucas Araújo

Agripino Filho

Aislan Queiroz

Wenderson André

Guilherme Santos

Izaac Amorim

Objetivo: Incentivar a condução de situações de aprendizagem que explorem as potencialidades dos SENAI Lab no desenvolvimento de soluções, pensamento crítico e colaboração entre os estudantes.

OFICINA 17 - CANVA PARA EDUCAÇÃO

Julianna da Silva

Rafael Teodoro

Estela Rocha

Objetivo - Por meio da parceria entre o Canva for Education e o SENAI, todos os usuários (incluindo docentes e estudantes) podem fazer login no Canva com seus emails institucionais @edu.senai.br e @docente.senai.br. Tudo o que você deseja criar – apresentações, pôsteres, vídeos, quadros brancos, boletins informativos, um portal para sua turma, material de marketing ou sites – você pode fazer tudo no Canva. Você aprenderá a interagir com a interface e o editor do Canva de maneira simples e efetiva além de aprender, na prática, como começar a transformar a sua rotina e a de seus alunos com os incríveis recursos exclusivos da ferramenta! Adicionalmente, ofereceremos um kit de materiais para o volta às aulas, com ênfase em atividades para o início do ano letivo.

PESQUISA DE SATISFAÇÃO

Você poderá avaliar o evento por meio da pesquisa que será disponibilizada no Portal da Unindústria, a partir do dia 22/02 às 11h.



Participe! Sua opinião é muito importante para o aprimoramento contínuo da Jornada Pedagógica.





Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO