

# MOVIMENTO MAKER: OFICINAS CRIATIVAS DE RECURSOS PEDAGÓGICOS E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA

## **Maker Movement: Creative Workshops for Pedagogical Resources and Assistive Technology development**

*Ana Carolina Rodrigues Savall<sup>1</sup>*

*Simone Marcelino Rodrigues<sup>2</sup>*

*Darlene Taís Hickmann<sup>3</sup>*

*Camila Meurer Jacob<sup>4</sup>*

## Resumo

O Movimento Maker alicerça-se em grupos relacionados a ciência e tecnologia com a finalidade de oferecer suporte ao desenvolvimento de projetos. O relato técnico objetiva apresentar as Oficinas Criativas de Recursos Pedagógicos, baseadas na cultura maker e voltadas a elaboração e produção de Tecnologia Assistiva – TA para o público da educação especial. Resultaram em: 32 oficinas; 328 profissionais capacitados; e 2.593 recursos pedagógicos produzidos. Contribuíram com práticas, saberes e na instrumentalização dos participantes para elaboração e desenvolvimento da TA, conforme especificidades dos educandos, promovendo acesso, permanência, participação e aprendizagem no contexto educacional.

**Palavras-chave:** Movimento Maker, Tecnologia Assistiva, Recursos Pedagógicos Acessíveis.

## Abstract

Maker Movement is based on groups focused on science and technology, with the purpose of offering support to the development of projects. It aims to present the Creative Workshops of Pedagogical Resources, based on the maker culture, aimed at the production of Assistive Technology - AT for the special education public. Resulted in: 32 workshops with 328 trained professionals and 2,593 accessible pedagogical resources produced. They contributed to the sharing of practices and knowledge and to the instrumentalization of the participants in the elaboration and development of AT, according to the specificities of the students for whom they are intended, promoting access, permanence, participation and learning in the educational context.

**Key-words:** Maker Movement, Assistive Technology, Accessible Pedagogical Resources.

---

<sup>1</sup> anacsavall@gmail.com

<sup>2</sup> fcee\_cetep@santacatarina.sc.gov.br

<sup>3</sup> fcee\_cetep@santacatarina.sc.gov.br

<sup>4</sup> fcee\_cetep@santacatarina.sc.gov.br

## 1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais presente no cotidiano, a inovação reflete diferentes ideias e produtos. Desde a sua conceituação e primeiros estudos, a inovação foi vista de distintas formas: passou de algo considerado “desvio da norma” para um processo amplamente estudado por diversas áreas e pesquisadores, conforme revisão feita por Burtet (2019). Segundo essa autora, desde a década de 1960 “a compreensão do processo de inovação vem migrando de modelos lineares e sequenciais para modelos cada vez mais complexos, que incorporam uma diversidade de atores envolvidos” (BURTET, 2019, p.29).

Os estudos revelam a expansão dos espaços de inovação e a respectiva ampliação de seu acesso, onde o potencial de inovar encontra-se, atualmente, acessível ao cidadão comum, não se restringindo, portanto, às grandes corporações, aos governos e às universidades (BURTET; KLEIN, 2013).

Apontam, ainda, que a crescente democratização do conhecimento e das tecnologias resultam na difusão tanto da possibilidade quanto do potencial da inovação também em contextos diversos daqueles tradicionalmente observados na literatura de gestão e inovação, intensificando-se nesses novos espaços, como nas áreas do design, da saúde e da educação.

É nesse contexto de organizações emergentes que encontra-se o Movimento Maker. Também conhecido como “Makers”, este movimento alicerça-se na tradição do “Faça você mesmo” ou, em inglês, “Do it Yourself” (DiY), o qual também desdobrou-se em um conceito complementar, o “Do it with others” (DiWO) (SAMAGAIA; NETO, 2015).

Suas ações fundamentam-se na composição de grupos, formados por profissionais e/ou pessoas comuns, simpatizantes do movimento, atuantes nas diversificadas áreas relacionadas à ciência e à tecnologia, com o objetivo de oferecer suporte ao desenvolvimento dos projetos de seus participantes (SAMAGAIA; NETO, 2015).

Com essa finalidade, utilizam-se da experiência, dos conhecimentos e dos planos de construção dos próprios participantes do grupo ou daqueles tornados públicos e amplamente divulgados na Internet. Estes recursos são testados e, por vezes, modificados ou aprimorados. Em geral, são idealizados como recursos abertos, constituindo uma base de trabalho compartilhada, de usufruto gratuito, coletivo e facilmente acessível, embora por vezes sejam comercializados (SAMAGAIA; NETO, 2015).

Assim, os “Makers” identificam-se como um movimento organizado e estruturaram-se, por um lado, baseados em uma quantidade mínima de recursos e, por outro lado, em um rico compartilhamento de concepções, ideias e projetos. Não se limitam ao espaço virtual, aberto a todos, mas também reúnem-se fisicamente em feiras, como nas Makers Faire, em espaços de convívio conhecidos como makerspaces ou hackerspaces e nos Laboratórios de Fabricação, os chamados Fab Lab’s (SAMAGAIA; NETO, 2015).

O Laboratório de Fabricação configura-se em espaço de prototipagem técnica para a inovação e invenção, proporcionando estímulo para o desenvolvimento de tecnologias e o empreendedorismo local.

Apresenta como referenciais: acesso público, ferramentas, processos e expertise dos profissionais, sendo compartilhados nesse espaço físico e virtualmente com qualquer parte do mundo, constituindo-se em comunidade de aprendizagem e implementação, a qual compartilha conhecimento e colabora através das fronteiras internacio-

nais (PINTO et. al, 2018).

Nesse contexto, apresenta-se neste relato técnico o Laboratório de Inovação em Tecnologia Assistiva, Acessibilidade e Reabilitação na Educação – LABITARE, o polo maker de soluções personalizadas em Tecnologia Assistiva do Centro de Referência em Tecnologia Assistiva – CERTA da Fundação Catarinense de Educação Especial e, em particular, a sua atividade voltada ao desenvolvimento de recursos pedagógicos acessíveis.

O LABITARE enfoca a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação voltados a produtos, recursos, estratégias, práticas, metodologias e serviços que promovam a funcionalidade das pessoas com deficiência, incapacidade e mobilidade reduzida, bem como dos estudantes público da educação especial, de modo que possam acessar, permanecer e participar das mais variadas atividades cotidianas e dos mais diversos ambientes, serviços e sistemas oferecidos pela sociedade, em especial, àqueles relacionados ao contexto educacional.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A Fundação Catarinense de Educação Especial, instituição pública responsável pela elaboração e coordenação da política de educação especial do Estado de Santa Catarina, apresenta como missão fomentar, produzir e disseminar o conhecimento científico e tecnológico em Educação Especial (SANTA CATARINA, 2023, online).

Entre suas atribuições, realiza atendimento especializado à pessoa com deficiência, atraso global do desenvolvimento, Transtorno do Espectro Autista – TEA, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH e altas habilidades/superdotação em seu Campus, mediante dez centros de atendimento especializado, voltados para o desenvolvimento de pesquisas em Tecnologia Assistiva e metodologias, que subsidiem os serviços de educação especial no território catarinense (SANTA CATARINA, 2019, online).

Entre os centros especializados, há o Centro de Referência em Tecnologia Assistiva – CERTA, responsável por fomentar, produzir e disseminar o conhecimento relacionado à Acessibilidade e Tecnologia Assistiva, com especial atenção à rede de ensino e instituições especializadas.

O CERTA resulta do processo de reestruturação do antigo centro de Tecnologia Assistiva, com início em 2021 e ainda em andamento, a partir do seu envolvimento com o Movimento Maker, cuja principal atividade reside na Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&DI) em Tecnologia Assistiva por meio do Laboratório de Inovação em Tecnologia Assistiva, Acessibilidade e Reabilitação na Educação – LABITARE, com seus processos de fabricação artesanal e digital, o qual caminha para configurar-se em um Fab Lab.

O LABITARE compõe-se por espaços, não somente em sua concepção física, mas também conceitual, referência estadual na elaboração e no desenvolvimento de Tecnologia Assistiva, voltada à promoção do acesso, permanência e participação, no contexto educacional, dos educandos com deficiência, incapacidade e mobilidade reduzida e demais público da educação especial, de modo que possam desempenhar as mais variadas atividades cotidianas e participar, em condições de equidade, dos mais distintos ambientes, sistemas e serviços disponíveis na sociedade, em especial naque-

les relacionados à educação.

O LABITARE fomenta, produz e dissemina, junto aos demais centros de atendimento especializados da instituição, e leva ao extensivo, ou seja, à rede de ensino e instituições especializadas, a pesquisa e o desenvolvimento de recursos assistivos e de práticas acessíveis, por meio de uma série de serviços, entre eles, o referente às Oficinas Criativas de Recursos Pedagógicos de Baixo Custo, transferindo o conhecimento e as práticas instituídas.

Nesse contexto, o LABITARE é composto por espaços físicos e conceituais: Espaços *Makers* Artesanal e Tecnológico, Espaço de Suporte Profissional e Espaço de Preparação Técnica, que geram conhecimento em Acessibilidade e Tecnologia Assistiva voltados à inclusão escolar e social, os quais, por sua vez, contribuem no cumprimento da atribuição institucional de promover a formação continuada de professores, demais profissionais envolvidos com os educandos público da educação especial e também seus responsáveis e interessados na causa da deficiência, educação inclusiva e educação especial. Seu intuito é otimizar as questões relacionadas às barreiras à participação desses educandos na realização das atividades propostas em ambiente escolar, terapêutico e social.

Ao pesquisar, criar, cocriar, adequar, produzir e reproduzir recursos assistivos e/ou acessíveis, abre possibilidades de ações reflexivas quanto às práticas pedagógica e terapêuticas envolvendo a Tecnologia Assistiva, oferecendo oportunidades de engajamento em questões como avaliar e repensar as práticas pedagógicas/terapêuticas, acessibilidade, inclusão, sustentabilidade, reaproveitamento de materiais, resolução de problemas, eliminação de barreiras, produções singulares, recursos de alta e baixa tecnologia e também de baixo custo.

Foi pensando em ampliar as possibilidades, tanto dos professores quanto dos demais profissionais envolvidos no processo de inclusão, que foram criadas e são oferecidas as Oficinas Criativas de Recursos Pedagógicos de Baixo Custo, com objetivo de formação continuada e de oferta de Tecnologia Assistiva, a partir da elaboração e construção conjunta entre ministrantes e participantes.

Apresenta a proposta de promover soluções personalizadas e desenvolve-se considerando os interesses dos participantes, bem como as necessidades e especificidades de seus respectivos educandos com deficiência, por meio da elaboração e produção de recursos pedagógicos acessíveis a partir de materiais de baixo custo, com o objetivo de promover, principalmente, o acesso, a participação e a aprendizagem de conceitos, habilidades funcionais e conteúdo acadêmico.

São ofertadas oficinas com diferentes temáticas, modalidades e cargas horárias.

Quanto à temática, há oficinas gerais, chamadas “Oficinas Criativas de Recursos Pedagógicos”, as quais resultam na elaboração e desenvolvimento de diferentes recursos. Contudo, há também as oficinas com temáticas específicas, como as que são voltadas, por exemplo, para o desenvolvimento de recursos pedagógicos em diferentes formatos (pastas, pranchas, *lapbook*, quebra-cabeça) ou para diferentes serviços e público, como as relacionadas a desenvolver recursos específicos para o Atendimento Educacional Especializado – AEE, ensino infantil, fundamental e/ou médio, estimulação precoce ou, ainda, para pessoas surdocegas, TEA ou TDAH.

Em relação à modalidade, as oficinas podem ser certificadas ou não. As certificadas pela instituição são previamente organizadas e suas vagas são disponibilizadas via edital, podendo ser abertas à comunidade ou fechadas para algum grupo específi-

co (geralmente, quando uma instituição solicita a realização da oficina) e ocorrer no espaço físico do CERTA ou da instituição solicitante. As oficinas não certificadas ocorrem diante de agendamento pontual, solicitadas pelos profissionais dos demais centros, rede ou instituições especializadas e ocorrem no CERTA.

Por fim, em relação à carga horária, há oficinas temáticas, a partir de 3 horas de duração, e oficinas gerais com até 20 horas de duração. Geralmente, são oferecidas 20 vagas por oficina, contudo, não é incomum somar cerca de até 25 participantes.

O principal público dessas oficinas são professores da rede de ensino, que atuam junto aos estudantes da educação especial, ou professores de AEE, seja da rede de ensino ou de instituições especializadas.

### 3 RESULTADOS

Desde a instituição do CERTA, em julho de 2021, até a submissão deste artigo em agosto de 2023, foram oferecidas 23 oficinas nucleares, ou seja, realizadas na FCEE e abertas ao público, e 9 oficinas extensivas, ministradas nas instituições especializadas ou Coordenadorias Regionais de Educação – CRE, totalizando 32 oficinas ofertadas.

Ao todo, as oficinas capacitaram 328 profissionais e nelas foram elaborados e confeccionados 2.593 recursos pedagógicos acessíveis, isto é, recursos que promovem a funcionalidade do educando, público da educação especial, por meio da realização das mais variadas atividades e participação nos diferentes contextos educacionais.

Tendo em vista a grande quantidade de recursos assistivos resultantes das oficinas realizadas, seus participantes são sensibilizados, conscientizados e orientados a implementar Recursotecas em suas instituições, com a finalidade de catalogar os recursos como Objeto 3D e favorecer o seu acesso e empréstimo pelos diversos profissionais que ali atuam.

Verifica-se que os profissionais buscam as oficinas com o objetivo de reprodução de recursos, sem a devida articulação com o planejamento da turma, com o Plano de Desenvolvimento Individual do educando ou com a finalidade para o qual se desenvolve, geralmente, um recurso assistivo.

Assim, nessas oficinas é trabalhada a importância da finalidade de seu desenvolvimento, visto que a Tecnologia Assistiva não deve ser adotada como um fim em si mesma, mas como meio para se promover a funcionalidade do educando público da educação especial, inserida portanto na realização de uma atividade ou favorecendo a sua participação social. Portanto, deve ser pensada e elaborada conforme as necessidades e especificidades de quem a utilizará, propiciando a sua adoção e uso e minimizando a possibilidade de seu abandono.

### 4. CONCLUSÕES

As oficinas, baseadas no Movimento *Maker*, oferecem equipamentos, insumos e *expertise* profissional aos participantes, buscando ações e reflexões voltadas à elaboração e construção conjunta dos recursos pedagógicos acessíveis, que promoverão o acesso,

a participação e a aprendizagem, pelos estudantes público da educação especial, dos conteúdos acadêmicos.

Disseminam a cultura *maker* e a Tecnologia Assistiva, compartilhando as práticas e os saberes, de forma a instrumentalizar os participantes para que tenham autonomia e independência no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação de recursos assistivos para seus educandos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURTET, C. G. (Re)pensando a inovação e o conceito de inovação inclusiva: um estudo do movimento maker no Brasil à luz da Teoria Ator-Rede. 2019. 195 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2019.

BURTET, C. G.; KLEIN, A. I. C. Z. Repensando a inovação do século XXI a partir das práticas do Movimento Maker. *Liinc em Revista*. Rio de Janeiro. v. 9, n. 2, p. 353-369, 2013.

PINTO, S. L. U.; AZEVEDO, I. S. C; TEIXEIRA, C. S.; BRASIL, G. S. P. S.; HAMAD, A. F. O Movimento Maker: enfoque nos FabLabs Brasileiros. *Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo*. v. 3, n. 1, p.38-56, 2018.

SAMAGAIA, R.; NETO, D. D. Educação científica informal no movimento maker. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 2015. São Paulo, 8p.

SANTA CATARINA. FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Missão. Disponível em: <https://www.fcee.sc.gov.br/institucional/sobre-a-fcee/missao>. Acesso em: 17 ago. 2023.

SANTA CATARINA. Lei complementar nº 741, de 12 de junho de 2019. Disponível em: [http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2019/741\\_2019\\_lei\\_complementar.html](http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2019/741_2019_lei_complementar.html). Acesso em: 17 ago. 2023.