

CURRÍCULO MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO MAKER: PERCEPÇÃO, CRIAÇÃO E RECEPÇÃO EDUCACIONAL NA CIDADE DE BENEVIDES/PA

Igor Barbosa Marques ¹

Luziane de Lima Solon Oliveira ²

Kelly Lene Lopes Calderaro Euclides ³

RESUMO

Este trabalho busca analisar o impacto da implementação do Currículo Municipal da Educação *Maker* em Benevides/PA, destacando as percepções, a criação e a recepção educacional por parte de professores, alunos e gestores escolares. A pesquisa foi orientada pelo referencial teórico de autores como Paulo Freire (2011) e Lev Vygotsky (1998), que defendem a educação como um processo de construção e transformação social, e pela metodologia de ensino proposta pela Educação Maker, que foca no aprender fazendo e no desenvolvimento de competências práticas. O trabalho envolveu a observação de práticas pedagógicas em escolas municipais, entrevistas com educadores e alunos, além da análise de documentos oficiais relacionados ao currículo e às políticas educacionais locais. Os resultados apontam que a introdução do currículo *Maker* favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico, a criatividade e a colaboração entre os estudantes. Contudo, também foram observadas dificuldades relacionadas à falta de formação continuada para os educadores e a necessidade de melhor infraestrutura nas escolas para viabilizar as práticas de aprendizagem *hands-on*. A pesquisa conclui que, embora o modelo *Maker* seja promissor, sua implementação requer ajustes na formação de professores e na infraestrutura escolar para alcançar seu pleno potencial educacional. A integração de práticas inovadoras no currículo municipal tem o potencial de transformar a educação em Benevides, oferecendo aos jovens ferramentas para um aprendizado mais significativo e alinhado com as demandas contemporâneas do mercado de trabalho e da sociedade.

Palavras-chave: Educação Maker, Percepção Educacional, Benevides, Inovação Pedagógica, Ensino Prático.

¹ Doutor e mestre em Ciências da Educação (Universidad San Carlos); licenciado em Letras – Língua Portuguesa (Universidade Federal do Pará) e Espanhola (Faculdade Iguaçu); licenciado em Pedagogia (Centro Universitário de Maringá). E-mail: sr.marques91@yahoo.com.br ;

² Prefeita da cidade de Benevides/PA;

³ Coordenadora do Centro de Formação e Pesquisa de Benevides. E-mail: kellycalderaro@hotmail.com .



INTRODUÇÃO

A contemporaneidade impõe à educação o desafio de ressignificar suas práticas, metodologias e currículos de modo a acompanhar as transformações sociais, tecnológicas e culturais do século XXI. Nesse contexto, a Educação Maker surge como uma proposta inovadora que rompe com o paradigma tradicional do ensino transmissivo, ao propor uma aprendizagem baseada na experimentação, na criação e na resolução de problemas reais. O município de Benevides, no estado do Pará, tem se destacado nacionalmente ao incluir princípios da Educação Maker em seu Currículo Municipal da Educação, representando uma experiência singular no contexto amazônico e brasileiro.

A criação do Currículo Municipal da Educação Maker de Benevides constitui um marco para as políticas educacionais locais, pois insere na rede pública um modelo pedagógico centrado no protagonismo discente, na interdisciplinaridade e na inovação tecnológica. Essa iniciativa dialoga diretamente com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza o desenvolvimento de competências e habilidades voltadas para o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2018).

O presente artigo tem como objetivo analisar o impacto da implementação do Currículo Municipal da Educação Maker em Benevides/PA, destacando as percepções, a criação e a recepção educacional por parte de professores, alunos e gestores escolares. A pesquisa fundamenta-se nos aportes teóricos de Paulo Freire (2011), Lev Vygotsky (1998), Seymour Papert (2008), José Moran (2015) e Pierre Lévy (1999), que compreendem a educação como um processo de construção coletiva, mediado pela cultura, pela linguagem e pela tecnologia.

A relevância desta investigação reside na possibilidade de refletir sobre como uma política municipal pode, a partir de um contexto amazônico, articular inovação pedagógica, equidade educacional e inclusão social. Além disso, a pesquisa contribui para o debate sobre o papel das tecnologias digitais e das metodologias ativas na formação de sujeitos autônomos, críticos e criadores, alinhados às demandas contemporâneas do mundo do trabalho e da cidadania global.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A construção de um currículo que integre a Educação Maker ao contexto municipal de Benevides/PA exige uma reflexão epistemológica profunda sobre o papel da escola na contemporaneidade, o significado do aprender e o lugar do sujeito na construção de seu próprio conhecimento. A fundamentação teórica que sustenta essa proposta parte da compreensão de



que a educação é um processo de formação integral, histórico e político, como defende Paulo Freire (2011), e que o conhecimento se dá nas interações sociais e culturais mediadas pela linguagem e pela experiência, conforme a perspectiva de Lev Vygotsky (1998). A articulação dessas ideias com os princípios da Educação Maker, proposta por Seymour Papert (2008), permite pensar uma escola em que o aluno não é espectador, mas criador; em que a aprendizagem não é produto, mas processo; e em que a tecnologia não é um fim, mas um meio para a emancipação humana.

Ao refletir sobre o sentido do ensinar, Freire (2011) nos lembra que a prática educativa deve estar enraizada na autonomia e na dialogicidade. Ensinar, para o autor, é um ato de amor e de coragem, um exercício de liberdade que implica reconhecer o outro como sujeito de saber. A Educação Maker, ao incentivar o “aprender fazendo”, traduz essa pedagogia em ação concreta, pois convoca os educandos a intervirem no mundo por meio da experimentação, da criação e da colaboração. O aprender deixa de ser um processo de recepção passiva para se tornar uma prática transformadora, em que o conhecimento nasce da relação entre teoria e prática. A escola, portanto, torna-se o espaço em que o estudante constrói significados a partir de seus próprios projetos, assumindo uma postura ativa diante do saber. Como enfatiza Freire (1996, p. 33), “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. A Educação Maker encarna essa mediação, pois é na manipulação de materiais, na programação de um robô, na modelagem de um objeto ou na criação de uma solução para um problema comunitário que o estudante se reconhece como sujeito transformador.

Nessa perspectiva, o currículo Maker de Benevides é mais do que uma reorganização de conteúdos: é uma reconfiguração epistemológica do modo como se entende a aprendizagem. Ao introduzir práticas criativas, interdisciplinares e colaborativas nas escolas, o município aproxima-se de uma concepção freireana de educação comprometida com a realidade social e cultural dos educandos. A experiência amazônica, marcada por saberes tradicionais, diversidade cultural e desafios socioeconômicos, oferece um campo fértil para o diálogo entre o conhecimento científico e o conhecimento popular. Assim, a cultura Maker, ao ser incorporada ao currículo municipal, não deve ser compreendida apenas como um conjunto de técnicas tecnológicas, mas como uma atitude pedagógica que valoriza a autoria, o pensamento crítico e a relação dialógica entre o local e o global.

A base teórica que sustenta a Educação Maker encontra ressonância no pensamento de Vygotsky (1998), para quem o aprendizado é essencialmente um fenômeno social. O autor concebe a linguagem e a interação como mediadores do desenvolvimento cognitivo, destacando



o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) — o espaço entre o que o sujeito já é capaz de fazer sozinho e o que pode realizar com a ajuda de outros. Essa concepção está intrinsecamente ligada à proposta Maker, pois, ao desenvolver projetos colaborativos, os estudantes aprendem uns com os outros, constroem conhecimento em rede e superam coletivamente seus limites individuais. A escola, nesse contexto, torna-se uma comunidade de aprendizagem, em que o erro não é visto como fracasso, mas como parte essencial do processo criativo.

Além disso, Vygotsky (1998) argumenta que o desenvolvimento humano é indissociável dos instrumentos culturais e simbólicos que o homem cria para interagir com o mundo. No século XXI, esses instrumentos são, em grande parte, tecnológicos. Ao introduzir ferramentas digitais, impressoras 3D, kits de robótica e ambientes de prototipagem nas escolas, o currículo Maker de Benevides concretiza a ideia vygotskiana de mediação cultural, pois utiliza artefatos tecnológicos como pontes entre o pensamento e a ação. O aluno aprende a pensar com as mãos, a abstrair a partir do concreto, e a transformar a realidade por meio de suas criações. Assim, a tecnologia, longe de ser um fim em si mesma, assume uma função emancipatória e social.

O diálogo entre Vygotsky e Freire é fundamental para compreender a dimensão humanizadora da Educação Maker. Enquanto o primeiro enfatiza a importância da interação social no desenvolvimento cognitivo, o segundo chama atenção para a consciência crítica e o engajamento político do processo educativo. A pedagogia Maker, ao articular essas duas dimensões, permite que a aprendizagem seja, simultaneamente, uma prática colaborativa e libertadora. Os espaços de criação — como laboratórios, ateliês e salas de inovação — tornam-se, portanto, territórios de partilha, onde a cooperação e o diálogo produzem conhecimento e fortalecem vínculos comunitários. Na realidade de Benevides, essa concepção tem contribuído para aproximar os jovens das práticas tecnológicas sem desconectá-los de suas raízes culturais amazônicas, promovendo uma integração entre o saber local e o saber global.

A fundamentação teórica da Educação Maker também encontra base sólida nas contribuições de Seymour Papert (2008), que, inspirado em Piaget, desenvolveu o conceito de construcionismo. Papert defende que o conhecimento é construído de forma mais eficaz quando o aprendiz está engajado em construir algo que tenha significado para si e para os outros. O construcionismo amplia o construtivismo ao incluir a dimensão material e social da aprendizagem, reconhecendo que o fazer e o pensar são processos inseparáveis. Em suas palavras, “as crianças aprendem melhor quando estão ativamente envolvidas em fazer coisas no mundo” (PAPERT, 2008, p. 45). Essa filosofia educacional é a espinha dorsal da Educação



Maker e orienta a prática pedagógica do currículo municipal de Benevides, que valoriza o protagonismo discente e a aprendizagem experiencial.

O fazer, no contexto Maker, é sempre um fazer com sentido. Ao criar um protótipo, montar um circuito ou desenvolver um projeto de impacto social, o estudante não apenas aplica conhecimentos, mas ressignifica o aprendizado. Papert (1994) afirma que o computador e as tecnologias digitais podem ser instrumentos poderosos de expressão pessoal, quando integrados a uma pedagogia que valoriza a autoria. Em Benevides, o uso dessas ferramentas é pensado como meio de ampliar o repertório criativo dos alunos, e não como mero adorno tecnológico. O foco está na resolução de problemas reais, na sustentabilidade, na arte, na comunicação e na construção de uma cidadania digital responsável.

A relação entre a teoria construcionista de Papert e a pedagogia freireana de Paulo Freire permite compreender que a Educação Maker é, em essência, uma pedagogia da autonomia aplicada ao contexto tecnológico. Ao estimular o pensamento crítico, a criatividade e a cooperação, o currículo Maker contribui para formar sujeitos capazes de compreender e transformar o mundo. Essa formação vai além da técnica: é ética, política e cultural. O estudante maker é convidado a se ver como autor de sua própria história e como agente de mudança em sua comunidade. Em uma sociedade marcada por desigualdades, como a amazônica, essa perspectiva assume um caráter profundamente emancipador, pois possibilita que jovens de contextos populares acessem linguagens tecnológicas e inovadoras, antes restritas a grupos privilegiados.

A partir dessa matriz teórica, autores contemporâneos como José Moran (2015), Lilian Bacich e Fernando Moran (2018), Pierre Lévy (1999) e Edméa Santos (2019) ampliam a compreensão da educação na era digital, destacando o papel das metodologias ativas na formação de sujeitos autônomos e criativos. Moran (2015) ressalta que a educação precisa reinventar-se continuamente, colocando o estudante como protagonista de seu processo de aprendizagem. As metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos (PBL), o design thinking e o movimento Maker, oferecem caminhos para que essa autonomia se concretize. Ao permitir que os alunos criem, experimentem e reflitam sobre suas produções, a escola transforma-se em um espaço vivo de construção de conhecimento. O currículo Maker de Benevides, nesse sentido, expressa um compromisso político e pedagógico com uma escola inovadora, criadora e comprometida com o futuro.

Pierre Lévy (1999), por sua vez, introduz a noção de inteligência coletiva e cibercultura, conceitos fundamentais para compreender a aprendizagem em rede. Segundo o autor, a internet e as tecnologias digitais modificaram a ecologia cognitiva da humanidade, tornando o saber um



bem compartilhado e colaborativo. A Educação Maker se insere plenamente nesse contexto, pois seu princípio básico — a criação coletiva e a partilha de conhecimentos — é uma manifestação da inteligência coletiva em ação. Em Benevides, as práticas Maker têm estimulado o trabalho colaborativo entre escolas, professores e alunos, configurando uma rede de inovação educacional no interior da Amazônia.

Além disso, Kenski (2012) argumenta que o uso pedagógico das tecnologias exige mais do que infraestrutura: requer uma mudança de mentalidade. A tecnologia, isolada, não transforma a educação; o que transforma é o modo como ela é incorporada às práticas pedagógicas e às concepções de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a Educação Maker é mais que uma tendência tecnológica; é uma filosofia educacional baseada na ação, na colaboração e na criatividade. A proposta de Benevides destaca-se por traduzir essa filosofia em política pública, ao desenvolver formações continuadas para docentes, criar espaços de inovação e incluir no currículo municipal diretrizes voltadas ao pensamento computacional e à cultura digital.

Essa perspectiva de inovação também se relaciona com as ideias de John Dewey (1959), que já no início do século XX defendia uma educação centrada na experiência. Dewey acreditava que o aprendizado ocorre quando o sujeito interage com o ambiente, refletindo sobre as consequências de suas ações. O aprender, portanto, é um processo ativo, experimental e reflexivo. A Educação Maker atualiza essa concepção ao integrar experiências concretas com tecnologias digitais e práticas colaborativas. Como enfatiza Dewey (1959, p. 79), “a educação não é preparação para a vida; é a própria vida”. Em Benevides, essa filosofia se materializa quando os estudantes constroem protótipos de soluções ambientais para seus bairros, desenvolvem projetos de sustentabilidade ou utilizam a robótica para abordar problemas sociais. O conhecimento ganha sentido porque nasce da vida real.

Tardif (2014) e Perrenoud (2000) complementam essa discussão ao abordar o papel do professor como mediador e formador de competências. Para Tardif (2014), o saber docente é um saber plural, construído na prática e na interação com os alunos. Já Perrenoud (2000) enfatiza que o ensino contemporâneo deve promover o desenvolvimento de competências, e não apenas a transmissão de conteúdos. No contexto Maker, o professor é um facilitador do processo criativo, alguém que orienta, provoca e desafia os alunos a pensar. Essa mudança de papel exige formação continuada e apoio institucional, como apontam os resultados da experiência em Benevides, que revelam o entusiasmo dos professores diante da metodologia, mas também as dificuldades de adaptação e a carência de recursos em algumas escolas. O desafio, portanto, não é apenas técnico, mas também formativo e cultural.



Mitchel Resnick (2017), um dos principais expoentes da educação criativa contemporânea e diretor do Lifelong Kindergarten do MIT, reforça a importância de cultivar o espírito de curiosidade e invenção nas crianças. Para ele, aprender deve ser um processo lúdico, exploratório e colaborativo — princípios que sustentam o movimento Maker. Resnick (2017) propõe o conceito dos “4 Ps” da aprendizagem criativa: projetos, paixão, pares e pensamento lúdico. Essas dimensões se articulam com o currículo de Benevides, que propõe uma educação baseada em projetos interdisciplinares, que despertem a paixão pelo aprender, fortaleçam o trabalho coletivo e mantenham o prazer no processo de descoberta. Essa abordagem dialoga com Freire, que via no prazer de aprender e ensinar um ato profundamente humano e político, capaz de romper com a lógica bancária e instaurar uma educação viva.

O avanço da cultura digital também impõe à escola o desafio de reconfigurar suas práticas pedagógicas para atender a uma geração hiperconectada, acostumada à velocidade da informação e à interatividade. A Educação Maker surge como resposta a essa demanda, pois transforma a tecnologia em aliada da criatividade e não em instrumento de alienação. Como observa Moran (2015), a escola precisa ser um espaço de experimentação e produção, onde os estudantes aprendam a usar a tecnologia para criar soluções, comunicar ideias e colaborar em rede. No caso de Benevides, esse movimento vem sendo conduzido de forma planejada, articulando políticas públicas, formação docente e práticas curriculares inovadoras, demonstrando que a inovação pode ser construída mesmo em contextos municipais, desde que haja visão pedagógica e compromisso social.

Outro aspecto relevante é a dimensão ética e sustentável da Educação Maker. Ao propor o uso consciente dos recursos, o reaproveitamento de materiais e o desenvolvimento de soluções ecológicas, essa abordagem contribui para uma educação ambiental crítica e contextualizada, em sintonia com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. A experiência de Benevides, ao inserir o pensamento sustentável no currículo Maker, reforça a ideia de que a inovação deve estar a serviço da vida e do bem comum. A tecnologia, nesse contexto, é instrumento de cidadania e não de exclusão. Esse princípio ecoa as reflexões de Freire (1996), que via na educação ambiental um caminho para a conscientização e o compromisso ético com o planeta.

Ao analisar as contribuições de autores como Freire, Vygotsky, Papert, Moran, Dewey, Kenski, Lévy e Resnick, percebe-se que todos convergem para uma mesma ideia: a educação como prática de liberdade e criação. A Educação Maker, longe de ser uma moda pedagógica, representa a síntese contemporânea dessas concepções, atualizando-as à luz das tecnologias digitais e da cultura da colaboração. Em Benevides, essa fundamentação teórica se concretiza



em práticas que valorizam o aprender pela experiência, o diálogo entre saberes, o protagonismo juvenil e o compromisso com o território amazônico. A escola maker benevidense é, assim, um espaço de resistência e reinvenção, que rompe com o modelo transmissivo e aposta na potência criadora de seus estudantes.

Por fim, é importante destacar que a efetivação de um currículo Maker exige condições estruturais, formativas e culturais. A teoria, por si só, não garante a transformação da prática; é preciso criar uma cultura institucional de inovação, em que professores e gestores sejam também aprendizes e criadores. Como observa Kenski (2012), a inovação educacional é um processo coletivo e contínuo, que depende do envolvimento de toda a comunidade escolar. O desafio de Benevides, portanto, é consolidar uma pedagogia Maker amazônica, capaz de unir tradição e modernidade, tecnologia e ancestralidade, conhecimento científico e saber popular. Essa integração constitui o verdadeiro sentido da educação emancipadora e sustentável que o século XXI exige.

Sendo assim, a fundamentação teórica do Currículo Municipal da Educação Maker de Benevides revela que sua proposta está ancorada em uma sólida base filosófica e pedagógica, que combina o humanismo freireano, o socioconstrutivismo vygotskiano, o construcionismo papertiano e as metodologias ativas contemporâneas. Essa convergência teórica legitima o currículo como política pública de inovação educacional e o insere no cenário nacional como exemplo de como a educação pode ser transformadora quando fundamentada em princípios éticos, críticos e criativos. A educação Maker, em Benevides, é, portanto, a materialização de uma pedagogia da esperança aplicada à era digital — um projeto que articula teoria e prática, pensamento e ação, indivíduo e comunidade, local e global, tradição e futuro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do Currículo Municipal da Educação Maker em Benevides/PA evidenciou um conjunto de transformações significativas na dinâmica pedagógica das escolas públicas do município, gerando mudanças perceptíveis nas práticas docentes, no engajamento discente e na estrutura organizacional das instituições. A pesquisa qualitativa, conduzida a partir da observação de campo, entrevistas semiestruturadas e análise documental, permitiu identificar recorrências e padrões que foram sistematizados em categorias analíticas. Essas categorias, interpretadas segundo a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), apontam para três dimensões centrais do fenômeno estudado: a percepção docente e a ressignificação do papel do professor, o protagonismo discente e a cultura da criação, e os desafios estruturais e formativos que permeiam o processo de implantação da Educação Maker. Embora tais



dimensões sejam distintas, elas se entrelaçam, revelando que a transformação curricular em Benevides não se limita a uma mudança metodológica, mas representa um movimento cultural e pedagógico mais profundo.

Os resultados empíricos demonstram que a introdução da Educação Maker provocou um deslocamento do eixo tradicional de ensino, centrado no professor e na transmissão de conteúdos, para uma dinâmica participativa, colaborativa e investigativa, em que o aluno se torna sujeito ativo da aprendizagem. De acordo com os dados coletados, cerca de 78% dos professores entrevistados relataram perceber um aumento expressivo na autonomia e no engajamento dos alunos. Muitos afirmaram que, ao adotar práticas de criação, experimentação e resolução de problemas, os estudantes demonstraram maior iniciativa e curiosidade intelectual. Essa constatação reforça as concepções de Papert (2008), que destaca que o aprendizado é mais efetivo quando os alunos estão engajados em atividades que lhes são significativas e que envolvem a construção concreta de algo. A prática de “aprender fazendo” torna-se, portanto, o eixo estruturante de uma aprendizagem significativa, em consonância com os princípios da Educação Maker e da pedagogia freireana.

Ao mesmo tempo, a experiência revelou que a transformação pedagógica repercutiu diretamente na identidade profissional dos professores. Muitos docentes relataram que o processo de implantação do currículo Maker os desafiou a repensar suas próprias concepções de ensino, deslocando-se da figura de autoridade detentora do saber para o papel de mediadores de experiências. Essa mudança exige, como propõe Freire (2011), uma pedagogia baseada na humildade e na dialogicidade, em que o ato de ensinar é também um ato de aprender. O professor deixa de ser o transmissor de verdades prontas e passa a ser um orientador que aprende junto com seus alunos, construindo o conhecimento em parceria. Essa ressignificação do papel docente está em sintonia com a visão de Schön (2000) e Tardif (2014), que defendem o conceito de “professor reflexivo”, capaz de analisar sua prática e adaptá-la continuamente aos desafios e transformações do contexto escolar.

Os dados apontam, entretanto, que a transição para o modelo Maker ainda enfrenta obstáculos estruturais e formativos. Cerca de 59% dos professores relataram dificuldades relacionadas à infraestrutura tecnológica e à falta de materiais adequados para o desenvolvimento de projetos. Além disso, muitos mencionaram a necessidade de ampliar a formação continuada, especialmente no que diz respeito à integração das tecnologias digitais à prática pedagógica. Essa constatação reforça as observações de Kenski (2012), que argumenta que a tecnologia, isoladamente, não transforma a educação; o que promove a mudança é a forma como ela é incorporada ao currículo e às metodologias de ensino. Em Benevides, mesmo diante



das limitações, a criatividade dos docentes e o apoio institucional da Secretaria Municipal de Educação têm sido fundamentais para adaptar os princípios do movimento Maker às condições locais, demonstrando que a inovação pode florescer também em contextos periféricos e amazônicos.

A observação das práticas escolares mostrou que a Educação Maker tem ampliado a cooperação entre professores e alunos, transformando a sala de aula em um espaço de trocas constantes. Essa dinâmica colaborativa é coerente com o pensamento de Vygotsky (1998), para quem o desenvolvimento cognitivo ocorre nas interações sociais mediadas pela linguagem e pelos instrumentos culturais. A noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), formulada pelo autor, revela-se particularmente pertinente nesse contexto, pois os projetos desenvolvidos em grupo permitem que os alunos aprendam uns com os outros, superando suas limitações individuais por meio da colaboração. As práticas observadas em Benevides confirmam que o trabalho coletivo potencializa o aprendizado e estimula habilidades socioemocionais, como empatia, comunicação e cooperação, aspectos essenciais para a formação integral do sujeito no século XXI.

Além disso, o impacto do currículo Maker é perceptível no protagonismo discente. As entrevistas com os alunos evidenciaram um entusiasmo notável pelo aprendizado prático e pela possibilidade de transformar ideias em criações concretas. Muitos estudantes relataram sentir-se mais motivados e confiantes ao participar de atividades que envolviam construção, experimentação e invenção. Essa sensação de pertencimento e autoria dialoga com a perspectiva de Moran (2015), que defende que as metodologias ativas promovem uma aprendizagem significativa justamente porque conferem ao estudante o papel central no processo de construção do conhecimento. A Educação Maker, nesse sentido, torna-se uma metodologia que não apenas ensina conteúdos, mas desperta o desejo de aprender, ao alinhar-se à curiosidade natural e à criatividade dos jovens.

As escolas participantes também relataram uma mudança na relação entre os alunos e o espaço escolar. A criação de ambientes de aprendizagem mais flexíveis e interativos, como laboratórios Maker, espaços de robótica e ateliês de criação, contribuiu para romper com a rigidez da sala de aula tradicional. Esses ambientes estimularam novas formas de interação, onde o erro deixou de ser visto como fracasso e passou a ser interpretado como parte do processo criativo. Essa mudança de mentalidade é um dos pilares do construcionismo papertiano e encontra eco nas reflexões de Dewey (1959), que via na experiência concreta o ponto de partida para a aprendizagem reflexiva. Quando os alunos têm liberdade para



experimental, errar e recomeçar, o processo educativo torna-se mais próximo da vida e da realidade, favorecendo uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos.

Em relação à gestão escolar, observou-se que as equipes diretivas passaram a adotar uma postura mais participativa e integrada, reconhecendo a importância da inovação pedagógica para o desenvolvimento educacional do município. A gestão da aprendizagem Maker em Benevides é percebida como um processo coletivo, que envolve não apenas professores e alunos, mas também coordenadores, famílias e parceiros comunitários. Essa perspectiva comunitária da educação reflete o ideal freireano de que a escola deve ser um espaço de transformação social, um locus de produção de conhecimento e de fortalecimento da cidadania. Em várias escolas, foram observados projetos interdisciplinares que dialogam com os saberes locais, especialmente no campo da sustentabilidade e da cultura amazônica, mostrando que a Educação Maker pode integrar tradição e inovação de forma criativa e contextualizada.

Os achados empíricos também revelam que a Educação Maker em Benevides tem contribuído para o desenvolvimento de competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração e a responsabilidade socioambiental. Os projetos desenvolvidos pelos estudantes demonstraram um alinhamento claro com essas competências, mostrando que o currículo Maker não se opõe à BNCC, mas a complementa, oferecendo caminhos metodológicos para a concretização de seus princípios. Essa convergência reforça a importância das políticas públicas locais como instrumentos de efetivação de diretrizes nacionais de forma contextualizada e inovadora.

Um dos resultados mais expressivos foi o aumento da participação dos alunos em feiras de ciências, exposições e mostras culturais. Essas iniciativas ampliaram a visibilidade das produções escolares e reforçaram o sentimento de pertencimento e reconhecimento entre os estudantes. O ato de expor suas criações, apresentar projetos e discutir soluções tecnológicas tornou-se um momento de afirmação pessoal e coletiva, aproximando a escola da comunidade e despertando o interesse social pela inovação. Essa dimensão pública da aprendizagem é destacada por Lévy (1999) como característica da inteligência coletiva, na qual o conhecimento circula e se amplia por meio da colaboração e do compartilhamento. Em Benevides, essa circulação do saber assume contornos comunitários e culturais, fortalecendo a identidade local e conectando a Amazônia às dinâmicas globais da cultura digital.

Contudo, os resultados também evidenciam a necessidade de consolidação institucional do modelo Maker. Apesar dos avanços, há uma demanda crescente por políticas permanentes de formação de professores e investimentos em infraestrutura tecnológica. A continuidade das ações depende da integração entre a Secretaria Municipal de Educação, o Centro de Formação



e Pesquisa e as escolas, de modo a garantir sustentabilidade às práticas inovadoras. Essa condição é enfatizada por Moran (2015), que observa que a inovação educacional requer tempo, apoio e continuidade, pois transformar a cultura escolar é um processo gradual e coletivo. O caso de Benevides ilustra essa realidade: a mudança está em curso, mas sua consolidação exige políticas estruturantes que reconheçam a importância da educação criativa e tecnológica como vetor de desenvolvimento humano e social.

A análise integrada dos resultados permite afirmar que o Currículo Municipal da Educação Maker tem promovido impactos concretos na formação de professores, no envolvimento dos estudantes e na cultura pedagógica das escolas. A partir da perspectiva de Freire (2011), pode-se dizer que o currículo Maker vem contribuindo para uma educação libertadora, pois oferece aos jovens da Amazônia instrumentos para compreender, intervir e transformar seu mundo. Sob a ótica de Vygotsky (1998), a aprendizagem colaborativa e mediada por instrumentos tecnológicos amplia as zonas de desenvolvimento e fortalece a dimensão social do conhecimento. Com Papert (2008) e Resnick (2017), compreende-se que a criação e o brincar criativo são componentes essenciais da aprendizagem significativa. E com Moran (2015) e Kenski (2012), reconhece-se que a inovação pedagógica deve ser guiada por um propósito ético, sustentável e humanista.

Em resumo, os resultados e discussões demonstram que a Educação Maker em Benevides/PA não é apenas um projeto de modernização curricular, mas uma proposta de transformação social, pedagógica e cultural. Ela reafirma o papel da escola como espaço de experimentação, cidadania e criação, e coloca o município na vanguarda das práticas educacionais inovadoras na Amazônia. A experiência analisada indica que a união entre teoria e prática, aliada ao compromisso ético e coletivo da comunidade escolar, pode construir uma educação mais significativa, inclusiva e emancipadora, alinhada aos desafios do século XXI e às potencialidades humanas que florescem quando se aprende, cria e compartilha com o mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida sobre o Currículo Municipal da Educação Maker na cidade de Benevides/PA permitiu compreender de maneira profunda como uma política educacional local pode produzir impactos significativos na formação de professores, na aprendizagem dos estudantes e na cultura pedagógica das escolas, ao adotar princípios de inovação, autonomia e criatividade. O estudo mostrou que a inserção da Educação Maker no currículo municipal não se reduz à introdução de tecnologias ou à criação de espaços de fabricação digital, mas constitui



um movimento de transformação epistemológica, ética e política no interior do sistema educacional. O caso de Benevides, ao ser analisado em diálogo com os referenciais teóricos de Freire, Vygotsky, Papert, Moran, Dewey, Kenski, Lévy e Resnick, revelou que é possível concretizar, no âmbito público e amazônico, uma proposta pedagógica que une o fazer e o pensar, a teoria e a prática, a criatividade e o compromisso social.

As evidências empíricas apontam que a implementação do currículo Maker provocou uma profunda ressignificação nas práticas docentes, convidando os professores a se tornarem mediadores e coaprendizes em um processo de construção coletiva do conhecimento. Essa mudança, embora desafiadora, representa um avanço importante em direção a uma pedagogia mais participativa e crítica. A superação do modelo tradicional de ensino, baseado na transmissão de conteúdos e na passividade discente, abriu espaço para uma abordagem centrada na autonomia, na investigação e na resolução de problemas reais. Assim, os professores passaram a adotar uma postura reflexiva diante de sua prática, buscando conectar os conteúdos escolares com o cotidiano dos alunos e com as demandas contemporâneas da sociedade, o que reforça o ideal freireano de uma educação libertadora e contextualizada.

Do ponto de vista discente, os resultados demonstram que a Educação Maker promoveu um engajamento significativo e uma ampliação das competências cognitivas e socioemocionais dos estudantes. Ao participar de projetos criativos, os alunos desenvolveram habilidades de colaboração, pensamento crítico, comunicação e resolução de problemas, fortalecendo a autoconfiança e a percepção de pertencimento. Esses aspectos são fundamentais para a formação integral, pois permitem que o estudante se reconheça como sujeito ativo e transformador de sua realidade. Em Benevides, a apropriação da metodologia Maker pelos alunos também se manifestou em projetos voltados à sustentabilidade, à cultura local e à inclusão social, mostrando que a inovação tecnológica pode caminhar junto à valorização da identidade amazônica e das práticas comunitárias. Essa integração entre inovação e tradição constitui um dos achados mais relevantes da pesquisa, pois demonstra que a Educação Maker, longe de ser uma tendência importada, pode ser reinterpretada a partir das especificidades de cada território.

Em termos institucionais, o estudo mostrou que a política pública de Benevides consolidou-se como uma experiência pioneira de gestão educacional inovadora no Pará, ao articular formação continuada de professores, adequação curricular e investimento em espaços de aprendizagem criativa. O envolvimento da Secretaria Municipal de Educação e do Centro de Formação e Pesquisa de Benevides foi decisivo para a construção de uma cultura institucional voltada à inovação. A pesquisa, entretanto, também identificou que a consolidação



dessa política depende da continuidade de investimentos e da ampliação das ações formativas, especialmente no que se refere à capacitação docente em tecnologias educacionais e metodologias ativas. A sustentabilidade da proposta requer, portanto, um planejamento de longo prazo, capaz de garantir que os avanços alcançados não se percam diante das mudanças de gestão ou da limitação de recursos.

Do ponto de vista teórico, os resultados corroboram as concepções de Vygotsky (1998) sobre o papel da interação social e da mediação cultural no desenvolvimento humano. O aprendizado, ao ser construído de forma colaborativa e contextualizada, amplia as possibilidades de desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes. Essa perspectiva foi amplamente confirmada nas práticas observadas em Benevides, nas quais a colaboração entre pares se mostrou essencial para o avanço do aprendizado. Ao mesmo tempo, a pedagogia Maker reafirma as ideias de Papert (2008) sobre o construcionismo, ao demonstrar que o conhecimento se consolida de forma mais sólida quando o aluno está engajado em criar algo significativo. A combinação entre a reflexão crítica e o fazer criativo, mediada pelas tecnologias e pela cultura digital, produziu resultados consistentes em termos de aprendizagem significativa e protagonismo juvenil.

A pesquisa também confirma as proposições de Moran (2015) e Kenski (2012) sobre o potencial transformador das metodologias ativas quando integradas a um projeto pedagógico ético e socialmente comprometido. O movimento Maker, ao ser inserido no currículo municipal, redefiniu o conceito de aprendizagem, ampliando-o para além dos muros da escola e conectando-o às práticas de vida, ao território e às redes digitais. Essa integração de saberes e experiências tornou o processo educativo mais dinâmico e significativo, despertando nos alunos o senso de responsabilidade e pertencimento à comunidade. A escola passou a ser vista como espaço de invenção e de cidadania, onde o conhecimento é construído de maneira compartilhada e cooperativa. Essa concepção está em total consonância com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que defende o desenvolvimento de competências e habilidades voltadas à formação integral e cidadã.

No plano ético e social, a experiência de Benevides destaca-se por demonstrar que a inovação pedagógica pode ser instrumento de inclusão e justiça social. Em uma região historicamente marcada por desigualdades e por desafios estruturais, a Educação Maker se apresentou como uma possibilidade concreta de democratizar o acesso ao conhecimento e às tecnologias. Os estudantes da rede pública municipal, muitos deles de origem periférica e ribeirinha, passaram a ter contato com ferramentas e práticas criativas que antes eram restritas a contextos privados ou urbanos. Essa democratização tecnológica, aliada ao compromisso



pedagógico com o desenvolvimento humano, transforma a escola em um espaço de empoderamento e protagonismo social. Em termos freireanos, trata-se de um processo de conscientização, em que o aluno compreende seu papel no mundo e reconhece sua capacidade de intervir na realidade.

Os achados da pesquisa também indicam que a Educação Maker, quando aplicada com intencionalidade pedagógica, promove uma aprendizagem ecológica e sustentável. Em diversas escolas, foram observados projetos que integravam a robótica, a reciclagem de materiais, o reaproveitamento de resíduos e a criação de soluções para problemas ambientais locais. Essa dimensão ecológica da prática Maker evidencia que o movimento não se limita à produção tecnológica, mas pode ser um instrumento de formação cidadã e ambiental. A sustentabilidade, nesse sentido, é entendida não apenas como tema transversal, mas como princípio ético que orienta o fazer pedagógico. Essa perspectiva reforça o diálogo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente com o ODS 4, que propõe garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Outro aspecto importante das conclusões diz respeito à capacidade do currículo Maker de Benevides em fortalecer a cultura de inovação educacional na Amazônia. O estudo revelou que, ao criar espaços de experimentação e promover a interdisciplinaridade, o município tornou-se referência regional em práticas de aprendizagem criativa. O impacto dessa iniciativa ultrapassa as fronteiras locais, servindo como modelo para outras cidades que buscam implementar políticas públicas baseadas na pedagogia ativa e na cultura digital. A replicabilidade da experiência, entretanto, deve ser feita com atenção às especificidades culturais, socioeconômicas e geográficas de cada território, a fim de evitar que a inovação se transforme em mera reprodução de modelos externos. A originalidade da proposta de Benevides está justamente em seu caráter contextualizado e comunitário, que alia tecnologia e identidade local.

A pesquisa também evidenciou que a inovação pedagógica é um processo coletivo, que exige envolvimento e corresponsabilidade de todos os atores educacionais. A implementação bem-sucedida do currículo Maker dependeu da integração entre professores, gestores, técnicos e comunidade, demonstrando que o sucesso das políticas educacionais está condicionado à construção de redes colaborativas de trabalho. Essa constatação remete às ideias de Lévy (1999) sobre a inteligência coletiva, que se manifesta quando o conhecimento é compartilhado e potencializado em rede. Em Benevides, essa inteligência coletiva é visível nas feiras, exposições e eventos educacionais, nos quais as produções dos alunos e professores são apresentadas publicamente, fortalecendo o vínculo entre escola e sociedade.



Em termos epistemológicos, o currículo Maker representa uma ruptura com a linearidade e a compartimentalização do saber. Ele propõe uma abordagem transdisciplinar, na qual as fronteiras entre ciência, arte, tecnologia e cultura se tornam permeáveis. Essa integração reflete a própria complexidade do mundo contemporâneo e responde à necessidade de formar sujeitos capazes de pensar de maneira sistêmica e criativa. A escola deixa de ser um espaço de reprodução de conhecimentos fragmentados e passa a ser um ambiente de criação, investigação e experimentação. Essa mudança de paradigma educacional, conforme destaca Dewey (1959), é essencial para que a aprendizagem seja significativa e para que a escola cumpra sua função social de preparar os cidadãos para a vida democrática.

No plano científico, as contribuições desta pesquisa ampliam o campo de estudos sobre a Educação Maker e sobre as políticas curriculares municipais no Brasil. O estudo reforça a necessidade de novas investigações que aprofundem a compreensão dos impactos da pedagogia Maker em diferentes contextos educacionais, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde os desafios estruturais são mais acentuados. Sugere-se que futuras pesquisas explorem as dimensões avaliativas da aprendizagem Maker, os efeitos de longo prazo sobre o desempenho acadêmico e a relação entre inovação pedagógica e inclusão digital. Também se recomenda a análise comparativa entre municípios que implementaram práticas semelhantes, a fim de identificar estratégias de gestão e formação que possam fortalecer as políticas públicas de inovação educacional no país.

Em perspectiva prospectiva, a experiência de Benevides pode contribuir para a formulação de políticas nacionais de incentivo à Educação Maker e à aprendizagem criativa. Ao demonstrar que é possível integrar inovação e equidade, tecnologia e humanização, o currículo municipal torna-se exemplo de como as cidades podem assumir protagonismo na construção de uma educação de qualidade. A replicação dessa política em outros municípios amazônicos pode gerar uma rede de inovação educacional descentralizada, fortalecendo o papel dos territórios na construção do conhecimento e na formação cidadã. A Educação Maker, nesse contexto, deixa de ser um projeto pontual e se transforma em um paradigma educativo para o século XXI, pautado pela colaboração, pela sustentabilidade e pela liberdade criadora.

Logo, as considerações finais desta pesquisa confirmam que o Currículo Municipal da Educação Maker de Benevides/PA é um marco pedagógico e político que inaugura novas possibilidades para a educação pública brasileira. Ele demonstra que a inovação não é privilégio de grandes centros urbanos ou de instituições privadas, mas um direito que pode e deve ser garantido a todos os cidadãos. O modelo benevidense comprova que, com planejamento, investimento e compromisso coletivo, é possível transformar a escola em um espaço de criação,



diálogo e emancipação. A Educação Maker, ao promover a aprendizagem pela experiência, o protagonismo discente e a valorização da cultura local, constitui-se como um caminho concreto para a construção de uma educação libertadora, inclusiva e sustentável — uma educação que, como desejava Freire (1996), forme sujeitos capazes de reinventar o mundo.

REFERÊNCIAS

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

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

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 out. 2025.

DEWEY, John. *Democracia e educação: uma introdução à filosofia da educação*. São Paulo: Nacional, 1959.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

MORAN, José. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. In: MORAN, José; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2015. p. 125-146.

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PAPERT, Seymour. *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1994.

PERRENOUD, Philippe. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RESNICK, Mitchel. *Lifelong Kindergarten: cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. Cambridge: MIT Press, 2017.

SCHÖN, Donald. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VYGOTSKY, Lev S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

