

Education Living Labs

Uma estratégia de inovação educacional

Maria Aparecida Martinez
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí – Santa Catarina - Brasil
cidinhafontanari@gmail.com

Nayara Voigt
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí – Santa Catarina - Brasil
nayara.voigt@gmail.com

Verônica Gesser
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí – Santa Catarina – Brasil
gesserv@univali.br

RESUMO

Os *Living Labs* têm sido usados como ambientes ou plataformas colaborativas abertas de inovação em áreas distintas como nas mídias sociais, no desenvolvimento de tecnologias, na saúde, assim como na educação. No referencial teórico, foram abordados autores que tratam dos *Living Labs* e da necessidade da inovação educacional, como: Moran (2006), Okada e Barros (2010), Silva (2015), Ballon e Schuurman (2015) e Munro (2017). Porém, são escassas as referências acerca do potencial dos laboratórios vivos para o uso educacional (*Education Living Labs*). Nesse cerne, o objetivo proposto foi caracterizar os *Education Living Labs* como estratégia potencial para construção de soluções de problemas educacionais de forma aberta e colaborativa. A partir de uma abordagem metodológica qualitativa exploratória, foi utilizada a pesquisa netnográfica, conforme Kozinets (2014). Para a análise dos dados, foi realizada a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011). Como resultado, foram mapeados e caracterizados dezenove *Education Living Labs* (ELL), ficando evidenciadas características como: a aprendizagem colaborativa, personalizada e baseada em metodologias ativas; a cocriação e compartilhamento de práticas pedagógicas exitosas; bem como a criação de inovações educacionais em relação à tecnologia e sustentabilidade. Dessa forma, entende-se que a presente pesquisa ampliou o repertório sobre os *Education Living Labs*, salientando suas

características potenciais de inovação na educação. Para trabalhos futuros, indica-se a realização de análises sobre as possibilidades e procedimentos de implementação dessa estratégia na educação básica brasileira.

Palavras-chave: *Education Living Labs*; Aprendizagem colaborativa; Inovação educacional.

1. Introdução

A necessidade de reinvenção da prática pedagógica é constante, uma vez que os estudantes de hoje, inseridos desde cedo nas tecnologias digitais, não demonstram mais interesse em uma educação tradicional pautada no Instrucionismo. Logo, tem-se o uso das tecnologias digitais na educação como aliadas no processo de ensino, capazes de promover espaços prazerosos de aprendizagem “que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a ser proativos, a saber tomar iniciativas e interagir” (MORAN, 2013, p.31). Nessa perspectiva, como exemplo de espaços abertos, colaborativos e prazerosos, acredita-se no potencial de inserção de estratégias inovadoras como os *Living Labs* na educação.

Os *Living Labs* podem ser concebidos, de acordo com Van Geenhuizen (2014, apud SILVA, 2015. p. 37), como “ambientes delimitados para cocriação e desenvolvimento [...] locais de inovação aberta”, que podem ser aplicados em diversas áreas a exemplo das mídias sociais, no

urbanismo e na saúde. Essa ideia tem sido introduzida na educação em uma perspectiva de elaboração de soluções educacionais centradas na tecnologia, bem como em projetos de inovação de metodologias, ambientes, currículos e de avaliações de aprendizagem (MUNRO, 2017).

Nessa lógica, os *Education Living Labs* (laboratórios vivos educacionais, em uma tradução literal) na educação básica, surgem com um potencial transformacional, possibilitando um ambiente para a aprendizagem colaborativa, fornecendo um suporte permanente para trocas e pesquisas nas diversas áreas do conhecimento. Logo, considerando a necessidade de inovação na educação, surgiu a seguinte pergunta de pesquisa: De que maneira os *Education Living Labs* se caracterizam como estratégia potencial para construção de soluções de problemas educacionais de forma aberta e colaborativa?

A partir desse contexto, o presente artigo tem como objetivo caracterizar os *Education Living Labs* como estratégia potencial para o desenvolvimento de soluções para problemas educacionais de forma aberta e colaborativa. Para alcançar o objetivo, propôs-se mapear os *Education Living Labs* existentes no mundo; identificar as estratégias de organização e funcionamento dos *Education Living Labs*; e descrever suas contribuições educacionais já produzidas.

Além dessa introdução, o artigo contempla mais três seções: a segunda aborda o referencial adotado sobre *living labs* e a necessidade de uma inovação educacional; a terceira trata da metodologia adotada na pesquisa; a quarta apresenta as considerações finais.

2. Fundamentação teórica

2.1 A necessidade da inovação educacional

Para que os quatro pilares da educação do século XXI (quais sejam: aprender a ser, a conhecer, a fazer e a conviver) possam ser desenvolvidos, é necessário a busca por práticas pedagógicas que transformem os estudantes em

protagonistas do seu conhecimento (PAULA E VALENTE, 2016).

Nesse sentido, na era da cultura digital, de vertentes educacionais que prezam por metodologias ativas para uma aprendizagem significativa e com estudantes da geração Z, o objetivo da escola não pode ser simplesmente o “ensino” dos conteúdos disciplinares que compõem o currículo, mas sim o desenvolvimento de habilidades, potencialidades e competências dos estudantes, para que eles se constituam agentes da construção do seu conhecimento. Moran, em 2006, já dizia:

Ensinar e aprender exigem hoje muito mais flexibilidade espaço-temporal, pessoal e de grupo, menos conteúdos fixos e processos mais abertos de pesquisa e de comunicação. Uma das dificuldades atuais é conciliar a extensão da informação, a variedade das fontes de acesso, com o aprofundamento da sua compreensão, em espaços menos rígidos, menos engessados. Temos informações demais e dificuldade em escolher quais são significativas para nós e em conseguir integrá-las dentro da nossa mente e da nossa vida. (MORAN, 2006, p. 29).

Nessa perspectiva, é importante buscar por estilos de aprendizagem nas quais os estudantes sejam criadores de conhecimento, permitindo que “o que se aprende” faça sentido em seu cotidiano. Compreende-se, portanto, que as metodologias ativas que proporcionam a experimentação, a discussão entre os pares e a aprendizagem colaborativa, aliadas às tecnologias digitais, possibilitam uma inovação educacional.

Sobre a aprendizagem colaborativa, Castro e Menezes (2011, p. 136) apontam dois princípios fundamentais: “1. os estudantes trabalham juntos buscando aprender; e 2. os estudantes são responsáveis, não apenas por sua própria aprendizagem, mas também pela aprendizagem dos demais”. Tais princípios orientam para metas coletivas, nas quais se incluem pais e professores, bem como ambientes diversos. Em qualquer espaço de aprendizagem, a interação entre os

membros de um grupo é essencial. No caso de ambientes virtuais, a literatura traz a *Computer-Supported Collaborative Learning* (ou aprendizagem colaborativa apoiada por computador - CSCL), a qual aborda a possibilidade da aprendizagem dos estudantes em pares com o auxílio dos computadores (CITADIN; KEMCZINSKI E MATOS, 2014).

Sob esse viés, ambientes virtuais de aprendizagem tornam-se ferramentas com potencial para a construção colaborativa dos estudantes, uma vez que estimula a pesquisa, a comunicação e a democratização de ideias, informações e conhecimento (TRINDADE, 2010), ou seja, participantes ativos na busca de soluções para os desafios encontrados no cotidiano.

2.2 *Living Labs*

O termo “*Living Labs*” é descrito por vários autores em diferentes perspectivas. Assume-se para esta pesquisa, a origem atribuída ao professor Dr. William Mitchel (MIT - *Massachusetts Institute of Technology*) quando, no ano de 1995, criou um *PlaceLab* - “residência laboratório”, com o intuito de observar as atividades e interações dos usuários e pesquisar como as tecnologias poderiam ser projetadas para se adequar à vida cotidiana (SILVA, 2015; BALLON e SCHURMAN, 2015). As definições iniciais de “*Living Labs*” descrevem uma estratégia de pesquisa para detectar, prototipar, validar e refinar soluções complexas em contextos do cotidiano. Com o passar do tempo, chegou-se ao conceito dos laboratórios vivos como ambientes para criação ou reorganização de algo (ou produto), incluindo a participação do usuário através de processos de inovação (BALLON; SCHURMAN, 2015), como definido por Westerlund e Leminem (2011):

[*Living Labs* são] regiões físicas ou realidades virtuais onde as partes interessadas formam parcerias pessoas-público-privado (4Ps) de empresas, órgãos

públicos, universidades, institutos e usuários, todos colaborando para a criação, prototipagem, validação e teste de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contextos da vida real. (WESTERLUND e LEMINEM 2011, p.20, tradução nossa)

Silva e Bittencourt (2015) compilaram seis concepções sobre os *Living Labs*, conforme o quadro 1:

Quadro 1 – Concepções de *Living Labs*

Concepção	Entendimento
Um ambiente e sua infraestrutura	Ambientes sociais conscientemente construídos, nos quais as partes interessadas formam parcerias pessoas-público-privadas e onde são organizadas atividades de apoio ao processo de inovação em situações do cotidiano e que habilita desenvolvedores e usuários por longo período de tempo na co-criação de novos produtos e serviços que maximizem as condições socioeconômicas de parcerias, por meio da disponibilização e manutenção de um infraestrutura técnica e organizacional, com o objetivo de criar valores sustentáveis.
Uma metodologia ou ferramenta	Compõe uma metodologia centrada no usuário voltada a cocriação de inovações através do envolvimento de usuários conscientes no processo em múltiplos e evolutivos contextos da vida real.
Um conceito	Trata de um conceito de pesquisa e desenvolvimento que tem por objetivo criar inovações por meio de parcerias pessoas-público-privadas no mundo real em múltiplos contextos.
Uma abordagem ou modelo	Aborda uma forma de inovação aberta em que todos os interessados em um produto, serviço ou aplicativo, incluindo os usuários atuam igualmente como participantes no processo de inovação.
Uma rede	Constitui uma rede de inovação aberta e centrada no usuário.
Um sistema	Um sistema de inovação aberta, no qual ocorre a interação de partes interessadas em torno de projetos complexos em diferentes domínios sociais.

Fonte: Silva e Bittencourt (2015).

Embora possuam diferentes concepções e sejam utilizados para diversos fins, pode-se citar cinco elementos centrais dos LL, como: a abordagem de múltiplos métodos, o engajamento do usuário, o ambiente da vida real, a cocriação e a participação de partes interessadas. Esses elementos fazem com que cada *Living Lab* utilize diferentes metodologias e a cocriação para alcançar seu objetivo, mantendo o foco centrado no usuário e no ambiente real, bem como preconizando a participação de diversos atores. Dessa forma, promove-se uma rede de integração para o sucesso do produto/serviço (MALMBERG et al., 2017).

Os autores Almirall, Lee e Wareham (2012) apontam quatro fases presentes na metodologia de LL: 1. Contextualização, que visa

a busca de conhecimento sobre o assunto da pesquisa; 2. Concretização, que mapeia a situação atual/inicial do usuário; 3. Implementação, que é a fase de teste e validação; e 4. *Feedback*, que avalia sobre a implementação do produto/serviço. Pode-se complementar com o que propõe Munro (2017) sobre a metodologia de LL, caracterizando-a como pesquisa-ação em ciclos de definição, idealização, criação e análise, evidenciando a participação dos usuários com diferentes maneiras um projeto.

De acordo com as características, constata-se que os *Living Labs* podem ser considerados ambientes propícios à motivação das pessoas para a obtenção de soluções, pois, sendo ecossistemas abertos que envolvem os parceiros nos processos de inovação, acabam por estimular a colaboração dos envolvidos e, dessa forma, facilitam a criação e sustentabilidade de mercados/produtos (OLIVEIRA; BRITO, 2013).

Os *Living Labs*, inicialmente visando inovações sociais, expandiram-se na Europa por volta do ano de 2005 (SILVA, 2015), sendo fundada, no ano seguinte, a Rede Europeia de *Living Labs* (*European Network of Living Labs* - ENoLL). A ENoLL é uma associação internacional independente com 394 *Living Labs* cadastrados até o ano de 2019. Essa rede se faz presente em seis continentes, atuando como plataforma para troca de práticas, aprendizado, suporte e desenvolvimento de projetos, bem como fornecendo cocriação, envolvimento do usuário, instalações de teste e experimentação em áreas diversas como energia, mídia, mobilidade e saúde. No referido portal há o registro de doze *Living Labs* brasileiros cadastrados entre os anos de 2008 a 2010 (ENoLL, 2020).

Quando as estratégias de LL são direcionadas ao ambiente educacional, originam-se os *School Living Labs* ou *Education Living Labs* (ELL), objeto de estudo da presente pesquisa, conforme descrito nas seções seguintes.

3. Metodologia

A presente pesquisa classifica-se com uma abordagem qualitativa exploratória, a partir de uma pesquisa netnográfica. O método de netnografia adapta os procedimentos da etnografia para as interações sociais que ocorrem em ambientes virtuais e comunidades *on-line*. Sobre a netnografia, Kozinets (2014) descreve:

Ela usa comunicação mediada por computador como fonte de dados para chegar à compreensão e à representação etnográfica de um fenômeno cultural ou comunal. Portanto, assim como praticamente toda etnografia, ela se estenderá, quase que de forma natural e orgânica, de uma base na observação participante para incluir outros elementos, como entrevistas, estatísticas descritivas, coletas de dados arquivais, análise de caso histórico estendida, videografia, técnicas projetivas” (KOZINETTS, 2014, p. 62).

Inicialmente, para um melhor entendimento sobre o tema, foi realizado um levantamento bibliográfico em teses e artigos científicos publicados nas seguintes bases de dados: *Google Scholar*, *SciELO Brasil* e Periódicos da CAPES. Para a busca dos artigos, foram utilizados os termos: *Scholar Living Labs*, *Education Living Labs*, *Living Labs*, inovação na educação e aprendizagem colaborativa.

A coleta de dados foi realizada através dos registros de experiências da aplicação dos *Living Labs* e *Education Living Labs* em plataformas digitais específicas, além de artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, publicados nas bases de dados citadas anteriormente.

Para a análise dos dados, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo segundo Bardin (2011). A autora assinala que a análise de conteúdo prevê três fases fundamentais: a de pré-análise, de organização do *corpus* da pesquisa; a de exploração do material, onde é realizada a análise e categorização do material selecionado; e a de tratamento dos resultados, os quais possibilitaram a caracterização atual dos

Education Living Labs e sua potencialidade como estratégia inovadora educacional.

4. Análise e discussão dos resultados

4.1 Mapeamento dos *Education Living Labs* e suas características

Após a busca por *Education Living Labs* ou *Living Labs* relacionados à educação, foram encontrados dezenove grupos ou organizações conforme a descrição abaixo no quadro 2:

Quadro 2 – *Education Living Labs* mapeados

<i>Education Living Lab</i>	Concepção	Local	Referência
<i>European Learning Industry Group - ELIG</i>	Ambiente / Rede	Europa	ELIG (2020).
<i>Living Schools Lab</i>	Metodologia / Rede	Europa	Bannister (2014).
<i>Robomathematics Living Labs</i>	Metodologia	Estônia	Ley et al. (2018).
Plataforma Go-Lab	Metodologia/Rede	Europa	Ley et al. (2018).
<i>Learning outside the classroom LL</i>	Metodologia / Rede	Europa	Ley et al. (2018).
<i>Intelligent Sensing and Smart Services Living Lab (ISaLL)</i>	Rede / Sistema	Portugal	Oliveira e Brito (2013).
<i>Living Lab Green Schools:</i>	Metodologia / Abordagem / Rede	Itália	ENoLL (2020).
<i>Ørestad Gymnasium</i>	Metodologia	Dinamarca	Munro (2017).
<i>Erika Mann Elementary School</i>	Abordagem	Alemanha	Munro (2017).
<i>Learning Plaza</i>	Metodologia	Inglaterra	Munro (2017).
<i>Brightworks School</i>	Metodologia	Estados Unidos	Munro (2017).
<i>Kastelli Community Centre</i>	Metodologia	Finlândia	Munro (2017).
<i>Summit Public School</i>	Metodologia	Estados Unidos	Munro (2017).
<i>University Living Labs - Maláxia</i>	Ambiente / Conceito / Sistema	Malásia	Zen et al. (2019).
<i>Digital Life e Interactive Public Spaces - Universidade de Ciências Aplicadas de Amsterdã</i>	Ambiente / Conceito / Sistema	Holanda	Kröse, et al. (2012).
Núcleo de Cidadania Digital – UFES	Ambiente / Conceito / Sistema	Brasil	Silva (2015).
<i>Smart and Sustainable Campus Living Lab</i>	Sistema	Espanha	ENoLL (2020).
<i>Living Lab - iCampus</i>	Abordagem / Metodologia	Inglaterra	Chin; Callaghan (2013).
PUCRS -Campus Living Lab	Ambiente / Conceito / Sistema	Brasil	PUCRS (2020).

Fonte: As autoras.

Os dezenove *Education Living Labs* citados se caracterizam de acordo com as descrições a seguir:

- *European Learning Industry Group (ELIG)*: um grupo aberto e colaborativo, formado por membros da educação europeia, tecnologia de indústria de serviços, e de instituições de ensino públicas e privadas, a fim de transformar a educação na Europa. A plataforma digital utilizada é fundamental, pois possibilita o compartilhamento de informações e serviços, a

organização de conferências, bem como a condução e fomento de parcerias público-privadas em prol da educação (ELIG, 2020).

Ademais, o grupo propõe iniciativas relacionadas à capacitação de professores e estudantes para experiências extracurriculares, para metodologias inovadoras, digitais e abertas (ELIG, 2020). É válido comentar que o grupo está ativo, sendo a última publicação datada do mês de agosto de 2020, porém algumas iniciativas relatadas na plataforma estão sem acesso.

- *Living Schools Labs (LSL)*: Um projeto iniciado em 2012, com duração de dois anos e financiado pela Comissão Europeia, contou com a parceria de 12 Ministérios da Educação. O objetivo do LSL foi propor uma rede europeia de escolas vivas para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras com o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), compartilhar estratégias educacionais exitosas a fim de encorajar a transformação das escolas, e proporcionar aos professores o desenvolvimento profissional contínuo (BANNISTER, 2014).

Em sua plataforma digital, está inserida a produção (os resultados) do LSL, em especial a criação compartilhada de boas práticas entre professores de diversas cidades da Europa. Um destaque do LSL foi a visibilidade do sucesso de “escolas interconectadas”, onde pais, comunidade, estudantes, professores e parceiros externos atuaram de maneira colaborativa em relação ao desenvolvimento das inovações, do uso das tecnologias e do engajamento fora e dentro da escola. Ainda, o LSL apoiou a “sala de aula do futuro”, que se baseia na utilização de espaços virtuais de aprendizagem (BANNISTER, 2014).

Embora todas as informações, vídeos, *blogs*, implementação das TIC nas escolas e atividades realizadas pelos estudantes estejam disponíveis na plataforma do LSL, as últimas notícias relatadas são do ano de 2014, sugerindo que as escolas e os professores continuaram o processo colaborativo.

- *Robomathematics Living Lab (RLL)*: um projeto com o objetivo de implementar o uso de robôs educacionais nas aulas de matemática, nas

escolas básicas da Estônia, visando uma aprendizagem colaborativa e centrada no estudante. A proposta de ELL foi aplicada na produção colaborativa de planos de aula e da inserção das TICs currículo (LEY et al., 2018).

As características de colaboração, parceria de diversos setores, inovação aberta e o estudante como centro do processo, ficaram evidentes na fase de planejamento das aulas e do currículo colaborativo para a integração da robótica na disciplina de matemática. Houve a participação de pesquisadores nacionais, professores, tecnólogos educacionais e funcionários da escola, além de professores colaboradores de outras instituições, participantes de grupos voltados à educação, da rede social Facebook. Para compilar os documentos, fez-se o uso do sistema de armazenamento Google Drive, durante 5 meses, com a produção de 80 cenários de aula. A validação do processo ocorreu após verificação de resultados positivos nos testes padronizados realizados pelos estudantes (LEY et al., 2018).

- Plataforma Go-Lab: Go-Lab é uma plataforma virtual em que espaços de aprendizagem por investigação e laboratórios *on-line* de STEAM são produzidos. Essa rede é composta por instituições acadêmicas, empresas e professores especializados. Na plataforma, a criação dos espaços de aprendizagem por investigação pode ocorrer de maneira colaborativa ou individual, sendo que o compartilhamento com o público em geral ocorre após a revisão de especialistas (LEY et al., 2018).

- Learning outside the classroom Living Lab: possui o objetivo de promover a aprendizagem STEM fora da sala de aula, através de cenários de aprendizagem inovadores, em um repositório *on-line* com jogos e trilhas de aprendizagem. A proposta foi desenvolvida por pesquisadores, professores, alunos, *designers*, desenvolvedores e especialistas em zoologia. O pacote de serviços também possibilita a adaptação de temas existentes e a criação de outras trilhas novas (LEY et al., 2018).

- Intelligent Sensing and Smart Services Living Lab (ISaLL): Localizado em Coimbra, é

uma plataforma de intercâmbio de práticas que aborde eficiência energética e saúde. Dentre os vários projetos, está o *EnerEscolas* que desenvolve uma plataforma de eficiência energética para as escolas, visando a redução do consumo e a adoção de metodologia para a sensibilização dos alunos através de componentes multidisciplinares no contexto de seu currículo escolar (OLIVEIRA; BRITO, 2013).

- Living Lab Green Schools (LLGS): composto por 38 escolas e mais de 100 edifícios, na Província de Treviso. O LLGS objetiva mudar o comportamento dos usuários, visando a promoção da economia de energia. Utiliza a gestão compartilhada do edifício escolar, no qual os alunos, professores e funcionários participam ativamente, mediante ferramentas tecnológicas acessíveis através em um portal *web* (ENoLL, 2020).

O envolvimento colaborativo dos atores da escola na ação que visa a redução do consumo direto e indireto de energia é a característica marcante deste LLGS, onde os próprios usuários, assim como a tecnologia, tornam-se uma “ferramenta” para economizar energia, além de ter efeito de transbordamento no contexto social, na aprendizagem informal, no campo tecnológico e no campo econômico (ENoLL, 2020).

- Ørestad School: Situada na Dinamarca, objetiva promover a aprendizagem colaborativa, possibilitando a transformação da comunidade local. A escola possui um design diferenciado, projetada para espelhar os comportamentos sociais dos alunos e promover a aprendizagem colaborativa e a resolução de problemas do século XXI. Ademais, é totalmente digitalizada, possibilitando aos estudantes atuarem como produtores de conteúdo (MUNRO, 2017).

Figura 1 – Ørestad Gymnasium



Fonte: <https://oerestadgym.dk/>

- Erika Mann Elementary School: escola situada em Berlim que possibilitou os estudantes serem *co-designers* na criação dos ambientes educacionais. Em conjunto com a Universidade, os corredores foram projetados para ter áreas de estar e sala de acolhimento. Possuem mobiliário, materiais pedagógicos e salas de lazer diferenciados (MUNRO, 2017). Os estudantes têm o sentimento de pertencimento, uma vez que fazem parte do processo de construção do ambiente.

- Learning Plaza: Uma solução educacional para estudantes do ensino médio desmotivados e com baixo rendimento. Foi criada uma praça de aprendizagem, com espaço amplo e rico em tecnologia, para se adaptar aos diversos cenários de aprendizagem individualizada e compartilhada. Após a sua instalação, o nível de frequência dos estudantes aumentou 90% (MUNRO, 2017).

- Brightworks School: a escola estabeleceu um ambiente de aprendizagem baseada em problemas, fomentando a capacidade criativa e a cidadania, além de aproximar a escola da comunidade. Possui um espaço aberto, que pode ser reconfigurado a cada ano, com locais de trabalho e reunião, laboratório de ciências, oficina com ferramentas, biblioteca, pavimento para lazer, laboratório de *maker*, estúdio de arte e lanchonete para reuniões comunitárias (MUNRO, 2017).

A escola foi projetada para promover a aprendizagem colaborativa através do

compartilhamento de experiências; do lazer por meio de jogos ao ar livre; da leitura; do contato com a natureza; e da aproximação da comunidade ao ambiente escolar (MUNRO, 2017).

- Kastelli Community Centre: centro comunitário com o objetivo de promover a aprendizagem multidisciplinar e multi etária (escola completa, escola secundária sênior, creche, centro juvenil, biblioteca e academia). Possui espaços de aprendizagem ao ar livre e o interior com um plano aberto, possibilitando a interação entre os estudantes de todas as idades e formações, e conseqüentemente, a troca de experiências cotidianas de aprendizagem (MUNRO, 2017).

- Summit Public School: seu objetivo é a transformação de escolas de baixo rendimento através de programas de aprendizagem personalizados. Foram criadas salas flexíveis e um sistema de plano de aprendizagem personalizado (em parceria com o *Facebook*), com objetivos individuais, mentoria; leitura; e discussões em grupo para a resolução de problemas comuns (MUNRO, 2017).

- University Living Labs in Malasia: Os laboratórios vivos das Universidades da Malásia promovem a interação de diferentes partes interessadas e o compartilhamento de recursos, conhecimento e experiência no contexto mais amplo do processo de aprendizagem social. Também fornecem um ambiente físico, infraestrutura verde e instalações para apoiar a sustentabilidade. A metodologia aplicada apoia a cocriação e a aprendizagem baseada em projetos e problemas, utilizando o contexto real e promovendo a sustentabilidade de maneira inter e transdisciplinar (ZEN et al., 2019).

- Digital Life Living Lab e Interactive Public Space Living Lab - Universidade de Ciências Aplicadas de Amsterdã: Objetivam a colaboração entre alunos e usuários, fornecedores de tecnologia e parceiros de implantação em relação à tecnologia e à saúde. Estar em um ambiente universitário faz com que os estudantes vivenciem todo o ciclo de análise, desde as demandas do usuário, o design até a prototipagem

(KRÖSE et al., 2012). Um exemplo de projeto desenvolvido é o aplicativo *BiebBeep*, criado para uma biblioteca da Holanda. Ela foi usada como espaço exploratório e educacional para alunos, e inspirou projetos neste cenário. O *BiebBeep* exibe dados gerados pelo usuário, informações sobre eventos locais e sinopses de livros. Ainda, o sistema pode ser alimentado pelos usuários, adicionando informações à tela, como *tweets* e fotos, para que a biblioteca e seus visitantes conectem um com o outro (KRÖSE et al., 2012).

- *Núcleo de Cidadania Digital - UFES*: é um Programa de Extensão da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) que oferece produtos e serviços para a comunidade, a fim de promover a inclusão digital, e conta com o apoio da Petrobrás e da Prefeitura de Vitória. Tem como estratégia a interação entre a Universidade e a sociedade civil, e sua gestão é feita por graduandos com a orientação de um professor da UFES (SILVA, 2015).

- *UAB Smart and Sustainable Campus Living Lab*: Localizado na Universidade Autônoma de Barcelona, visa reforçar a inovação como evolução econômica, cultural e empresarial. Possui iniciativas para fortalecer a colaboração entre a universidade e os conselhos locais, centros de investigação, instituições e empresas localizadas na área envolvente (ENoLL, 2020).

- *Living Lab iCampus*: A metodologia de LL foi utilizada em conjunto com a internet das coisas e o *iCampus* para a inserção da tecnologia e do ensino de programação. Estudantes e professores, como usuários finais, vivenciaram e criaram programas para serem utilizados no dia a dia do campus. A avaliação do conjunto de metodologias aplicado demonstrou que os participantes compreenderam os conceitos envolvidos, sugerindo uma eficácia da metodologia, julgada como simples, motivadora e fácil pelos autores (CHIN; CALLAGHAN, 2013).

- *Campus Living Lab (PUC, RS)*: *Education Living Lab* de aprendizagem aberta, centrado na pesquisa e na busca de soluções inteligentes para a sociedade. Possui várias vertentes de pesquisa e inovação, sendo formado

por uma equipe multidisciplinar. Dentre as iniciativas criadas no *Campus Living Lab*, estão: Genoma e seus Mistérios, que realiza a análise de genomas para entender a biologia das espécies; Quádrupla Hélice, que aproxima Universidade, Governo, Empresas e Sociedade para a realização de inovações nas áreas de Tecnologia da Informação e Comunicação, Energia e Meio Ambiente, Ciências da Vida e Indústria Criativa; e O espaço entre nós, que realiza estudos e pesquisa científica aeroespacial, sendo uma referência internacional em pesquisas da área (PUCRS, 2020), dentre outros.

Figura 2 – Campus *Living Lab* (PUC-RS)



Fonte: <https://www.pucrs.br/cll/genomas-e-seus-misterios/>

4.2 Discussão dos resultados

Considerando as informações relatadas, a concepção mais expressiva dentre os *Education Living Labs* foi “metodologia” com onze representantes, em sua maioria voltados à cocriação e ao compartilhamento de práticas pedagógicas exitosas baseadas na personalização do ensino, através de metodologias ativas e com o apoio das TIC’s. Na sequência, com seis representantes cada, estão as concepções de “rede”, ligadas aos ambientes virtuais de aprendizagem e “sistema”, alinhada às Universidades que, por possuírem estrutura física e acadêmica, propõem soluções mais complexas voltadas à inovação digital, à saúde e à

sustentabilidade, tanto para o Câmpus quanto para as comunidades do entorno.

Observou-se também que um ELL pode apresentar mais de uma concepção, como por exemplo, uma rede de inovação aberta, centrada no usuário e voltada à cocriação, com o envolvimento consciente do mesmo em seu contexto real. Pode ser categorizada como “rede” e “metodologia”, pois entende-se que, nesse caso, ambas concepções se complementam.

Os elementos centrais dos *Living Labs* citados por Malmberg et al. (2017) estiveram presentes em todos os *Education Living Labs* analisados. Dentre eles, o “ambiente real” ficou evidente, pois as soluções apresentadas por todos ELL estão alinhados ao contexto educacional local ou regional. Para Munro (2017), a utilização de contextos da vida real em um LL, “[...] tanto estimula quanto desafia o [seu] desenvolvimento, porque as partes interessadas não apenas participam, mas também contribuem para todo o processo de inovação” (MUNRO, 2017, p.9).

O elemento “cocriação”, que aqui transcreve-se para “aprendizagem colaborativa”, destaca-se quando os pares colaboram entre si em prol da aprendizagem. Como aponta Munro (2017, p. 3), “o objetivo deste modelo de design participativo é tornar o aprendizado mais relevante, aumentar o envolvimento e, melhorar os resultados da aprendizagem”. Esse objetivo é observado quando a colaboração se apresenta entre professores ou professores e estudantes na elaboração de metodologias pedagógicas a serem utilizadas; ou, ainda, entre estudantes ou estudantes e professores, no auxílio de atividades para o desenvolvimento de habilidades propostas.

Além mais, a aprendizagem colaborativa aberta esteve presente nos ELL, caracterizando-se por ultrapassar os limites da sala de aula, em ambientes reais ou virtuais. Nesse contexto, Okada e Barros (2010, p. 21) discorrem que a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais traz consigo “formatos que viabilizam a comunicação todos-todos” em um conceito de aprendizagem aberta, fazendo uso de metodologias que possibilitam a autonomia do

estudante. Complementam ainda que “as mídias interativas e aprendizagem aberta colaborativa [...] podem potencializar as práticas pedagógicas em uma dimensão mais significativa [...] através da aprendizagem personalizada centrada no aprendiz ativo crítico” (OKADA; BARROS, 2010, p. 22).

O elemento “engajamento do usuário” pode ser considerado como “aprendizagem centrada no estudante”, uma vez que ele é o centro do processo de aprendizagem. Essa aprendizagem vem acompanhada dos “múltiplos métodos”, transcritos nos ELL como “diferentes metodologias educacionais” que podem ser desenvolvidas em benefício da personificação da aprendizagem do estudante. Chin e Callaghan (2013, p. 3) já discorriam que “um currículo personalizável que oferece flexibilidade para atender as necessidades de cada estudante é o caminho a seguir na educação”. Nesse sentido, o uso de metodologias ativas nos ELL, como a aprendizagem “baseada em problemas (reais) e projetos”, incorporada ao uso da tecnologia, pode auxiliar o estudante a desenvolver a sua aprendizagem de maneira ativa.

A “participação de partes interessadas”, último elemento proposto por Malmberg et al. (2017), ressalta o trabalho realizado de forma cooperativa entre os partícipes, pois, em um espaço de cocriação e inovação, é fundamental que essa participação aconteça de maneira cada vez mais ativa. Munro (2017, p.3) aponta que uma matriz de cocriação, deve reconhecer o aprendizado entre as partes interessadas, afirmando que o “lugar-chave das instituições ou professores [são] como orientadores nos processos”.

As características dos LL pontuadas por Almirall, Lee e Wareham (2012), como contextualização, concretização, implementação e *feedback*, estão em consonância com as características dos ELL analisados. Dentre elas, a contextualização se mostra fundamental, pois permite o diagnóstico da situação real a ser estudada e o delineamento do que será executado. No caso do *Campus Living Lab* da PUCRS, os ambientes são estruturados a partir desse

diagnóstico, o qual aponta as necessidades da comunidade. De igual modo, o diagnóstico se faz fundamental nas demais concepções de ELL, as quais visam atender às dificuldades individuais dos estudantes ou de professores, bem como fornecer informações para o estabelecimento de redes para uma educação aberta ou para o compartilhamento de práticas pedagógicas. A partir de então, observa-se que os ELL traçam a estratégia para a solução dos itens levantados (concretização), seguindo-se da implantação e do *feedback* dos usuários para o aprimoramento do seu objetivo.

Ante o exposto, nota-se que ressignificar os processos de ensino e aprendizagem no contexto atual é a essência dos ELL analisados. Esse fato é perceptível nas propostas abertas de cocriação ancoradas no cotidiano de seus idealizadores e usuários, a fim de tornar a aprendizagem prazerosa, significativa e passível de ocorrer em diversos espaços para além da sala de aula. Nesse viés, a cocriação dos currículos, das avaliações e dos espaços de aprendizagem promovidos pelos ELL são eixos potenciais para a promoção de uma inovação educacional (MUNRO, 2017).

Logo, pensando em situações inovadoras, pode-se incorporar a estratégia de *Living Lab* à proposta educacional, intencionando promover a aprendizagem aberta e colaborativa de maneira pervasiva, em um ambiente interativo com vistas a liberar o potencial intelectual para enfrentamento de desafios práticos e resolução de problemas existentes.

5. Considerações

O atual contexto educacional expõe desafios em direção à inovação dos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, buscou-se por metodologias disruptivas capazes de ressignificar esses processos, trazendo à tona a incorporação da metodologia de *Living Lab* na educação (*Education Living Labs* - ELL).

A literatura permitiu a discussão sobre os *Education Living Labs* como estratégia potencial para o desenvolvimento de soluções educacionais

inovadoras. Tal observação advém das características identificadas nos ELL analisados, como: a criação compartilhada de metodologias, currículos e ambientes de aprendizagem; a participação do estudante em todo o processo como peça chave para um ensino significativo; o uso das tecnologias digitais, promovendo ambientes abertos para a aprendizagem; a participação de demais atores da sociedade no processo criativo e no fomento financeiro; e, por fim, a disponibilização de soluções já criadas para o público interessado.

Destaca-se ainda como característica dessa estratégia, o desenvolvimento a partir de contextos do cotidiano, possibilitando um aprendizado com significado para os estudantes e o seu formato cíclico, onde os processos de criação podem ser experimentados, avaliados e reelaborados a partir do *feedback* dos usuários.

Depreende-se, portanto, que a implementação de um *Education Living Lab* pode ser um caminho para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias em uma educação inovadora, significativa e coparticipativa, considerando uma estratégia com potencial para o desenvolvimento em todos os níveis escolares.

Para trabalhos futuros, indica-se a realização de análises sobre as possibilidades e procedimentos de implementação da estratégia de ELL na educação básica brasileira.

REFERÊNCIAS

- ALMIRALL, Esteve; LEE, Melissa; WAREHAM, Jonathan. Mapping Living Labs in the Landscape of Innovation Methodologies. **Technology Innovation Management Review**, 2(9): 12-18, 2012. Disponível em: <<http://doi.org/10.22215/timreview/603>>. Acesso em 20 de out. de 2020.
- BALLON, Pieter; SCHUURMAN, Dimitri. "Living labs: concepts, tools and cases", **Info**, vol. 17, n. 4, 2015. Disponível

em:<<https://doi.org/10.1108/info-04-2015-0024>>. Acesso em: 07 de jul. de 2020.

BANNISTER, Diana. **Living Schools Labs: Mainstreaming change in schools**. 2014. Disponível em: <http://www.cndp.fr/itec/wp-content/uploads/2014/10/LSL_Full_Report_FINAL-Sep2014.pdf> Acesso em: 15 de out. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CASTRO, Alberto; MENEZES, Crediné. Aprendizagem colaborativa com suporte computacional. In: Pimentel, Mariano; Fuks, Hugo (Org.). **Sistemas colaborativos**. Elsevier-Campus-SBC. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em:<<https://sistemascolaborativovos.uniriotec.br/wp-content/uploads/sites/18/2019/06/SC-cap9-aprendizagem.pdf>> Acesso em: 08 de jul. de 2020.

CITADIN, Jucilane Rosa; KEMCZINSKI, Avanilde e; MATOS, Alexandre Veloso de. Formação de Grupos para Aprendizagem Colaborativa: Um mapeamento sistemático da literatura. In **Nuevas Ideas em Informática Educativa** - TISE, 2014. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen10/TISE2014/tise2014_submission_26.pdf>. Acesso em: 08 de jul. de 2020.

CHIN, Jeannette Shiaw-Yuan; CALLAGHAN, Victor. Educational Living Labs: A Novel Internet-of-Things Based Approach to Teaching and Research. Proceedings - **9th International Conference on Intelligent Environments**, 2013. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/6597796>>. Acesso em 15 de out. de 2020.

ELIG, EUROPEAN LEARNING INDUSTRY GROUP. Disponível em: <<http://elig.org>>. Acesso em: 12 de jul. de 2020.

ENoLL, EUROPEAN NETWORK OF LIVING LABS. Disponível em: <<https://enoll.org/about-us/>>. Acesso em: 09 de jul. de 2020.

KOZINETS, Robert V. **Netnografia**: Realizando pesquisa etnográfica online. Porto Alegre: Penso, 2014.

KRÖSE, Ben; VEENSTRA, Mettina; ROBBEN, Saskia; KANIS, Marije. Living Labs as Educational Tool for Ambient Intelligence. In: Paternò F., de Ruyter B., Markopoulos P., Santoro C., van Loenen E., Luyten K. (eds) **Ambient Intelligence**, vol 7683, Springer, Berlin, Heidelberg, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34898-3_27>. Acesso em 20 de out. de 2020.

LEY, Tobias; LEOSTE, Janika; POOM-VALICKIS, Katrin; RODRÍGUEZ-TRIANA, María Jesús; GILLET, Denis; VÁLJATAGA, Terje. Analyzing Co-Creation in Educational Living Labs using the Knowledge Appropriation Model. In **Workshop on Co-Creation in the Design, Development and Implementation of Technology-Enhanced Learning**, 2018. Disponível em: <http://ceur-ws.org/Vol-2190/CC-TEL_2018_paper_1.pdf>. Acesso em 15 de out. de 2020.

MALMBERG, Katariina, VAITTINEN, Ines; EVANS, Penny, SCHUURMAN, Dimitri; STÄHLBRÖST, Anna; VERVOORT, Koen. **The Living Lab Methodology Handbook**. 2017. Disponível em: <<https://zenodo.org/record/1146321#.X4TFXmhKjIU>>. Acesso em: 07 de jul. de 2020.

MORAN, José Manuel. In; MORAN, José Manuel., MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006.

MORAN, José Manuel. In; MORAN, José Manuel., MASETTO, Marcos T.; BEHRENS,

Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21 ed. rev. e atual. Campinas: Papirus, 2013.

MUNRO, Grant Mitchel. **Schools as Living Labs: re-engineering British education out of the factory and into the real world**. 2017. Disponível em: <[https://www.academia.edu/35542760/Schools as Living Labs re engineering British education out of the factory and into the real world](https://www.academia.edu/35542760/Schools_as_Living_Labs_re_engineering_British_education_out_of_the_factory_and_into_the_real_world)> Acesso em: 08 de jul. de 2020.

OKADA, Alexandra.; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Ambientes virtuais de aprendizagem aberta: bases para uma nova tendência. **Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 3, jan-jun 2010. Disponível em: <<https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/3315/1/artigo%20okada%20%26%20melar%c3%a9.pdf>>. Acesso em: 08 de jul. de 2020.

OLIVEIRA, Álvaro de.; BRITO, David Amaral. *Living Labs: a experiência portuguesa*. **Revista Iberoamericana de Ciência, Tecnologia y Sociedad - CTS**. 2013, 8(23), 201-229. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92427464012>> Acesso em: 20 de out. de 2020.

PAULA, Bruno Henrique de; VALENTE, José Armando. **Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal**. In: **Revista Iberoamericana de Educación**, vol. 70, núm. 1, p. 9-28./Buenos Aires, CAEU - OEI, 2016 Disponível em: <https://www.ces.uc.pt/myces/> Acesso em: 09 de jun. 2020.

PUCRS, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. **Câmpus Living Lab**. Disponível em: <<https://www.pucrs.br/cll>>. Acesso em 10 de out. de 2020.

SILVA, Silvio Bitencourt da. **Orquestração de redes de inovação em Living Labs brasileiros para o desenvolvimento de inovações sociais**.

2015. 210 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4838>> Acesso em: 07 de jul. de 2020.

SILVA, Silvio Bitencourt da; BITENCOURT, Claudia Cristina. **Living Labs: Rumo a um quadro conceitual**. 2015. Disponível em: <<http://altec2015.nitec.co/altec/papers/833.pdf>> Acesso em: 10 de out. de 2020.

TRINDADE, Charlene Oliveira. **Aprendizagem colaborativa mediada pelo blog do Moodle**. Artigo (especialização) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Artes e Letras, Curso de Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação, EaD, RS, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ufsm.br/handle/1/17708>> Acesso em: 09 jun. 2020.

WESTERLUND, Mika; LEMINEM, Seppo. Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from Living Labs. **Technology Innovation Management Review**, 2011. Disponível em: <<http://doi.org/10.22215/timreview/489>>. Acesso em: 20 de jul. de 2020.

ZEN, Irina Safitri; D' SOUZA, Clare; ISMAIL, Sarimah; ARSAT, Mahyuddin. University Living Learning Labs: an integrative and transformative approach. **Journal of Sustainability Science and Management**, n. 14: 139-155, 2019. Disponível em: <http://jssm.umt.edu.my/wp-content/uploads/>. Acesso em: 20 de jul. de 2020.