

Educação Maker SESI-SC: inspirações e concepção

Tania Cordovaⁱ
SESI-SC

Rod. Admar Gonzaga, 1935, ap 102
Itacorubi, Florianópolis/SC, 88034-000
+55 48 88194535

tania.cordova@sesisc.org.br

Ingobert Vargasⁱⁱ
SESI-SC

Rod. Amaro Antônio Vieira, 2008, bl 12 ap 101
Itacorubi, Florianópolis/SC, 88034-101
+55 48 98426829

ingobert.souza@sesisc.org.br

RESUMO

Rede SESI de Educação Básica e Continuada está voltada para o Desenvolvimento Humano e orientada para o Mundo do Trabalho, preocupada em contribuir para melhorar a vida das pessoas. Em 2015, o SESI-SC, desafiado pelas novas condições de trabalho postas pelo mundo contemporâneo, iniciou um projeto de educação com vistas a estruturar novos espaços educativos. Inspirados nas tendências e movimentos contemporâneos, como a educação STEAM, o movimento *maker* e a Indústria 4.0, o SESI-SC está construindo uma proposta de educação *maker*, materializando a constituição de um espaço que integrará as áreas do conhecimento linguístico, matemático, científico e tecnológico, assumindo a identidade de educação não formal. Assumindo a metodologia de projetos com o objetivo articular propósitos didáticos e propósitos sociais, os itinerários formativos e o espaço físico estão sendo cuidadosamente pensados para subsidiar a proposta pedagógica e efetivar-se como um convite ao trabalho criativo e colaborativo de fabricação digital. Para além dos saberes científico, o conhecimento construído nesses espaços visa ampliar a visão de mundo do educando; enriquecer seu repertório de conceitos, teorias, modelos e procedimentos metodológicos e técnicos de análise e compreensão da realidade; promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais; promover a apropriação e a ressignificação das múltiplas linguagens, de modo a ampliar a percepção do educando sobre o contexto em que vive.

Palavras-chave

Educação Maker, SESI-SC

EDUMAKER SESI-SC

A rede de Educação do SESI em Santa Catarina é constituída a partir de uma metodologia voltada para o desenvolvimento humano orientado para o mundo do trabalho. A base que fundamenta os programas de educação do SESI (na Educação Básica e na Educação Continuada) emana a compreensão de que as competências desejáveis ao pleno desenvolvimento humano buscam contribuir para melhorar a vida das pessoas e aproximá-las, cada vez mais, das capacidades necessárias à inserção no processo produtivo.

A atuação em Educação Básica tem projetado o SESI-SC como uma das referências de qualidade no processo de ensino e aprendizagem da educação formal no Estado. Essa assertiva encontra respaldo nos resultados alcançados nos indicadores que mensuram o nível das aprendizagens no país, como por exemplo, a Prova Brasil. Os resultados alcançados pelas escolas do SESI-SC são possíveis em função das novas estratégias de ensino e do

emprego de novos recursos que aproximam o educando de situações reais de aprendizagem. Nessa chave, a proposta pedagógica da rede de Educação do SESI-SC está alinhada à ideia de que o conhecimento é ativamente construído nas relações entre os sujeitos e os espaços de aprendizagem, e não apenas transmitido pelo professor e passivamente apreendido pelo aluno. Acreditamos que desse modo pode-se inverter os papéis e assegurar ao aluno a centralidade do seu processo de formação, o que significa dizer que os interesses e inclinações dos aprendizes devem constituir o foco principal do trabalho pedagógico.

A qualificação das aprendizagens escolares é um dos desafios da educação brasileira que, no contexto atual, vive descompassos evidentes entre a formação escolar e as demandas da realidade. Os resultados do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) em 2000, que contou com a participação de 32 países, posicionou o Brasil em último lugar na avaliação, considerando que 56% dos estudantes de 15 anos avaliados em Matemática, Leitura e Ciências tiveram um desempenho de “quase analfabetos funcionais”, isto é, sabem ler e escrever, mas possuem dificuldade de explicar o que leram ou de escrever um texto claro com começo meio e fim (boa redação). Agora, em 2012, com 65 países avaliados, o Brasil mantém-se entre os últimos: 57º em Matemática; 54º em Ciências; 58º em Leitura. Quando projetamos esses dados para o contexto do mundo do trabalho, fica evidente que a baixa escolaridade e a ausência de multiletramentos (científico, tecnológico, etc.) da população é um dos principais fatores que afetam na capacidade de interação com novas tecnologias e métodos de produção, que são uma das causas do desemprego do trabalhador e uma demanda para o desenvolvimento da indústria. Concomitante a esse cenário, na contemporaneidade, cada vez mais, as relações sócias e, em especial, o mundo do trabalho, exigem um sujeito/profissional que tenha, além da excelência técnica, aptidões como liderança, empreendedorismo, criatividade, trabalho em equipe, entre outras habilidades que são fundamentais para a realidade do século XXI.

Entendendo que nosso processo de ensino e aprendizagem precisa alcançar, para além da educação formal, outras frentes institucionais, em 2015, o SESI-SC iniciou um projeto de educação com vistas a estruturar novos espaços educativos. Esses novos espaços estão vinculados ao Programa de Educação Complementar e tem como objetivo contribuir com a qualificação e com a melhoria dos indicadores de aprendizagem de estudantes da Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio), considerando que é uma etapa importante tanto para a formação humana dos sujeitos, desafiada pelas novas condições de trabalho postas pelo mundo contemporâneo.

Hoje, o Programa de Educação Complementar mantido pelo SESI-SC é composto pelas seguintes ações de educação: Indústria do Conhecimento (bibliotecas, nas unidades do SESI-SC e nas

indústrias), SESI Matemática (desenvolvido pelo SESI RJ e implantado em SC), SESI Ciências Itinerante e JET –Robótica. A ampliação, o desenvolvimento e a estruturação dos novos produtos para a Educação Complementar nos mobilizou à busca de inspirações e aproximações junto às tendências e movimentos contemporâneos como a educação STEAM, o movimento *maker*, aprendizagem mão na massa, o *Fab Lab*, a internet das coisas e nas demandas da nova revolução industrial, denominada de Indústria 4.0. As características convergentes desses movimentos e tendências possibilitou a equipe da educação do SESI-SC iniciar um debate sobre a constituição de um espaço para a educação onde crianças e jovens poderão desenvolver projetos, descobrir por elas mesmas e, conseqüentemente, aprender de uma maneira mais criativa e autônoma, sob a perspectiva da educação *maker*:

- **Maker Movement** - tem sua origem em meados de 1996 com a invenção das primeiras plataformas de robótica educativa nos Media Lab, do MIT. O Movimento Maker é fundamentado filosofia do “*Do it Yourself*” (DiY) e do “*Do it with Others*” (DiwO) e tem em sua base a ideia de que pessoas comuns podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos com suas próprias mãos. Na Universidade Stanford, nos Estados Unidos, importantes pesquisas tem sido feita sobre o tema. Uma das iniciativas é o Fablab@School, desenvolvido pelo brasileiro Paulo Blikstein, professor da Faculdade de Educação de Stanford (<https://tld.stanford.edu/projects/fablabschool>).
- **STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Math)** - é uma proposição de educação científica mobilizada pelo National Science Foundation dos EUA. É uma proposta de currículo integrado tenda a Arte como um fio que interliga as outras disciplinas. Os estudantes expostos a este método, se envolvem em soluções de problemas reais de forma multidisciplinar, através de atividades ligadas diretamente com a ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática. Os alunos aprendem a planejar, exercitam a tentativa e erro, a colaboração e a perseverança, lições muito úteis, independentemente da carreira que venham a seguir. Na metodologia STEAM, o erro não é ignorado, mas o estudante é estimulado a reconhecê-lo e utilizá-lo como aprendizado. O método tem como objetivo fazer com que as crianças se questionem, observem, investiguem e reflitam sobre suas ideias.
- **Indústria 4.0** - é um conceito de indústria proposto recentemente e que engloba as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos de manufatura. A partir de Sistemas Cyber-Físicos, Internet das Coisas e Internet dos Serviços, os processos de produção tendem a se tornar cada vez mais eficientes, autônomos e customizáveis (https://www.mckinsey.de/files/mck_industry_40_report.pdf).

De forma bastante cautelosa, estamos nos aventurando em construir uma proposta de educação *maker*, materializando a constituição de um espaço que integrará diferentes áreas do conhecimento: linguístico, matemático, científico e tecnológico.

Assumindo a identidade de educação não formal (GOHN, 2006), a proposição de educação *maker* que defendemos reconhece a concepção de que a aprendizagem acontece “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas (GOHN, 2004). Estamos construindo uma abordagem que proporcionará experiências atrativas relacionadas ao mundo contemporâneo do trabalho e da indústria. Uma abordagem desenvolvida num contexto educacional que relaciona a prática do fazer a conceitos formais e teorias para apoiar a descoberta e a exploração, para introduzir novas ferramentas e, ao mesmo tempo, novos olhares para o processos do aprender. Uma abordagem que evidencia a experiência como diferencial de aprendizagem.

Logo no início dos nossos debates institucionais sobre educação *maker*, confirmou-se que a aprendizagem enquanto um processo exige pensarmos em mudanças conceituais e de prática pedagógicas, com todas as dificuldades e transformações envolvidas, superando a crença ingênua de que todos os alunos podem aprender no mesmo ritmo se forem utilizados os mesmos materiais e métodos de ensino. Já se sabe que as mesmas condições de ensino não são suficientes para assegurar que os alunos progredem todos da mesma maneira e no mesmo ritmo. Assim, se a intenção é atender à diversidade de interesses e dificuldades dos estudantes, é preciso adequar o planejamento didático aos processos de aprendizagem e aos progressos apresentados pelos aprendizes. Como não é possível realizar um ajuste global que atenda às necessidades de cada aluno em particular, para nós, a melhor proposição pedagógica é apresentada pelo sociólogo suíço Philippe Perrenoud: diferenciar o ensino e ajustar continuamente as condições de ensino de modo a favorecer os processos de aprendizagem (PERRENOUD, 2000).

O principal impacto das orientações construtivistas, nas suas várias vertentes, e que as distingue de outras formas de abordagem, está na mudança da atenção, antes dirigida aos métodos e recursos de ensino, para os processos de aprendizagem. Com essa mudança de perspectiva, o olhar do educador passou a se dirigir então para as potencialidades e as dificuldades dos estudantes em suas interações com os conteúdos escolares. Em essência, o construtivismo educacional tem insistido corretamente em quatro pontos essenciais: a) a importância do envolvimento ativo do aprendiz; b) o respeito pelo aprendiz e por suas próprias ideias; c) o entendimento da ciência enquanto criação humana; d) a atenção às dificuldades do processo de mudança conceitual que resultam em obstáculos para a compreensão dos estudantes dos conceitos científicos, em função de sua visão de mundo.

Aos pontos essenciais do construtivismo agrega-se, também, a essência do construcionismo proposto por *Seymour Papert* na década de 1960. Para esse matemático e educador o conhecimento surge de uma ação que gera um produto palpável, através de recursos/ferramentas que auxiliem a pensar sobre um dado problema. Na proposição construcionista, o conhecimento é gerado a partir de um processo construtivo onde o sujeito da ação age como se estivesse executando um projeto, buscando um objetivo, com o que foi aprendido. Isso levaria o sujeito a relacionar a teoria com a prática de maneira imediata, além de motivar a busca por novos conhecimentos e recursos por conta própria.

Inicialmente, faremos uso da metodologia de projetos de trabalho por compartilharmos com Hernandez (1998, p. 61), que defendo que os projetos podem permitir:

- a) aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, longe de um prisma paternalista, gerencial ou psicologista, o que implica considerar que a função da escola não é apenas ensinar conteúdos, nem vincular a instrução com a aprendizagem.
- b) revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e no espaço escolar. O que torna necessária à proposta de um currículo que não seja uma representação do conhecimento fragmentada, distanciada dos problemas que os alunos vivem e necessitam responder em suas vidas, mas, sim, solução de continuidade.
- c) levar em conta o que acontece fora da escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual, e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos.

Envolvendo uma situação-problema, a metodologia de projetos tem como objetivo articular **propósitos didáticos** (o que os alunos devem aprender) e **propósitos sociais** (apresentação de um produto final, uma solução de algum problema da sociedade). Além de dar um sentido mais amplo às práticas educadoras, o projeto evita a fragmentação dos conteúdos e torna todos os envolvidos corresponsáveis pela própria aprendizagem. “Essa modalidade de organização do trabalho pedagógico prevê um produto final cujo planejamento tem objetivos claros, dimensionamentos de tempo, divisão de tarefas e, por fim, a avaliação final em função do que se pretendia. Tudo isso feito de forma compartilhada e com cada participante tendo autonomia pessoal e responsabilidade coletiva para o bom desenvolvimento do projeto.” (BRASIL, 2006, p. 119).

Nossa proposta tem três classificações de projetos de fabricação digital nas diferentes áreas do conhecimento (Comunicação & Mídias, Matemática, Ciência, Tecnologia & Robótica:

1. Projeto programado – tema pré-definido, por área;
2. Projeto emergente – tema proposto pelos participantes alunos, por área;
3. Projeto integrado – tema proposto pelos participantes alunos, com integração entre diferentes áreas.

As áreas estão desenvolvendo itinerários formativos, com duração de 80 h/a, de educação não formal, que mobilizam os seguintes debates:

- Comunicação & Mídias: Artes plásticas, Literatura, Fotografia, Cinema, Teatro, Música, Mídias Digitais.
- Ciência: Conhecimento científico aplicado, Design, Construção Civil, Ciência na cozinha.
- Tecnologia & Robótica: Programação, Scratch, Raspberry Pi, Robótica Lego, Arduino.
- Matemática: Games – criação e programação, Objetos concretos, Numeramento.

Haverá uma quinta modalidade, em situação de experiência pedagógica (ao longo do primeiro semestre de funcionamento do projeto), que estamos chamando de “Descoberta”, cujo itinerário formativo será composto pela integração das quatro áreas do conhecimento descritas.

A organização e ambientação do espaço, cuja previsão de inauguração é para dezembro de 2016, foi cuidadosamente pensada para subsidiar nossa proposta pedagógica e efetivar-se como um convite ao trabalho criativo e colaborativo:

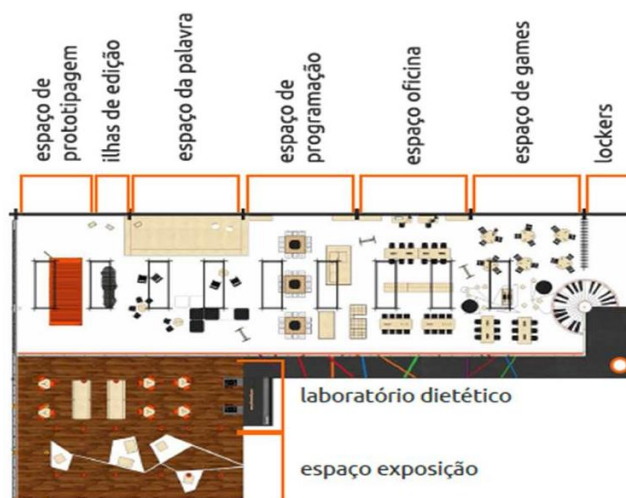


Figura 1. Layout do Espaço de Educação Maker SESI-SC, em Blumenau.



Figura 2. Layout da visão geral do Espaço de Educação Maker SESI-SC, em Blumenau.



Figura 3. Layout do espaço de prototipagem.



Figura 4. Layout da biblioteca.



Figura 5. Layout do espaço da palavra.

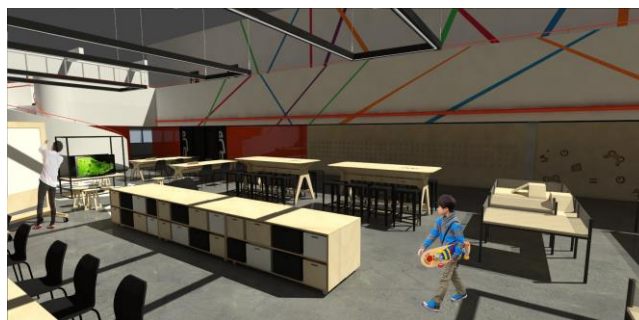


Figura 6. Layout do espaço de ciências.

Neste sentido, o trabalho pedagógico no Espaço de Educação Maker do SESI-SC, quer orientar esforços para a formação de pessoas (crianças, adolescentes, jovens e adultos) que se importam com o mundo em que vivem; que as prepara para êxitos acadêmicos, mas que também investe na aquisição de habilidades básicas necessárias ao sucesso no mundo do trabalho e no cultivo de competências sociais e emocionais que incluem a capacidade de estabelecer relações interpessoais maduras, de participação efetiva na vida comunitária, de comportamento ético e gosto pelo conhecimento. O conhecimento construído nesses espaços visa ampliar a visão de mundo do educando; enriquecer seu repertório de conceitos, teorias, modelos e procedimentos metodológicos e técnicos de análise e compreensão da realidade; promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais; promover a apropriação e a ressignificação das múltiplas linguagens, de modo a ampliar a percepção do educando sobre o contexto em que vive. O espaço *maker* está alinhado às novas formas de trabalho e às necessidades da **geração digital**. **Necessidades estas que nos forcem a reformular, ajustar e criar** novas maneiras de ensinar e de aprender.

REFERENCIAS

- [1] BRASIL, Ministério da Educação. Ensino Fundamental de nove anos. Brasília: FNDE, Estação Gráfica, 2006.
- [2] HERNÁNDEZ, F. & VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- [3] MORIN, Edgar. A cabeça bem feita. Repensar a reforma. Reformar o pensamento. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2009.
- [4] GOHN, M. G. *A educação não-formal e a relação escola-comunidade*. Revista ECCOS, no 2, vol. 6, Dez 2004, p. 39-65.
- [5] Perrenoud, Philippe. 10 Novas Competências para Ensinar, Artmed. 2000.

ⁱ Pedagoga, Mestre em Educação pela UFPR e doutoranda em Educação no Programa de Pós Graduação da UDESC.

ⁱⁱ Pedagogo e Mestre em Educação pela UFSC.