IV Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2019)
Recife, Pernambuco – Brasil
28 a 30 de agosto de 2019

Plataforma Significa®: Visibilidade à Aprendizagem em Metodologias Ativas

Diego Thuler, Paula R. P. Oliveira, Karoline F. dos Santos, Elisa Pomari, Lucas O. Lopes

Desenvolvimento Pedagógico, Little Maker – Americana, SP – Brasil

diego@littlemaker.com.br, paula@littlemaker.com.br, karoline@littlemaker.com.br, elisa@littlemaker.com.br, lucas.lopes@littlemaker.com.br.

Abstract. *Identifying the increasing need to think about education in a way linked to experience, this text proposes an account of the experiences and thoughts that go through Little Maker's program and practices, that aims to give visibility to the learning process by proposing the constructions of authorial and meaningful projects by the students. Thus, one of the challenges we tried to address here was the collection and systematization of information about the creation process in order to evidence the learning through the documentation, using digital portfolio, data analysis and results reports of the objective indicators. In doing so, we intent to share some strategies we have adopted to promote a fluid learning relationship, while gathering a rich documentation and several information about the learning process in this a digital platform.*

Resumo. *A partir da necessidade social crescente de pensar a educação de uma maneira atrelado à experiência, o artigo traz um relato das vivências e pensamentos que perpassam a metodologia da Little Maker cujo objetivo é dar visibilidade à aprendizagem por meio da construção de projetos autorais e significativos. Assim, um dos desafios que tentamos abordar foi a sistematização da coleta de informações acerca do processo de criação com o intuito de evidenciar o aprendizado através da documentação em portfólio digital, do mapeamento de parâmetros e da apresentação dos resultados com indicadores objetivos. Para isso, são compartilhadas as estratégias que pautaram o desenvolvimento de uma plataforma digital a fim de estabelecer uma relação fluida da aprendizagem, bem como documentação e coleta de informações do processo.*

1. Introdução

A Little Maker é uma empresa que atua na educação *Maker* com programas intracurriculares para todos os segmentos da educação básica. Ao longo de nossos cinco anos de existência, vivenciamos diversos desafios. Um dos principais foi priorizar a realização das oficinas em espaços formais de educação sob a perspectiva de uma educação integrada, entendendo que o processo de aprendizado, para se dar de modo significativo, precisa ter como ponto de partida o interesse do próprio aprendiz. Portanto, nesse processo é fundamental a liberdade autoral da criação.

Por meio de projetos que partem de si, torna-se mais efetiva a sensibilização do olhar dos aprendizes para as inúmeras conexões que vinculam o processo de criação aos conhecimentos trabalhados na escola, o que propicia um aprendizado mais profundo, fluido e transdisciplinar, transbordando a fronteira que costuma segregar o conhecimento da prática. Porém, ao adentrarmos o ambiente escolar, deparamo-nos com o contraste entre esta proposta, que articula metodologias ativas, e as práticas tradicionalmente adotadas pelas escolas. Dessa situação, surgiu a necessidade de tornar visível as aprendizagens construídas e mobilizadas na oficina. Deixando assim, nossos objetivos e resultados mais claros para alunos, pais e educadores.

Abordaremos neste trabalho os desafios enfrentados para dar visibilidade ao aprendizado durante o processo de criação de forma automatizada e sistêmica, que culminou na criação de uma plataforma digital de documentação e avaliação processual. Dessa forma, ao compartilhar nossa abordagem e resultados temos o objetivo de contribuir com novas iniciativas e formas de registro que busquem ampliar a visibilidade da aprendizagem, bem como incentivar e ampliar a articulação de metodologias ativas, aprendizagem criativa, e oficinas com projetos autorais, multiplicando projetos educacionais em que acreditamos.

Para que seja possível entender melhor a proposta aqui descrita, apresentaremos na seção "contexto educacional" a atuação da *Little Maker*, nossos referenciais teóricos, objetivos pedagógicos e os desafios da educação de nosso momento atual. Na seção "desenvolvimento da plataforma", traremos o surgimento da plataforma digital e os problemas abordados por ela, incluindo estratégias e componentes de observação adotadas para avaliação processual. Em seguida, demonstraremos um caso real na seção "estudo de caso" e finalizamos com os resultados e conclusões em "conclusão".

2. Contexto Educacional

A *Little Maker* é uma Metodologia com programas intracurriculares direcionados a todos os segmentos da Educação Básica, da Educação Infantil (crianças a partir de 3 anos e 5 meses) até o Ensino Médio. Os cursos têm periodicidade semanal e as aulas são ministrados em espaços *Makers* que reúnem grande diversidade de tecnologias, ferramentas e materiais. O objetivo desses cursos é potencializar conexões entre o que é significativo para o aluno e o currículo da escola; evidenciando, durante o desenvolvimento dos projetos autorais, as relações entre o aprendizado e a experiência, movimentando e dando sentido para as descobertas e conhecimentos de cada indivíduo.

Para isso, nossa metodologia parte das discussões relativas a metodologias ativas, processos nos quais o próprio estudante comanda e é responsável por sua trajetória dentro da construção de seus conhecimentos, algo que lhe confere autonomia, contribuindo para uma postura mais ativa, sendo, consequentemente, o protagonista do processo. Os debates acerca de metodologias ativas, suas características e potencialidades não é novo entre educadores. Assim, autores como John Dewey, Malaguzzi, Paulo Freire e Seymour Papert, já traziam em seus trabalhos, cada qual com suas especificidades, grandes contribuições aproximando educação e sujeito, estimulando o aprendizado por meio da autonomia, exploração, descoberta e experiências.

Em diálogo com os debates de metodologias ativas, encontramos outro conceito essencial nos cursos da Little Maker: a aprendizagem significativa. A aprendizagem significativa, segundo David Ausubel, é baseada em uma aprendizagem contínua do sujeito que não se limita apenas ao ambiente escolar e relaciona-se diretamente com os interesses próprios do estudante, mobilizando conceitos que lhe são familiares. Nessa

perspectiva, o aprendizado é construído a partir de conhecimentos prévios desse sujeito, pois ao ser exposto a conhecimentos que se relacionam aos que já possui, esses novos conceitos encontram uma base para serem ancorados, consolidando-os e expandindo o aprendizado - sem deixar de ser um processo envolvente, pois o aprendiz, sua bagagem, repertório e interesses são considerados importantes e utilizados como ponto de partida para essa expansão. Ausubel aponta a importância de entender que "a essência do processo de aprendizagem significativa é que as ideias expressas simbolicamente são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal)." (AUSUBEL, 1968). Assim, é fundamental ao processo de aprendizagem significativa que o sujeito possa trazer seus próprios referenciais em vez de receber um tema pré-determinado para ser trabalhado ou caminho específico que deva seguir, visto que dificilmente será possível contemplar a todos os sujeitos a partir dos mesmos temas ou caminhos.

Sendo assim, os projetos autorais são um modo não só de gerar engajamento no processo de aprendizado, mas também um meio que possibilita ao aluno conectar-se com seus interesses, entender as demandas e responsabilidades envolvidas na concretização das ideias, ao mesmo tempo em que mostra sua capacidade de realizar projetos e entender-se enquanto um agente de transformação social.

Identificamos, ainda, a potencialidade destes projetos ao nos depararmos com os conceitos dos 4 P's fundamentados na Aprendizagem Criativa. Essa abordagem, que defende o aprendizado como fruto de um processo exploratório, é fundamentada pelas pesquisas do grupo do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), o *Lifelong Kindergarten* dirigido por Mitchel Resnick. Uma das fontes de inspiração para a iniciativa foi a trajetória de Froebel, criador do jardim de infância. Segundo Resnick (2017), em seu livro *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*: "a aprendizagem baseada no estilo do jardim de infância é exatamente o que é preciso para ajudar as pessoas de todas as idades a desenvolver as capacidades criativas necessárias para prosperar na sociedade de hoje, que vive em constante mudança". Isso porque, diferentemente dos sistemas de ensino pelos quais comumente passamos durante nossa vida acadêmica, no jardim de infância o aprendizado é adquirido através de uma conduta ativa da criança ao interagir com o mundo e descobri-lo, algo que se faz principalmente quando há propostas e possibilidades instigantes, divertidas e envolventes.

Inseridos neste contexto, os 4 P's aparecem como pilares da Aprendizagem Criativa, na qual o conceito de Projeto não se dá de pela transmissão vertical de informação entre aluno e professor, mas sim em um processo de materialização da ideia oriunda dos interesses e demandas do aluno. Desse modo, a aprendizagem baseia-se não apenas na construção mão-na-massa: a Paixão pelo tema atua como combustível para dedicação do aluno em relação ao seu processo. Dessa forma, constroem-se trocas significativas entre colegas e professores, configurando trabalho entre Pares, seja em trocas momentâneas ou em construção compartilhada. Assim, o processo de criação torna-se divertido e exploratório, trazendo o Pensar Brincando ao expor os jovens a uma condição de aprendizado em um ambiente envolvente.

A aplicação desses conceitos resulta em uma aprendizagem mais significativa que ajuda a desenvolver habilidades socioemocionais e relações interpessoais dos alunos, bem como permite ao jovem entender que é possível mobilizar os conhecimentos em prol de seus projetos e objetivos de vida. Identificamos então o diálogo entre os conceitos apresentados acima e os valores presentes no Movimento *Maker*, visto que trazem o

intuito de promover a autonomia, compartilhar soluções e criar coisas com as quais você se importa ou para pessoas que são importantes para você.

No início deste século, começa a se organizar o Movimento *Maker*, um movimento que nasce da cultura Faça-Você-Mesmo (*Do-It-Yourself*) para algo mais parecido com Faça-Junto (*Do-It-Together*). Inicialmente um "Hobby de adulto", é baseado na ideia de que pessoas comuns podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos. Esta "brincadeira" evoluiu para um conjunto de princípios e valores que empoderam cidadãos como agentes de mudança e definem uma responsabilidade do *Maker* com sua comunidade e entorno.

Faz-se necessário entender que o Movimento *Maker* não se trata do espaço cheio de ferramentas de fabricação digital, mesmo que isso atraia muitos *Makers*, mas sim a postura e compromisso ao fazer uso delas. Encontramos muitos *Makers* fazendo marcenaria, culinária, robótica ou programação. O grupo *Agency By Design* (*Project Zero - Harvard*) publicou o livro "Aprendizado Centrado no *Maker*: Empoderando Jovens a Moldar seu Mundo" (tradução livre), no qual analisa diversas iniciativas *Maker* na educação nos Estados Unidos. O livro levanta diversos benefícios pedagógicos e identifica que o principal valor apontado pelos educadores é o desenvolvimento no aluno da percepção de que o mundo é moldável, e de que ele é um agente que pode e tem a responsabilidade de fazê-lo [CLAPP E., ROSS J., RYAN J., TISHMAN S., 2017].

Desta forma, o movimento *Maker* define valores e atitudes muito alinhados com os objetivos da educação e as competências do século XXI. Motivo pelo qual tem ganhado cada vez mais espaço nas escolas, mas certamente não terá bons resultados se forem adotados de uma forma tradicional, com um currículo técnico próprio, isolado da realidade da escola e distante dos significados pessoais de cada *Maker*. Indo ao encontro deste pensamento temos a própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento institucional que norteia os objetivos de educação para a formação integral do sujeito, estabelecendo competências, habilidades e atitudes e valores a serem desenvolvidos ao longo da vida escolar. Assim, temos uma quebra hierárquica em relação ao conhecimento, que passa a ser uma entre as 10 competências apresentadas, buscando a formação social, cultural, física e emocional do aluno e a articulação desses conceitos no fluxo entre ensinar e aprender.

Portanto, as escolas cada vez mais, começam a entender a necessidade de uma transformação, trazendo práticas que possibilitem uma formação mais profunda e significativa, articulando metodologias mais ativas e que permitem a autonomia dos estudantes dentro de seu processo de aprendizado. Os objetivos passam a ser amplos e os caminhos para a consolidação do desenvolvimento e da aprendizagem se fazem múltiplos, demandando dos educadores a adoção de estratégias para dar visibilidade ao que se aprendeu.

Partindo dessas demandas, foi desenvolvida a Plataforma Digital Significa®, aqui apresentada, buscando dar visibilidade ao aprendizado presente em nosso processo de criação de projetos autorais, tirando o foco apenas do resultado e articulando dados sobre as escolhas realizadas, os conhecimentos sensibilizados e competências mobilizadas. Tendo em vista a infinidade de possibilidades de caminhos a serem seguidos, é indispensável ter uma ferramenta que seja capaz de documentar os mais diversos processos existentes sem limitá-los, sendo "documentação", de acordo com o livro *Tornando visível a aprendizagem: crianças que aprendem individualmente e em grupo* [Reggio, 2014]:

> garantir o escutar aos outros e a si próprio é uma das tarefas primárias da documentação: isto é, produzir traços/documentos capazes de testemunhar e de tornar visíveis as modalidades da aprendizagem individual e de grupo, capazes de garantir ao grupo e a cada criança individualmente a possibilidade de observar-se de um ponto de vista externo enquanto aprende (tanto durante quanto após os processos).

Isso porque "uma documentação rica (vídeo, gravações, material fotográfico, anotações etc.) é realizada e utilizada quando se faz a experiência, tornando-se parte inseparável dela." [Reggio, 2014], transformando-se em uma narrativa do projeto, essencial para o compreendimento integral deste.

Ao observar o processo criativo de alguém, é possível entender, por exemplo, suas motivações iniciais e a evolução de suas ideias através dos testes realizados. Dessa forma, a aprendizagem desse sujeito se torna visível nos mais diversos âmbitos, pois os momentos cruciais de suas experiências são acessíveis através de registros. O princípio de documentação do processo através de portfólio, como utilizado na abordagem de Reggio Emilia, construído de forma pessoal e autônoma pelo próprio aprendiz, é um dos que fundamentam a importância da Plataforma Digital Significa® dentro do contexto da aprendizagem visível.

3. Desenvolvimento da Plataforma

A aprendizagem *Maker* conforme trabalhamos em nosso programa, partindo dos interesses do próprio aluno, ocorre de uma forma muito fluida e natural durante o processo de construção e raramente é percebida por quem observar somente o resultado. Este processo contrasta muito com as metodologias tradicionais da escola e mesmo com as atividades de laboratório, nas quais o objeto de conhecimento a ser aprendido é comumente o próprio experimento.

Mesmo quando o paradigma dessa abordagem é superado por meio da conscientização dos pais e gestores escolares, ainda persiste uma problemática concreta no que se refere à documentação e registro do aprendizado ao longo do processo, de forma sistematizada, com objetivos, métricas e indicadores. Quando se está no contexto da oficina, onde o educador acompanha todo o processo e observa as descobertas e construção do conhecimento, tudo é muito claro e rico, porém, acompanharem esse desenvolvimento pelo lado de fora é um grande desafio para os gestores educacionais.

A plataforma não propõe uma métrica de avaliação ao ensino *Maker* - sabemos que este desafio é complexo e controverso, e vem sendo abordado em diversas linhas de pesquisas acadêmicas. Mas, compreendemos os registros por um viés que dialoga com a abordagem de Reggio Emilia ao trazer a documentação como algo que "não se limita, então, a tornar visível o que já existe, mas faz as coisas existirem porque as torna visíveis, portanto, possíveis" [Reggio, 2014]. Deste modo, ela busca dar voz às possibilidades e desdobramentos presentes no processo de criação por meio da documentação.

Objetivando tal documentação, identificamos a necessidade de uma ferramenta de apoio dentro da oficina para coleta de informações do processo de desenvolvimento do projeto, de forma a torná-las visíveis. Para isso, definimos quais informações seriam importantes, o que acarretou o levantamento objetivo dos parâmetros observados e estimulados pelos professores em oficina.

Iniciamos os testes com o preenchimento de fichas e planilhas físicas, mas logo evoluímos para o desenvolvimento de uma plataforma digital que integrasse o portfólio digital a estes instrumentos de observação e documentação. Trabalhando com uma

ferramenta digital única, acabamos integrando também todo o material de apoio ao professor em relação ao nosso programa e repertório de técnicas.

Ao pensarmos na organização dos parâmetros e informações a documentar, identificamos três grandes grupos que detalharemos a seguir: informações do projeto pela perspectiva do aluno, mobilização de competências e os comportamentos apresentados na oficina e, por fim, informações das áreas de conhecimento sensibilizadas. Lembrando que este foi nosso ponto de partida e está longe de ser uma proposta definitiva. Sempre é possível identificar melhorias e adaptações de acordo com os diferentes objetivos e realidades; neste caso, apresentamos nossa prática como exemplo.

A base da plataforma é a documentação em portfólio digital. Ao longo do processo de construção os alunos são incentivados a documentar seus feitos, dificuldades e descobertas na plataforma. Assim, as informações do projeto são captadas pelo próprio aluno estudante ao fazer cada registro. Ele seleciona o tipo de registro e, para cada tipo de registro, apresentamos perguntas diferentes; ele também seleciona *Tags* que representam os materiais e técnicas utilizados ou mesmo opiniões e sentimentos em relação aos projetos e ocorrências. Quanto à mobilização de competências e os comportamentos apresentados na oficina, adotamos um formulário simples com pontos a observar do aluno a cada ciclo de projeto. Nele, identificamos as frequências que estes comportamentos eram apresentados, variando entre "raro" e "frequente", sendo cada um oriundo do cruzamento entre os dados observados na prática e as 10 competências da BNCC. Deixando, assim, visível para o professor, algo sucinto e objetivo para que pudesse ser operacionalizado com facilidade. Esta observação é individual.

Novamente, não pretendemos ter algo definitivo, partimos de nossa prática e objetivos que norteavam os professores em oficina, bem como das 10 competências gerais pontuadas pela BNCC. A seguir apresentamos os 4 eixos que definimos como foco e os elementos que são levados em consideração em cada um.

O Meu: refere-se à relação direta entre projeto e aluno durante o processo de concepção e construção desse, observando a materialidade, uso de ferramentas e a documentação feita ao longo do processo.

O Eu: diz respeito às habilidades emocionais individuais do aluno ao longo do projeto, como a demonstração de autonomia, responsabilidade, resiliência e olhar panorâmico.

O Outro: remete às questões socioemocionais na relação interpessoal, tratando do compartilhamento, responsabilidade e participação assertiva em momentos de trocas, bem como organização e cuidado com o espaço e seus materiais.

O Mundo: trata das relações entre as experiências dentro e fora da oficina, levando em conta o repertório do aluno e a diversidade cultural ao realizar momentos de reflexão e conexão entre projetos e diferentes contextos e interesses.

Em relação às informações das áreas de conhecimento sensibilizadas, a estratégia foi mapear objetos de conhecimento e unidades temáticas previstas para cada ano escolar presentes na BNCC, que aparecem em diferentes etapas do projeto por meio da nossa abordagem e possibilita ao professor identificar quais conhecimentos de fato foram mobilizados e conscientizados. A intenção é entender como está fluindo a transdisciplinaridade e a diversidade de temáticas que estão sendo abordadas.

Devido a todas as questões supracitadas, a plataforma foi batizada com o nome Significa e conta com 3 aplicativos: Significa Oficina, Significa Pais e Significa Gestor. O Oficina é o aplicativo usado em tablet onde os registros são feitos durante o processo

de construção dos projetos e captura os pontos de vista da criança sobre o processo; o Pais é um aplicativo para celular no qual os pais podem acompanhar os projetos dos filhos e os relatórios gerados pela observação do professor; o Gestor é um aplicativo em nuvem que possibilita aos educadores e gestores educacionais a consulta dos relatórios, indicadores e registros detalhados sobre os alunos e turmas.

Figura 1. Foco no processo preservando a conexão emocional

A figura acima resume com excelência nosso objetivo com a plataforma. Enquanto o aluno faz suas descobertas, constrói hipóteses e conecta-se emocionalmente com a aprendizagem, a plataforma mapeia dados do processo, traduzindo-os em informações objetivas que julgamos importante para a atividade proposta. Desta forma, aos pais e educadores, mudamos o foco principal do projeto - que pode ser elementar aos olhos do adulto -, para o aprendizado do processo, tudo isso sem perder o engajamento e emoções do aluno durante a construção, como o orgulho da concretização da ideia do *Maker*. Alguns vídeos de demonstração rápida da plataforma digital podem ser vistos pelo link: https://photos.app.goo.gl/VZ3hBnY9FoVvFXFt8

4. Estudo de Caso

Durante o processo de desenvolvimento da plataforma, tínhamos muitas dúvidas e preocupações em relação à sua dinâmica de funcionamento, pois ela deveria ser mais uma ferramenta na oficina, preservando o processo de criação mão na massa por meio de um acesso e uso fluído e natural dentro do espaço de trabalho, estando à disposição quando necessária, mas usada em momento pontuais, para registros rápidos e objetivos.

Acompanhando seu uso prático pudemos observar esta dinâmica nas mais diferentes faixas etárias e perceber que os alunos recorrem à plataforma somente quando necessário, de forma integrada com as demais atividades, mantendo o foco no objetivo do projeto e muitas vezes deixando-a de lado até surgir uma próxima oportunidade de registro. Isso se dá pelo envolvimento e vínculo que os alunos acabam desenvolvendo com o projeto, entendendo as ferramentas e tecnologias como meio para essa concretização e como forma de potencializá-las. As Figuras 2 e 3 mostram uma coletânea desses momentos com os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental.

Figuras 2 e 3. Dinâmica de uso da plataforma por alunos de 7º ano

Outra grande preocupação era a validação dos dados coletados e dos relatórios gerados, ou seja, observar se eles eram condizentes com a percepção do professor e dos coordenadores pedagógicos da escola. Para isso, apresentamos os relatórios para coordenadores e professores em diversas reuniões e conseguimos observar muitas coerências entre a percepção por eles apresentadas e os dados coletados. Contudo, o que mais nos chamou a atenção foram algumas discrepâncias inesperadas, mas fortuitas que merecem destaque: alunos com bom rendimento em aulas tradicionais e baixo engajamento na oficina e alunos com baixo rendimento em sala de aula e bom engajamento na oficina.

Os casos citados, que podem num primeiro momento parecerem uma falha na consolidação dos dados, na verdade ressaltam outra percepção compartilhada por muitos que trabalham com educação *Maker*, a de que a educação tradicional tem falhado em incluir as diversidades de aprendizagem e formar alunos integralmente. Neste ponto, nos surpreendeu o quanto os educadores da escola, ao entenderem o envolvimento destes alunos em nossa oficina, ficaram sensibilizados e motivados a buscar mudanças. Foi possível perceber que apresentar os dados coletados de forma objetiva facilita a identificação acerca da necessidade de mudanças por parte da escola.

Com isso, entendemos que a plataforma foi capaz de consolidar e apresentar as informações de forma adequada conforme os parâmetros mapeados a partir de nossa vivência, mesmo que de forma empírica. Estas informações puderam ser validadas, através de dados objetivos, inclusive pela percepção de diversos educadores que convivem com os alunos avaliados.

5. Conclusão

Ao longo de nossas experiências atuando com educação Maker em diversas escolas, com variados perfis de educadores, pais e gestores percebemos que, apesar dos debates teóricos e acadêmicos acerca das metodologias ativas, da aprendizagem criativa e significativa, além das próprias indicações da BNCC acerca da educação integral, ainda há certa resistência em relação às atividades desenvolvidas nos cursos da Little Maker.

Contudo, acreditamos que a adoção da plataforma tenha contribuído de forma positiva para transformações nessa situação. A partir dos portifólios digitais dos projetos e dos dados de acompanhamento processual compartilhados em forma de relatório, as construções dos alunos realizadas nas oficinas e os resultados curriculares e socioemocionais passaram a ser mais valorizados de forma consciente e concreta.

Para as escolas, tronaram-se mais compreensíveis as potencialidades das atividades, que podem trabalhar o currículo de maneira complementar à tradicional e contribuir para que atitudes e a própria cultura Maker transborde o espaço da oficina para a sala de aula. Para os pais, trouxe o acesso tanto ao processo de construção de seus filhos quanto aos resultados educacionais deles, além de ser uma forma de aproximarem-se da experiência e do cotidiano escolar de seus filhos. Para os estudantes, possibilitou a conscientização de seu processo de construção, a identificação dos problemas enfrentados e das soluções elaboradas e, por consequência, aumentou a visibilidade de suas aprendizagens, além de um espaço para mostrar seu ponto de vista sobre aquilo que criou.

Por acreditar que a educação *Maker* tem um papel no mundo, precisamos entender como ela pode ganhar escala e se tornar significativa preservando seus valores e contribuindo para uma transformação social. Nesse trabalho propusemos, então, uma abordagem que sistematiza a observação e torna visível o impacto deste processo de aprendizagem de forma sensível e embasada nas diretrizes curriculares. De modo a evitar que o *Maker* seja inoculado dentro da educação, com um currículo próprio e isolado das outras disciplinas, deixando de promover uma transformação nas práticas educacionais das escolas.

Isto posto, observamos que o esforço em tornar a aprendizagem *Maker* visível é fundamental para romper a barreira de compreensão de nossa abordagem nos ambientes educacionais tradicionais. Dessa forma, a busca por ferramentas e técnicas que se conectem aos princípios e conceitos estabelecidos pela metodologia é fundamental para uma mudança gradual e saudável em relação a sua aceitação e ampliação.

Os dados que analisamos e compartilhamos com os pais e gestores escolares, mesmo que ainda imperfeitos em sua forma e métrica, demonstraram uma boa resposta às percepções empíricas deles, o que nos encoraja a investir mais esforços a fim de promover melhorias e desenvolver mais ferramentas e instrumentos de acompanhamento e registro. Acreditamos que a partir delas é possível não apenas acompanhar processos de construção, seus resultados e desenrolar educacional, como também auto avaliar nossa metodologia e práticas da oficina. Para além, entendemos que os dados coletados pela plataforma podem contribuir para estudos acerca de práticas educacionais de aprendizagem criativa, aprendizagem significativa e atividades Maker em espaços de educação formal com alunos de diferentes segmentos e, assim, colaborar com transformações nas práticas e atividades escolares.

Vale ressaltar que não acreditamos na necessidade de uma ruptura brusca com sistema de educação tradicional, tampouco desvalorizamos suas experiências, por isso, acreditamos em uma transformação que considere novas propostas e espaços que

dialogam com o que já existe na escola enquanto promova amadurecimento do entendimento sobre as vantagens e desvantagens de nossa abordagem metodológica e avaliativa. Levando ao reconhecimento das falhas e melhorias possíveis, assim como ao compartilhamento de experiências. Dessa forma, entendemos que devemos ter planos sobre onde queremos chegar com a educação Maker é importante, mas sabemos que a rota planejada sofrerá mudanças ao longo de nossas experiências. E isso tudo também é uma lição que tiramos do próprio jeito *Maker* de pensar.

Referências

Wilkinson, K.; Petrich, M. 2014. *The Art of Tinkering*. San Francisco: Weldon Owen.

Tinkering Studio. *Cardboard Automata*. https://tinkering.exploratorium.edu/cardboard-automata. Acessado em 25 de fevereiro de 2016.

Blikstein, P. 2015. *Computationally Enhanced Toolkits for Children: Historical Review and a Framework for Future Design. Foundations and Trends in Human–Computer Interaction* v.9, n.1, p. 1–68.

Base Nacional Comum Curricular. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base. Acessado em 20 de Julho de 2018

Seymour, P. (1988). *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*

Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*.

REGGIO CHILDREN, 2014. Zero, Project- Tornando visível a aprendizagem: crianças que aprendem individualmente e em grupo. Tradução Thaís Helena Bonini. Ed: São Paulo.

Edward P. Clapp, Jessica Ross, Jennifer O. Ryan, Shari Tishman (2016*). Maker-Centered Learning: Empowering Young People to Shape Their Worlds*.