

## Currículo e Tecnologias na Educação Australiana

Cláudia Mandaio (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)<sup>1</sup>

Marisa Garbellini Sensato (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)<sup>2</sup>

### Resumo

Tendo como contexto a inclusão das novas tecnologias digitais no currículo escolar, este artigo tem por objetivo apresentar as políticas públicas de currículo e tecnologias da Austrália, investigar a presença de elementos relacionados a espaços e tempos *maker* criados por meio das TIC nesse currículo, bem como analisar se ele oferece potencialidade para adoção da cultura *maker* em processos educativos, considerando-se a intencionalidade pedagógica, a relação com o currículo e a compreensão sobre os conhecimentos de distintas áreas do saber. Consiste em uma reflexão crítica sobre modelos, espaços, concepções e estratégias empregados no currículo. Os resultados mostraram que o currículo australiano apresenta uma organização bem detalhada, com uma parte específica de tecnologias para a Educação Básica e revela potencial para inclusão do *maker* na educação.

**Palavras-chave:** Currículo; Tecnologias de informação e comunicação (TIC); Políticas públicas; Cultura "maker"; Pensamento computacional.

### Abstract

Taking as a context the inclusion of new digital technologies in the school curriculum, this paper aims to present/show the public policies of curriculum and technologies in Australia, identifying the presence of elements related to spaces and maker times created through ICT, as well as checking if the adoption of the maker culture in educational processes is being reframed, considering the pedagogical intentionality, the relationship with the curriculum, the understanding of the knowledge of different areas of knowledge. It consists on a critical reflection about the models, spaces, concepts and strategies used in pedagogical practice with a focus on this maker culture. The results showed that the Australian curriculum presents a very detailed organization, with a specific part of technologies for Basic Education.

**Palavras-chave:** Curriculum; Information and communication technologies (ICT); Public policy; "Maker" culture; Computational thinking.

---

<sup>1</sup> Contato: cmandaio@gmail.com

<sup>2</sup> Contato: marisasensato@gmail.com

## 1. Introdução

Atualmente vivemos em uma cultura digital, na qual, em tempo real, somos estimulados pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e pelas multilinguagens que, ao mesmo tempo, reestruturam os nossos modos de representar o pensamento, as relações sociais, o trabalho, as práticas cotidianas, a produção da ciência e a inter-relação entre múltiplas culturas e as práticas pedagógicas. Isso acontece pelo intenso uso de tecnologias móveis com conexão sem fio à internet (TMSF), em todo momento e de qualquer lugar e contexto, o que promove novas ações e comportamentos cotidianos de modo quase natural, entrelaça os espaços virtuais e lugares físicos ao movimento da vida e inter-relaciona distintos espaços com potencial de aprendizagem. Podemos considerar que as tecnologias fazem parte da cultura e da vida de maneira geral, ou seja, vivemos em uma sociedade *onlife*, termo cunhado por Floridi (2015) para ressignificar nossa rotina diária ou o modo como compramos, trabalhamos, aprendemos, cuidamos da saúde, nos divertimos, conduzimos nossos relacionamentos, interagimos com as leis do direito, finanças, política; inclusive a forma como nos relacionamos com a guerra.

Diante desse contexto, surge um novo movimento centrado na ideia do “fazer coisas” (“*do it yourself*” ou “faça você mesmo”) por meio de tecnologias, em associação com a ideia de “*do it with others*” (ou “faça com os outros”) e com o propósito de propiciar a qualquer pessoa projetar, criar produtos e artefatos (*maker*), perspectiva que tem sido adotada por escolas e outras organizações educativas.

O conceito *maker*, segundo Valente e Blikstein (2018a, p. 473) e do ponto de vista da difusão tecnológica, tem sua origem nos Institutos da Mecânica, criados na Escócia, no início do século XIX, para oferecer formação tecnológica para artesãos, profissionais e trabalhadores em geral. A partir das décadas de 1980 e 1990, com a disseminação das tecnologias digitais foi criado o movimento *hacker*, com os respectivos *hackerspaces*, nos Estados Unidos e na Europa. Esses eram lugares onde os entusiastas da tecnologia podiam trabalhar juntos para inventar dispositivos, reutilizar e explorar novas tecnologias, como microcontroladores de baixo custo, e foram inspirados pela comunidade de *software* aberto (VALENTE; BLIKSTEIN, 2018a, p. 473). É importante notar que o termo *hacker*, nesse contexto, não se refere à transgressão de regras, mas sim ao uso de objetos cotidianos existentes para entender um fenômeno, ou a produção de novos objetos ou sistemas, como por exemplo, a desmontagem de dispositivos eletrônicos e a utilização dos componentes para a criação de novos aparelhos.

Do ponto de vista educacional, Valente e Blikstein (2018a, p. 474) destacam que o interesse em uma educação baseada no aluno ou em “aprender fazendo” remonta ao início

do século passado. Dewey criticou o ensino expositivo como sendo antiquado e ineficaz, e propôs a implementação de situações de aprendizagem baseadas na prática (DEWEY, 1916). Durante a primeira década deste século, novas tendências de caráter educacional, social, econômico e tecnológico contribuíram para o crescimento desses ambientes educacionais formais e não formais, como escolas, museus e *makerspaces* nas comunidades. Quando o movimento *maker* entra na educação, há uma intencionalidade prévia atrelada ao conhecimento. As ideias do construcionismo de Papert foram a motivação por trás da disseminação do *maker* nas escolas, segundo Valente e Blikstein (2018a, p. 474). O construcionismo para Papert baseia-se em teorias construtivistas, com o destaque para a ideia de que

a aprendizagem não é apenas o resultado da interação do aprendiz com objetos e pessoas ao seu redor, como proposto pelo construtivismo de Piaget, mas o resultado do engajamento do aprendiz na construção de algo de seu interesse, que pode ser feito com ou sem o uso de computadores. (VALENTE; BLIKSTEIN, 2018a, p. 473).

Papert considerou que os computadores só tiveram destaque porque ofereciam um conjunto muito amplo de contextos excelentes para a aprendizagem construcionista. Edith Ackermann (2001), ao diferenciar construcionismo do construtivismo, apresentou de maneira mais elaborada a presença das tecnologias digitais como parte do primeiro, propondo:

1. O papel crescente das ajudas externas na aprendizagem e desenvolvimento;
2. A ênfase nas ajudas digitais e tecnológicas;
3. A iniciativa prática do aluno para um aprendiz requer a criação de ferramentas, objetos ou conhecimento. (ACKERMANN, 2001, p. 5).

A importância das tecnologias digitais reside no fato de irem “além de auxiliar na produção de um produto e, ao contrário, explicitam as ações que devem ser realizadas durante o processo de desenvolvimento de um objeto” (VALENTE; BLIKSTEIN, 2018a, p. 473), o que é bastante diferente do que ocorre durante a produção de artefatos utilizando objetos tradicionais pelo fato de que essa representação cria uma “janela para a mente” do aprendiz, por permitir entender e identificar o conhecimento do senso comum utilizado no decorrer do processo de produção e auxiliar o aprendiz a atingir um novo nível de conhecimento com base científica que consiste em um produto de uma espiral de aprendizagem crescente (VALENTE, 2005, p. 23).

Para a criação de um espaço educacional nesse sentido, é necessário evidenciar, além dos objetos tradicionais de construção, as TIC, materiais, equipamentos e tecnologias de fabricação como impressoras 3D, cortadores a laser e informatizados e fresadoras de controle numérico. As tecnologias devem ser incorporadas por desempenharem papel importante na criação de conceitos e estratégias utilizadas pelo aluno para o desenvolvimento de artefatos e devem ser programadas utilizando os conceitos de escala, distância e geometria, para que o aluno desenvolva estratégias diferentes para aplicar esses conceitos no “programa”.

A sociedade conectada pode oferecer riscos ou oportunidades, de acordo com a intencionalidade de sua estrutura e organização. Podemos considerar como oportunidades voltadas para a educação, geradas pela sociedade conectada, a produção e acesso a informações atualizadas a qualquer tempo e de todo lugar, atendimento à diferentes estilos e preferências de aprendizagem, globalização das redes sociais (diálogo intercultural, criação da identidade pessoal *on-line*), exploração de linguagens midiáticas (distintos modos de expressar o pensamento, ampliação do potencial de autoria e colaboração, fazer e refazer citações, integração e geração de conhecimento em espaços de aprendizagem emergentes com as TIC – inteligência artificial, robótica, *maker*, gamificação, entre outros). Tais oportunidades foram encontradas no próprio desenvolvimento deste estudo, do ponto de vista do acesso a informações disponíveis *on-line* e da possibilidade de realizar contato por meio digital, o que ofereceu estímulo e conteúdo para a realização da pesquisa.

Dentre os desafios da sociedade conectada, podemos ressaltar o acesso às TIC como direito de todo cidadão, a responsabilidade individual e coletiva, a visão crítica sobre os sistemas informacionais, a distinção entre intencionalidade humana das operações autônomas dos sistemas, o compartilhamento de significados, valores, crenças e concepções, o compromisso com a ética planetária, a adoção de uma abordagem reflexiva, crítica e ecológica, comprometida com o bem-estar e a equidade social, a compreensão do potencial de interação, a mediação, a participação e produção da mídias e com as mídias e as TIC, a identificação das relações entre tecnologias e ações humanas, as intencionalidades, a moral e a corporalidade.

Essas ideias estão sendo incorporadas às políticas públicas de currículo e tecnologias de diferentes sistemas de ensino (públicos e privados) com a intenção de propiciar melhorias nos processos educativos. Observa-se, assim, um descompasso entre o sistema educacional centrado na linearidade, na hierarquia, na forte prescrição curricular e na avaliação padronizada presentes na educação formal e nas práticas pedagógicas baseadas no “faça você mesmo” e no “faça com os outros”.

A adoção de metodologias ativas pode representar uma contribuição significativa à aprendizagem, quando o trabalho pedagógico propicia o “fazer” associado ao “compreender”, o que significa que o “fazer” deve ser contextualizado e acompanhado de processos de reflexão e sistematização do conhecimento.

Para a organização de políticas educativas, faz-se necessário considerar a articulação entre as distintas instâncias do sistema, a participação em redes sociais, as parcerias com a comunidade e outras instituições, a integração de mídias, os multiletramentos e as tecnologias digitais nos planos de aula, nos projetos de trabalho, na prática pedagógica e nas produções dos alunos. Disso, resultam possibilidades dentre potencialidades e dificuldades, práticas sociais dos sujeitos com as mídias, projetos com as mídias, intenções, desejos de uso das tecnologias e multiletramentos nas práticas escolares, níveis de integração entre o Currículo, as TIC e os multiletramentos.

Rojo (2012, p.13) esclarece que o conceito de multiletramento

aponta para dois tipos específicos e importantes de multiplicidade presentes em nossas sociedades, principalmente urbanas, na contemporaneidade: a multiplicidade cultural das populações e a multiplicidade semiótica de constituição dos textos por meio dos quais ela se informa e se comunica.

A abordagem deste artigo refere-se aos processos de letramento oportunizado por meios multimodais, quais sejam dispositivos de tecnologias digitais e analógicos, que possibilitam o desenvolvimento da aprendizagem a partir de atividades *maker*, e diante da diversidade e multiplicidade cultural, semiótica diante da cultura digital.

Considerando o contexto apresentado, o presente artigo se propõe a apresentar as políticas públicas de currículo e tecnologias da Austrália, investigando se há elementos relacionados a espaços e tempos *maker* criados por meio das TIC, bem como a verificando se a adoção da cultura *maker* em processos educativos é reconhecida e estruturada, considerando-se a intencionalidade pedagógica, a relação com o currículo, a compreensão sobre os conhecimentos de distintas áreas do saber. Disso resultará uma reflexão crítica sobre modelos, espaços, concepções e estratégias empregados na prática pedagógica.

Para alcançar esses objetivos, a seguinte questão de pesquisa norteia o trabalho: “A cultura *maker* está presente no currículo prescrito da educação australiana?”.

A investigação sobre o currículo prescrito é orientada por uma abordagem qualitativa (CHIZZOTTI, 2008; LÜDKE; ANDRÉ, 2013) com aporte da pesquisa documental (PÁDUA, 2017; GIL, 2012). Será analisado o currículo australiano, nos anos finais da Educação Básica.

Em termos teóricos, a pesquisa fundamenta-se no construcionismo (PAPERT, 1985), nas noções de cultura *maker* na educação (VALENTE; BLIKSTEIN, 2018a; 2018b) e na perspectiva das convergências entre currículo e tecnologias (ALMEIDA; VALENTE, 2011). Essa fundamentação é explicitada a seguir.

## 2. Fundamentação teórica

A fundamentação teórica que norteia esta pesquisa baseia-se, em primeiro lugar, no construcionismo (PAPERT, 1985), com foco em identificar a presença de elementos relacionados a espaços e tempos *maker* criados por meio das TIC. Como foi destacado por Almeida (2000, p. 63), o termo “construcionismo” foi criado por Seymour Papert para

(...) designar uma nova abordagem de uso educacional do computador voltado para o processo de aprendizagem do aluno que interage com o computador na busca de informações significativas para a compreensão, representação e resolução de uma situação-problema ou para a implementação de um projeto. O computador pode ser usado como fonte de informação, mas é sobretudo um instrumento de representação do pensamento sobre o conhecimento em construção, de troca de informações e de elaboração colaborativa.

Essa nova abordagem, para Papert (2008, p. 135) – cuja concepção de desenvolvimento e aprendizagem tem origem nas ideias de Piaget –, é construída “(...) sobre a suposição de que as crianças farão melhor descobrindo (‘pescando’) por si mesmas o conhecimento específico de que precisam”. O tipo de conhecimento de que as crianças mais precisam é o que mais as ajudará a obter mais conhecimentos, pois elas estarão envolvidas com a busca do conhecimento de maneira ativa e interativa com o computador, com o outro e para o outro. As relações entre os alunos e o professor e entre os próprios alunos são estabelecidas de maneira colaborativa e construtiva, desconstruindo as relações hierárquicas e de poder na construção do conhecimento. Papert (2008, p. 135) avança para a compreensão da inclusão do computador na construção do conhecimento, o que possibilita que o aluno tenha oportunidades da realização de atividades significativas e interessantes.

Assim, na década de 1960, Papert e seus colaboradores desenvolveram a linguagem de programação Logo, que tinha como objetivo fazer com que as crianças “ensinassem” o computador, o que as ajudaria a aprender de uma forma mais eficiente do que pelas as estratégias de ensino da sala de aula tradicional. Esse processo teve como pano de fundo uma abordagem construcionista, pela qual o aluno constrói seus conhecimentos nos processos que resolvem situações-problemas em relação à construção de um objeto, digital ou físico, de seu interesse.

Valente e Blikstein (2018a, p. 472) também abordam o construcionismo de Papert, destacando o pensamento computacional no desenvolvimento da “capacidade de resolução de problemas cada vez mais complexa e multidisciplinar”, na criação de artefatos físicos ou digitais e no compartilhamento desse produto. Os autores destacam que o movimento *maker* da atualidade, e principalmente na educação, “busca levar o protagonismo e a inovação tecnológica aos espaços de aprendizagem” (VALENTE; BLIKSTEIN, 2018a, p. 472). Para Valente e Blikstein (2018a, p. 472),

(...) os *maker spaces* são espaços de processo de construção do conhecimento, ao mesmo tempo que são de colaboração e construção de comunidades de aprendizagem, mediada pelas mídias sociais, ferramentas manuais de como fazer.

Valente e Blikstein (2018a, p. 473) ressaltam ainda que os pesquisadores vêm sugerindo que o “fazer”, associado a metodologias de aprendizagem como o construcionismo, pode criar condições para que o aluno seja criativo, crítico, bem como capaz de resolver problemas e trabalhar em grupo. Também destacam que, em muitos laboratórios, o foco está na criação de um produto e no aprendizado de como operar máquinas e dispositivos diferentes. No entanto, quando algo é produzido, várias ideias e conceitos que o aluno já tem são colocados em ação. Esse conhecimento vai além das habilidades técnicas e pode envolver conteúdo disciplinar ou ser construído à medida que os alunos interagem com seus objetos e máquinas. No entanto, por tentativa e erro, um produto pode ser construído com sucesso sem que o aluno seja capaz de compreender todos os conceitos envolvidos no processo. Piaget estudou o desenvolvimento de certos conceitos, que são construídos como resultado das interações entre o aprendiz e objetos do cotidiano ou pessoas, processo que Papert chamou de “aprendizado piagetiano” ou “aprender sem ser ensinado” (PAPERT, 1985, p. 7). Outros pesquisadores, como Vygotsky, por exemplo, entenderam que a construção de conceitos científicos não resulta da simples interação entre o aprendiz e os objetos, ou é um resultado natural do desenvolvimento de atividades “práticas”. A construção do conhecimento pelos aprendizes vai até certo ponto e, a partir de então, não importa quanto esforço o aluno faça, o conteúdo não pode ser assimilado. O aluno precisa da ajuda de um colega mais experiente ou de um especialista, que ajudará na construção desses novos conceitos (VYGOTSKY, 1989).

Ressalta-se aqui a importância de identificar a presença de elementos relacionados a espaços e tempos “*maker*” criados por meio das TIC, bem como a questionar se a adoção da cultura *maker* em processos educativos está sendo ressignificada, considerando-se a intencionalidade pedagógica, a relação com o currículo e a compreensão sobre os

conhecimentos de distintas áreas do saber. Essa tecnologia pode potencializar a aprendizagem do aluno ao atravessar o currículo prescrito e o currículo real, como explicam Almeida e Valente (2011, p. 30):

(...) a integração de tecnologias ao currículo se estabelece para além das mídias e envolve as mensagens e os contextos; as múltiplas relações entre culturas; diferentes linguagens, tempos e espaços; experiências de professores e alunos: negociação e atribuição de significados.

O acesso à tecnologia favorece novos recursos e conteúdos para o aprendizado do aluno, independentemente de onde ele estiver e o tempo de que precisar. Isso implica a necessidade de serem desenvolvidos novos métodos para o ensino e a aprendizagem. Silva e Consolo (2007, p. 2) enfatizam que é preciso refletir sobre a incorporação dessa tecnologia como ferramenta para ensinar e aprender. Almeida (2010) complementa que a incorporação dessa tecnologia deve ser estudada também como instrumento de desenvolvimento do currículo. Esse consenso coincide ainda com o que afirmam Almeida (2010) e Valente e Almeida (1997) – a tecnologia (ou o computador), por si, não faz nada.

Pode-se afirmar que, em um processo construcionista de aprendizagem, interagem e inter-relacionam-se, em um ambiente de aprendizagem digital, o aluno, a tecnologia, o professor e os demais recursos disponíveis. Essa dinâmica propicia o desenvolvimento da autonomia do aluno, “não direcionando a sua ação, mas auxiliando-o na construção de conhecimentos de distintas áreas do saber por meio de explorações, experimentações e descobertas” (ALMEIDA, 1999, p. 29).

Lengel (2012) define a nova escola como uma instituição na qual alunos e professores, em conjunto, fazem uso de ferramentas apropriadas para as atividades escolares, aprendendo juntos e dando espaço para criatividade e curiosidade. Sendo assim, a educação, por meio de propostas multitarefas, apoia a formação de grupos a partir de interesses comuns, conecta-se ao mundo exterior e envolve muitas pessoas em busca da resolução de problemas.

Trazendo esse pensamento para a prática educacional, podemos dizer que devemos olhar para o currículo como algo aberto, flexível, apto para integrar as constantes mudanças tecnológicas, para abraçar múltiplos agentes nos processos de ensino e de aprendizagem, nesse caso, o próprio aluno.

Para promover essa integração, contribuem as TIC, que ajudam a romper com essa delimitação de tempo e espaço e integram “ao trabalho pedagógico os distintos espaços da escola e de sua comunidade” (ALMEIDA; PRADO, 2008, p. 5), o que permite flexibilizar os tempos de aprender e, de acordo com as autoras, “abre novas perspectivas de criação de

uma cultura tecnológica na sociedade que poderá ter na escola um espaço articulador de outros espaços produtores de conhecimento” (ALMEIDA; PRADO, 2008, p. 5).

Cabe ressaltar que a tecnologia integrada ao currículo pode impulsionar uma inovação pedagógica na mesma medida, dada a interação de um com o outro. A inovação tecnológica inclui interação multidimensional, criação de redes de colaboração e significados, diferentes letramentos e integração de tecnologias. A inovação pedagógica abrange expansão de espaços e tempos baseada na aprendizagem colaborativa (VALENTE, 2013). São fatores relevantes para ambas (inovação pedagógica e tecnológica) a integração da tecnologia ao currículo.

Assim, justifica-se o *web* currículo, que é a integração do currículo com as TIC e a cultura *maker* na prática pedagógica. Os currículos baseados em pensamento computacional geralmente incluem o aprendizado de criação de novos artefatos em dispositivos digitais, bem como o uso de dispositivos. Isso inclui trabalhar com e para outros, o que tem sido considerado uma parte importante na integração do currículo (BEL; BEL, 2018, p. 521).

Para Bel e Bel (2018, p. 521), em estudo sobre aprendizagem de música, “o pensamento computacional está se tornando parte do currículo escolar em muitos países, o que traz o desafio de ajustá-lo ao currículo escolar já completo” e justificam que a integração dos assuntos para estudo, além de otimizar o tempo de aula, potencializa o envolvimento dos estudantes nas atividades desenvolvidas.

Portanto, a cultura *maker* e a fabricação digital na educação referem-se ao “aprender fazendo”, à “mão na massa”, decorrentes da associação entre o “*do it yourself*” (“faça você mesmo”) e o “*do it with others*” (“faça com os outros”). Envolve aprendizagem ativa, criatividade, produção, colaboração, “aprender pela experiência”, processos de construção do conhecimento, os conceitos de *creative learning* e de *learning creative learning* (LCL) e a preocupação de apoiar o currículo integrado com as TIC e *web* currículos.

### 3. Metodologia

Esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa, fundamentada em uma perspectiva que valoriza o papel ativo do sujeito no processo de produção do conhecimento e que concebe a realidade como uma construção social que são aspectos fundantes da investigação realizada (LÜDKE; ANDRÉ, 2013). Além disso, para Chizzotti (2008, p. 28), a pesquisa qualitativa

(...) recobre, hoje, um campo transdisciplinar, envolvendo as ciências humanas e sociais, assumindo tradições ou multiparadigmas de análise (...), procurando tanto encontrar o sentido desse fenômeno quanto interpretar os significados que as pessoas dão a eles.

Assim, este trabalho se constitui como uma pesquisa documental, bibliográfica de caráter exploratório (LÜDKE; ANDRÉ, 2013), por ter como objeto de estudo um documento oficial – o currículo de tecnologias da Austrália.

Ludke e André (2013, p. 45) consideram os documentos como

(...) uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam afirmações e declarações do pesquisador. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto.

O Currículo de Tecnologias da Austrália parte das publicações da ACARA (*Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority*), instituição responsável pela reformulação do currículo escolar australiano e que tem por princípio tornar públicas todas as inovações e produções realizadas (ACARA, 2012).

A pesquisa documental possibilitou a identificação das características do currículo de tecnologias da educação básica australiana e as inovações realizadas nesse país. Pode-se, então, a partir do conhecimento dos atributos desse currículo, buscar maior detalhamento sobre a realidade vivenciada naquele contexto.

A coleta de dados foi realizada por meio de *e-mails*, complementada por uma entrevista *on-line*. A partir da pesquisa documental, travou-se contato com a professora Julie King, que respondeu prontamente ao *e-mail* enviado pela plataforma da ACARA e se dispôs a colaborar com a pesquisa que ora apresentamos. Realizamos uma troca de *e-mails* pelo *site* da Acara e complementamos a coleta de dados com a realização dessa entrevista pelo aplicativo *Blue Jeans Meeting*. Fez-se necessário realizar as adequações quanto ao fuso horário e idioma a fim de se obter sucesso na entrevista, no sentido de assegurar a qualidade técnica da comunicação com a pessoa entrevistada e fazer o registro de maneira eficiente e prática.

A partir do conhecimento da realidade vivenciada no contexto da ACARA, estabeleceram-se os parâmetros mais relevantes para se conhecer as contribuições desse currículo para a discussão da integração do currículo e das tecnologias digitais.

Toda a coleta foi realizada nos meses de janeiro a junho de 2019. Observou-se que a transparência, a comunicação e a visibilidade são elementos importantes para o desenvolvimento do currículo da Austrália e que tais elementos são potencializadores das inovações por possibilitar o conhecimento e participação por parte da comunidade

australiana, em particular e mundial, de maneira mais ampla. A riqueza e amplitude dos materiais e dados disponibilizados pela ACARA é fruto de muita organização e investimento na Educação Básica daquele país e da compreensão de que os investimentos em educação são geradores de organização social, e qualidade nas oportunidades e avanço técnico e científico que devem resultar no desenvolvimento econômico e social proposto e planejado para o país. Tais características foram confirmadas na entrevista, a entrevistada demonstrou, para além de ter profundos conhecimentos sobre o desenvolvimento curricular do país, o compromisso com a comunicação e divulgação do trabalho em que está envolvida.

As análises foram realizadas a partir dos pressupostos teóricos sob os quais a pesquisa foi embasada e aqueles que serviram de base para o currículo australiano.

A presente investigação foi motivada pelo desenvolvimento de estudos a respeito das tecnologias em currículos escolares ao redor do mundo com o objetivo precípua de identificar a presença da traços da cultura *maker*. O cenário da educação australiana, a visibilidade e transparência das informações, a profusão de registros, produções escritas e documentos acessíveis nos canais de informação na internet e a presteza no atendimento e disponibilidade para o diálogo foram características que aproximaram as autoras daquele cenário de pesquisa, além da presença das contribuições das ideias desse país na elaboração da *Base Nacional Comum Curricular* (BRASIL, 2018) no Brasil.

## 4. Análise

### 4.1 A educação australiana

A educação desempenha um papel fundamental na formação das vidas dos jovens australianos e na contribuição para uma sociedade democrática, justa, próspera, coesa e culturalmente diversificada. O atual Currículo Australiano tem como foco a melhoria da qualidade e na equidade de vida dos australianos.

Em relação à melhoria da qualidade, o currículo se propõe a contribuir para a provisão de uma educação de nível mundial ao definir o conhecimento, a compreensão e as habilidades necessárias para a vida e o trabalho no século XXI, implementando padrões comuns de desempenho alto por todo o país.

Em termos de equidade, ele provê um entendimento claro e compartilhado do que se deve ensinar aos jovens, bem como da qualidade da aprendizagem que se espera deles, independentemente de cada contexto individual, do tipo de escola frequentada ou de sua localização. Além disso, a transparência no Sistema Educacional Australiano se constrói para garantir esse foco.

O sistema de ensino australiano é complexo e reflete a história australiana no que diz respeito aos governos estaduais e territoriais individuais antes da Federação, em 1901.

Embora exista um Departamento de Educação do Governo Australiano, eles não são responsáveis pelas escolas. Seu foco tende a ser político e de implementação de projetos direcionados. Existem departamentos de educação em cada um dos oito estados e territórios, que são responsáveis por 70% das escolas da Austrália (escolas públicas); das restantes (privadas), 20% escolas católicas. Cada estado ou território tem um escritório de Educação Católica e há uma Comissão Nacional de Educação Católica. Outras 10% das escolas são independentes.

Também há associações de estado e território para escolas independentes e uma organização nacional (Associação de Escolas Independentes). Alguns estados e territórios têm autoridades curriculares e de avaliação que desenvolvem currículos adicionais ao currículo australiano para escolas públicas, católicas e independentes, e estabelecem e administram exames externos para seu estado ou território.

A primeira proposta para o atual Currículo Australiano (datada de maio de 2009) orientou o desenvolvimento da primeira fase (Inglês, Matemática, Ciência e História). Foi aprovada pelo Conselho Ministerial em setembro de 2009. Versões subsequentes foram aprovadas em dezembro de 2009 (versão 2.0) e outubro de 2011 (versão 3.0). Atualmente, o currículo encontra-se na sua versão 4.0 e provê contextos para o desenvolvimento e a implementação dele.

Esse novo Currículo Australiano foi desenvolvido pela ACARA (*Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority*). Essa instituição é responsável principalmente por três documentos:

- currículo nacional da Pré-Escola ao 12º ano em áreas específicas do conhecimento;
- programa nacional de avaliação, alinhado com o currículo nacional, para medir o progresso dos alunos; e
- programa nacional de coleta e divulgação de dados, que apoia a análise, avaliação, pesquisa e alocação de recursos.

Além disso, a ACARA publica periodicamente informes sobre o desempenho das escolas e o desempenho educacional em nível nacional.

Em setembro de 2015, os Ministros da Educação da Austrália endossaram o Currículo de Pré-escola – 10º ano (Foundation – Year 10 curriculum). Esse currículo fornece aos professores, pais, alunos e à comunidade, uma compreensão clara do que os alunos

devem aprender a cada ano escolar, independentemente de onde moram ou de qual escola frequentam.

Com essa reforma no currículo escolar, a Austrália fez um exercício de dupla observação: resgatou experiências e raízes pedagógicas e assimilou referências internacionais.

Como parte de sua missão inicial, a ACARA desenvolveu os currículos de Inglês, Matemática, Ciência e História. Uma segunda fase do trabalho foi autorizada e envolveu o desenvolvimento dos currículos de Geografia, Linguagens e Artes. Em seguida, os ministros australianos da Educação concordaram com uma terceira fase de desenvolvimento do currículo com foco em Educação Física e Saúde; Tecnologias da Informação e da Comunicação; Economia e Negócios; e Civismo e Cidadania.

Desde 2012, a ACARA lidera um extenso e colaborativo processo de desenvolvimento curricular, projetado para gerar debates, comentários e amplo engajamento na definição do conteúdo e do formato de apresentação desse currículo. Esse processo envolveu quatro fases interrelacionadas: a definição do formato propriamente; a redação; a implementação; a avaliação e a revisão do currículo.

Na direção da transparência do Sistema Educacional Australiano, esse currículo deixa claro para os professores o que deve ser ensinado e para os alunos o que eles devem aprender e a qualidade do aprendizado esperada. Os gestores escolares podem oferecer um currículo além do especificado no currículo oficial e as escolas têm autonomia para definir a melhor forma de desenvolver o currículo em seu contexto, aproveitando abordagens integradas, quando apropriado, e usando abordagens pedagógicas que deem conta das necessidades dos alunos, dos interesses e do contexto de cada escola e da comunidade.

Assim, o currículo australiano é desenvolvido, portanto, em termos de conhecimento, compreensão e habilidades e competências gerais por área de aprendizagem.

De modo geral, o currículo australiano propõe a formação dos estudantes como indivíduos e cidadãos independentes e bem-sucedidos, confiantes e criativos, ativos e bem informados – com a visão de proporcionar todas as habilidades, o conhecimento e das competências para prosperar em um mundo globalizado. Desenvolvido como uma sequência de aprendizagem que abrange da Pré-escola até o 10º ano, em ciclos de dois anos, descreve para os professores, pais e alunos o que é esperado em termos de expectativas de aprendizagem dos alunos durante a sua progressão na escola.

Esse currículo é baseado em um modelo tridimensional - conhecimento disciplinar, habilidades e compreensão - ao lado de competências gerais e prioridades de um currículo transversal.

## 4.2 O Currículo de Tecnologia na Austrália

De forma geral, o Sistema de Ensino Australiano (SEA) é semelhante em toda a Austrália, apenas com pequenas variações entre os estados e territórios. A formação escolar (primária e secundária) é obrigatória entre as idades de seis e dezesseis anos (1º ao 9º ou 10º anos). A formação escolar vai até os 13 ou 14 anos.

Em 2009, a tecnologia foi incorporada ao currículo australiano como uma das sete competências transversais. O desenvolvimento do Currículo Australiano para Tecnologias começou com um documento de posicionamento em relação a questões-chave, incluindo a definição de Tecnologias, a organização do currículo, a estrutura do currículo e a relação das Tecnologias com outras áreas e disciplinas de aprendizagem. Vinte e cinco professores, líderes escolares, acadêmicos e especialistas em currículo participaram de um *workshop* de planejamento para contribuir para o desenvolvimento do documento de posicionamento para o currículo de Tecnologias em dezembro de 2010.

Em 2012, passou a ser incorporada na forma de área de conhecimento específico, com um currículo próprio. A princípio, a tecnologia foi incluída como uma competência permeada em matérias como Matemática ou História. Em 2012, percebeu-se que, além da transversalidade, tecnologia deveria ser uma área de conhecimento, tão relevante quanto outras disciplinas. Portanto, o ensino de tecnologia se dividiu em duas frentes. A primeira delas é a **Digital Technology**, em que alunos são ensinados a usar o pensamento computacional para resolver problemas. A segunda é o **Design Thinking**, em que o aprendizado acontece por meio de projetos, e os estudantes trabalham a tecnologia para inovação.

Usar a tecnologia sem saber como ela é feita é como saber ler e não saber escrever, então, o objeto dessa inovação no currículo foi capacitar os alunos para desenvolverem as habilidades em uso das TIC à medida que aprendem a usar de forma eficaz e apropriada para acessar, criar e comunicar informações e ideias, na resolução de problemas e para trabalharem de forma colaborativa em todas as áreas de aprendizagem, e em suas vidas para além, da escola.

Essa competência leva os alunos a aprender a aproveitar ao máximo as tecnologias digitais disponíveis, adaptando-se a novas formas de fazer as coisas à medida que as tecnologias evoluem, de forma segura, limitando riscos em si e no outro, em um ambiente digital.

Além disso, esse currículo foi criado para ser flexível – sua revisão, que acontece periodicamente, visa a entender o que está sendo efetivo e a contemplar experiências inovadoras. É também um currículo só possível se o educador for integralmente apoiado em todo o seu processo de formação contínua. Essa formação pode ser feita tanto de maneira presencial, em imersões que acontecem durante semanas, ou em plataformas digitais.

O objetivo do Currículo Australiano de Tecnologias visa desenvolver o conhecimento, compreensão e habilidades para garantir que individualmente e colaborativamente, leve o aluno a investigar, projetar, planejar, gerenciar, criar e avaliar soluções, para ser um indivíduo criativo, inovador e empreendedor ao usar as tecnologias tradicionais, contemporâneas e emergentes, compreendendo como elas se desenvolvem ao longo do tempo. Além disso, o currículo defende que o aluno deve se manter informado para tomar decisões éticas sobre o papel, o impacto e uso de tecnologias na economia, no meio ambiente e na sociedade para um futuro sustentável.

O Currículo Australiano também tem como objetivo promover o engajamento, a confiança e a responsabilidade de selecionar e manipular as tecnologias apropriadas - materiais, dados, sistemas, componentes, ferramentas e equipamentos - ao projetar e criar soluções. Além de, criticar, analisar e avaliar problemas, necessidades ou oportunidades para identificar e criar soluções. No Currículo Australiano de Tecnologias esses objetivos são ampliados e complementados por objetivos específicos para cada assunto que envolve os temas de Tecnologias.

A ideia-chave do Currículo de Tecnologias é oferecer aos alunos oportunidades para considerar como as soluções criadas agora serão usadas no futuro, identificando os possíveis benefícios e riscos da criação e das soluções, por meio de pensamento crítico e criativo, avaliando os possíveis impactos de curto a longo prazo. Assim, a medida que os alunos progredem no currículo de Tecnologias, eles começarão a identificar possíveis e prováveis aspectos que serão aplicados no futuro. Para isso, eles podem desenvolver soluções para atender às necessidades considerando os impactos sobre a vida, a prosperidade econômica e a sustentabilidade ambiental, além de reconhecerem que as visões sobre a prioridade dos benefícios e riscos podem variar, e que as aplicações futuras podem ser contestadas.

A aplicação dessa ideia acontece por meio de gerenciamento de projetos. É quando os alunos australianos desenvolvem habilidades para planejamento, organização e monitoramento de cronogramas, atividades e uso de recursos. Consiste em compreender a complexidade dos sistemas e a interdependência de componentes, a necessidade de criar soluções oportunas para problemas técnicos, econômicos e sociais. A implementação de

soluções digitais geralmente tem consequências para as pessoas que usam e interagem com o sistema, e podem introduzir custos ou benefícios não intencionais, que afetam a sociedade atual ou futura.

Na frente de *Design Thinking*, envolve-se o uso de estratégias para entender as necessidades e oportunidades de *design*, visualizar e gerar ideias criativas e inovadoras, planejar e analisar e avaliar as ideias que melhor atendem aos critérios de sucesso. O *design thinking* também sustenta o aprendizado em *Design* e Tecnologias. Esses processos de *design* exigem que os alunos identifiquem e investiguem necessidades ou oportunidades, para gerar, planejar e realizar soluções projetadas, além de avaliar produtos e processos. Também a consideração dos impactos econômicos, ambientais e sociais, que resultam em soluções planejadas, é essencial para projetar o pensamento, os processos de *design*, o *design* e as tecnologias.

Ao desenvolver a frente que envolve as soluções em Tecnologias Digitais, os alunos também exploram, analisam e desenvolvem ideias com base em dados, insumos e interações humanas. Quando os alunos projetam uma solução para um problema, eles consideram como os usuários serão apresentados aos dados, o grau de interação com esses dados e os vários tipos de processamento computacional. Por exemplo, projetar um labirinto; escrever sequências precisas, que são necessárias instruções para mover um robô pelo labirinto; ou testar o programa e modificar a solução.

O currículo de *Design* e Tecnologias oferece as oportunidades para os alunos projetarem e produzirem. Muitas escolas, particularmente escolas secundárias, têm uma variedade de salas de aula de tecnologias: cozinhas, oficinas de madeira e metal, laboratórios de eletrônica e computação. Enquanto algumas escolas estão criando espaços *maker*, particularmente no primário, não é uma estratégia que tenha sido sugerida no Currículo Australiano. Os estados e territórios são responsáveis pela implementação do currículo e as escolas geralmente tomam essas decisões sobre recursos.

O tema Pensamento Computacional constitui um método de resolução de problemas que é aplicado para criar soluções que podem ser implementadas usando tecnologias digitais. Envolve a integração de estratégias, como organizar os dados logicamente, dividir os problemas em partes, interpretar padrões e modelos, projetar e implementar algoritmos. O Pensamento Computacional é usado ao especificar e implementar soluções algorítmicas para problemas em tecnologias digitais. Para que um computador possa processar dados por meio de uma série de etapas lógicas e ordenadas, os alunos precisam ter uma ideia abstrata e dividi-la em tarefas simples e definidas para produzirem resultados. Isso pode

incluir a análise de tendências em dados, e a resposta à entrada do usuário, sob determinadas condições prévias ou a previsão do resultado de uma simulação.

Esse tipo de pensamento também é usado em *Design* e Tecnologias durante diferentes fases de um processo de *design*, quando a computação é necessária para quantificar dados e resolver problemas. Por exemplo, ao calcular custos, pode-se testar materiais e componentes, comparar tendências de desempenho ou modelagem.

A Tecnologia da informação e comunicação no currículo australiano oferece oportunidades em todas as áreas de aprendizagem para o desenvolvimento das competências em TIC.

Em Tecnologias Digitais, as competências de TIC são mais explícitas em primeiro plano. Os alunos desenvolvem conhecimento explícito, compreensão e habilidades relacionadas à operação e gerenciamento de TIC e aplicação de protocolos sociais e éticos ao investigar, criar e se comunicar. O estudo das Tecnologias Digitais garantirá que a competências das TIC sejam desenvolvidas sistematicamente. Embora elementos específicos possam ser abordados nos programas de aprendizagem das Tecnologias Digitais, os principais conceitos e habilidades são fortalecidos, complementados e estendidos em todos os assuntos, inclusive em *Design* e Tecnologias. Isso ocorre quando os alunos se envolvem em uma série de atividades de aprendizado com requisitos de tecnologias digitais.

A clara diferença entre o currículo das Tecnologias Digitais e a competência geral de TIC é que esta ajuda os alunos a se tornarem usuários efetivos de tecnologias digitais, enquanto o currículo de Tecnologias Digitais ajuda os alunos a se tornarem desenvolvedores confiáveis de soluções digitais.

O currículo para cada frente, *Design* e Tecnologias e Tecnologias Digitais, descreve o conhecimento distinto, compreensão e habilidades do assunto e, quando apropriado, destaca suas semelhanças e aprendizagem complementar. Essa abordagem permite que os alunos desenvolvam uma compreensão abrangente de tecnologias tradicionais, contemporâneas e emergentes. Também proporciona flexibilidade - especialmente nos anos primários de escolaridade - para o desenvolvimento de programas de ensino integrados que enfoquem os assuntos das Tecnologias e outras áreas de aprendizagem.

### **4.3 Dados obtidos na entrevista**

Realizamos entrevista com a Professora Julie King em 31 de maio, por meio do aplicativo *Blue Jeans Meeting*, com o intuito de ampliar nossa compreensão acerca de dados obtidos pela pesquisa documental realizada no *site* da ACARA. É necessário evidenciar que houve colaboração e participação ativa da professora Julie na entrevista, que

nos sugeriu inclusive o aplicativo (*BJ*) por ser mais adequado para a realidade dela em Sidney. Quando informamos que não estávamos familiarizadas com esse aplicativo, ela se prontificou a organizar o encontro, que foi realizado pontualmente, conforme agendado. De nossa parte, foram necessários alguns preparos: a organização para participar do encontro para a entrevista considerando o fuso horário dela, que por ser avançado em 13 horas em relação ao nosso, levou o evento para o dia seguinte ao da professora; preparar e testar os equipamentos e internet inúmeras vezes antes do encontro e buscar assessoria linguística para que a entrevista fluísse de forma adequada. A assessoria linguística foi prestada por dois estudantes de Engenharia (uma brasileira e um americano), que residem na cidade de Limeira, interior de São Paulo. Realizamos várias conversas para preparo dos nossos colaboradores sobre o tema e a forma adequada de realizar a entrevista. Assim, a entrevista foi realizada com participantes em três lugares diferentes: São Paulo, Limeira e Sidney (AU). A experiência foi muito desafiadora e empolgante e logrou sucesso na questão técnica e científica.

A professora Julie King trabalha na ACARA há dez anos como especialista em currículo de tecnologias e participou do processo de inovação curricular desde o início. Atualmente atua como líder do Projeto Novas Tecnologias Digitais em Foco, que consiste em uma proposta de trabalho colaborativo com o objetivo de ajudar a elevar os níveis de aprendizagem e de desenvolvimento curricular nas escolas com baixo desempenho. O projeto prevê ações de implementação do currículo de tecnologias, desde a formação de professores até a aquisição de materiais e equipamentos, bem como acompanhamento, orientações e consultas que se fizerem necessárias.

No decorrer da entrevista, ficou muito claro que a ACARA valoriza muito o registro e comunicação das ações desenvolvidas e dos conteúdos produzidos sobre o currículo em geral e do currículo de tecnologias, e que tudo pode ser encontrado no *site*. Sobre essa afirmação, pudemos constatar em nossa pesquisa documental que o nível de detalhamento das informações e documentos disponibilizados no *site* é notável. Pudemos, então, confirmar que a transparência e a comunicação são pilares do trabalho desenvolvido naquele contexto. Dessa forma, quando solicitamos que a professora citasse boas experiências de trabalhos com tecnologias realizados nas escolas, ela nos sugeriu verificar no *site* e justificou que não haveria como citar exemplos com a riqueza de detalhes colocada nele.

Sobre a presença da cultura *maker* no currículo prescrito, afirmou que não há orientações específicas sobre isso nos documentos oficiais, mas que ela tem clareza de que essa concepção é amplamente utilizada no desenvolvimento das atividades nas escolas. O

currículo de tecnologias australiano (currículo prescrito) apresenta ideias-chave (*key ideas*) com foco na criação de soluções em tecnologias digitais, criação de *design*, criação de oportunidades de aprendizagem de gestão de projetos e desenvolvimento do pensamento crítico e criativo. Enfatizou que o *design thinking* é muito importante para o desenvolvimento de projetos e que o currículo de tecnologias também está focado em *thinking systems* e no pensamento computacional.

Perguntamos sobre o processo de adequações do currículo prescrito para o currículo em ação e a Professora Julie nos esclareceu que as escolas possuem autonomia para tomar decisões sobre a implementação do currículo, sendo papel da ACARA oferecer subsídios e suporte para essa implementação, mas que as decisões são tomadas pelas próprias escolas, levando em consideração o contexto em que estão inseridas e as necessidades principais. As escolas sempre podem solicitar suporte nas questões em que encontrarem dificuldades, inclusive suporte financeiro.

A respeito do arcabouço teórico utilizado para embasamento das ideias colocadas no currículo, foi bastante enfática em esclarecer que há grande empenho da parte das equipes da ACARA e das universidades australianas em produzir conhecimento (há 43 universidades na Austrália, das quais 40 são públicas) e citou três autores que considera de grande importância para o currículo australiano de tecnologia: Tim Bell (Nova Zelândia), Jeannett Wing (USA) e Mitchel Resnick (USA).

Os autores citados pela entrevistada apresentam ideias inovadoras sobre as tecnologias na educação, voltadas para a programação (Tim Bell), pensamento computacional (Jeannett Wing) e aprendizagem criativa (Mitchel Resnick). Tais ideias convergem para as ideias-chave do currículo de tecnologias da Austrália e contribuem com o movimento inovador da educação australiana.

## 5. Conclusão

A pesquisa revelou que as políticas públicas da educação australiana estão impulsionando o currículo de tecnologias na educação básica de maneira articulada ao projeto de país. A educação australiana está voltada para a formação de cidadãos ativos e informados, que superem a posição de meros consumidores de tecnologias, que é um fenômeno que ocorre em nível mundial.

A investigação realizada não encontrou o *maker* de maneira explícita no currículo prescrito, mas as orientações curriculares evidenciam, dentre os objetivos propostos no currículo de tecnologias, a intencionalidade de possibilitar a construção do conhecimento de tecnologias por meio da compreensão e desenvolvimento de habilidades para participar do

processo de geração e comunicação de ideias criativas por meio da aplicação prática do *design* e do pensamento computacional, aliado às tecnologias tradicionais, contemporâneas e emergentes, com a expectativa de que o “produto-final” do trabalho realizado pelos estudantes venha a ser eficaz, significativo e que represente soluções culturalmente autênticas para identificar problemas ou oportunidades nas áreas pessoal, familiar, comunitária e de configurações globais.

Consideramos que as intenções anunciadas são reveladoras da perspectiva *maker* no currículo prescrito, embora não determinem que sejam desenvolvidas práticas relacionadas à cultura *maker* e ao *maker* educacional.

O Currículo Australiano de Tecnologias reúne os distintos, mas relacionados assuntos de *Design* e Tecnologias, e Tecnologias Digitais. Assegura que todos os alunos tenham oportunidade de aprender e trabalhar com tecnologias tradicionais, contemporâneas e emergentes que moldam o mundo em que vivemos. Ao criar soluções, além de responder ao mundo projetado, os alunos contribuirão para padrões de vida sustentáveis para si e para os outros.

O desenvolvimento do currículo australiano foi realizado de maneira participativa e colaborativa. Os documentos publicados pela ACARA, por meio do *site*, comprovam que a participação nas consultas públicas foi muito significativa, principalmente pelo segmento dos professores de tecnologia. As publicações também evidenciam o projeto colaborativo para a construção do currículo, demonstrando que foram constituídos os grupos de redatores e consultivo, envolvendo professores, associações profissionais, autoridades educacionais, acadêmicos e profissionais da indústria de todos os estados e territórios e as referências de árbitros indicados para esses pré-selecionados. É importante salientar que os grupos foram constituídos por meio de processo seletivo dos candidatos inscritos e não por convite ou indicações. A formação de grupos multidisciplinares, envolvendo vários segmentos da sociedade, chama a atenção para uma postura democrática, que pressupõe corresponsabilidade no desenvolvimento da educação do país.

A implementação do currículo é outro ponto de destaque: cabe às escolas decidir de que maneira será realizada, considerando o contexto em que está inserida e o processo de desenvolvimento curricular da própria escola. Destacamos que, dessa maneira, o currículo em ação não sofre rupturas e o movimento curricular fica preservado, a importância do respeito à autonomia das escolas é fator decisivo para o currículo, pois as inovações e adequações podem ocorrer de maneira articulada à realidade, o que é revelador da intencionalidade de que o currículo é uma construção que se consolida por meio das práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas.

No que se refere às políticas educativas, notamos que houve articulação entre as distintas instâncias do sistema, não restrito apenas ao educacional, mas expandido ao político, econômico e social do país; foram estabelecidas parcerias com a comunidade e outras instituições, com destaque para as universidades, que não ficaram atreladas apenas aos aspectos formativos, mas abrangeram também ações e práticas de participação e colaboração na construção do currículo e na tomada de decisões e as intenções de uso das tecnologias e multiletramentos nas práticas escolares estão asseguradas no currículo.

Quanto aos âmbitos de influência da sociedade conectada nas políticas educativas, a pesquisa revelou a presença e a importância da produção científica, realizada pelas universidades australianas e pelas equipes da ACARA; as relações acadêmicas têm grande importância na construção e no desenvolvimento do currículo, pois as escolas contam com acompanhamento e suporte, que podem ser solicitados junto à ACARA e às universidades participantes; A gestão descentralizada dos sistemas de ensino garante que, mesmo havendo um currículo nacional, as especificidades regionais são respeitadas e preservadas e que cada região possui autonomia e autoridade para definições e adequações curriculares.

A proposta curricular está diretamente relacionada ao projeto australiano de país, sem deixar de considerar, de maneira inclusiva, as regiões aborígenes, que devem ter sua cultura preservada, respeitada e prestigiada. A formação de professores recebe atenção específica, especialmente nas regiões em que há menores índices de desempenho educacional, no intuito de possibilitar inovações nas práticas educativas voltadas às tecnologias. Há um forte empenho na formação de “líderes de projetos” para que possam dinamizar as ações desenvolvidas nas escolas.

A interlocução com a sociedade é um aspecto muito caro na realidade australiana e há um empenho muito grande na comunicação e transparência das ações realizadas. As autoridades educacionais empreendem esforços para garantir que todas as produções, documentos e materiais produzidos fiquem acessíveis à sociedade em geral, não colocando restrições de acesso às informações.

Pudemos notar também que a burocracia é evitada, viabilizando o trabalho de pesquisa de maneira simples e prática. Tomamos como exemplo a coleta de dados realizada pela troca de *e-mails*: enviamos a primeira consulta pelo *e-mail* do *Contact us* do *website* da ACARA e recebemos prontamente a resposta, que nos permitiu dar continuidade à conversa rapidamente. Não houve demora nem hesitação e todas as perguntas enviadas foram respondidas, revelando o interesse e a disposição para informar e esclarecer. Quando notamos a necessidade de realizar a entrevista para complementar os dados, fomos

novamente atendidas com agilidade, sem a necessidade de solicitação de autorizações ou cumprimento de protocolos desnecessários.

Concluímos que o Currículo Australiano é inovador, não apenas no conteúdo, mas também na forma de constituição e organização, por suas características participativas e colaborativas e no que diz respeito à preservação e garantia da autonomia das escolas, que compreendemos fazer parte da cultura daquele país. A cultura *maker* está presente na concepção de currículo de tecnologias no currículo prescrito da educação australiana e se revela na prática educativa das escolas que decidiram incluí-lo no currículo, revelando a emergência do *web* currículo naquele país.

É relevante afirmar que a abordagem do currículo prescrito na realidade australiana está fundamentada na participação dos diversos segmentos sociais, abrangendo os órgãos do governo e a sociedade civil. O Currículo Australiano está pautado no diálogo, revela a abertura para mudanças que atendam às necessidades educacionais e, portanto, não apresenta uma concepção de currículo fechado e restritivo. A presente pesquisa revelou que o Currículo Australiano está em movimento.

## 6. Referências

ACARA, **Shape of the australian curriculum - bibliography** - August, 2012. Disponível em: [http://docs.acara.edu.au/resources/Shape\\_of\\_the\\_Australian\\_Curriculum\\_-\\_Bibliography\\_-\\_August\\_2012.pdf](http://docs.acara.edu.au/resources/Shape_of_the_Australian_Curriculum_-_Bibliography_-_August_2012.pdf). Acesso em: 23 out. 2020.

ACKERMANN, E. **Construtivismo ou construcionismo: qual é a diferença?** Boston, EUA: MIT - Media Lab, 2001. Disponível em: [https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20\\_%20Papert.pdf](https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20_%20Papert.pdf). Acesso em: 23 out. 2020.

ALMEIDA, M. E. B. Integração de currículo e tecnologias: a emergência de *web* currículo. *In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO (ENDIPE)*, XV, 2010, Belo Horizonte. **Anais [...]**, p.1-14. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

ALMEIDA, M. E. B. **O computador na escola: contextualizando a formação de professores - Praticar a teoria, refletir a prática.** 2000. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) - Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000.

ALMEIDA, M. E. B. O aprender e a informática: a arte do possível na formação do professor. **Cadernos Informática para a Mudança em Educação.** MEC/ SEED/ ProInfo, 1999.

ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. A formação de educadores em serviço com foco nas práticas escolares com o uso do laptop educacional em uma escola pública. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, XIX, 2008, Fortaleza. **Anais [...]**, s. p. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2008. Disponível em: [http://www.proativa.virtual.ufc.br/sbie/CD\\_ROM\\_COMPLETO/sbie\\_artigos\\_completo/anais\\_XIX\\_SBIE/XIX%20SBIE.pdf](http://www.proativa.virtual.ufc.br/sbie/CD_ROM_COMPLETO/sbie_artigos_completo/anais_XIX_SBIE/XIX%20SBIE.pdf). Acesso em: 23 out. 2020.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

BEL, J.; BEL, T. Computational thinking and music learning. *In*: CONSTRUCTIONISM / INTERNATIONAL CONFERENCE CONSTRUCTIONISM, COMPUTATIONAL THINKING AND EDUCATIONAL INNOVATION, Vilnius, Lithuania, 2018. **Proceedings** [...], ed. V. DAGIENĖ; E. JASUTĖ, Faculty of Philosophy/Vilnius University, p. 520-527, 2018. Disponível em: [http://www.constructionism2018.fsf.vu.lt/file/repository/Proceeding\\_2018\\_Constructionism.pdf](http://www.constructionism2018.fsf.vu.lt/file/repository/Proceeding_2018_Constructionism.pdf). Acesso em: 23 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portal da Base Nacional Comum Curricular** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2015b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 26 nov. 2018.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em Ciências Humanas e Sociais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

DEWEY, J. **Democracy and Education**. New York: The Free Press, 1916.

FLORIDI, L. **The onlife manifesto**. Being human in a hyperconnected era. New York: Springer, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-04093-6>. Acesso em: 23 out. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LENGEL, J. G. Educação 3.0. **Estadão.edu** [Portal], São Paulo, s. p., 7 nov. 2012. Disponível em: <http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,artigo-educacao-30,956582>. Acesso em: 23 out. 2020.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2.ed. São Paulo: EPU, 2013.

PÁDUA, E. M. M. de. **Metodologia da pesquisa**. Abordagem teórico-prática. ed. rev., ampl. Campinas, São Paulo: Papirus, 2017.

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

PAPERT, S. **Logo**. Computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.

ROJO, R. **Pedagogia dos multiletramentos**: diversidade cultural e de linguagens na escola. São Paulo: Parábola, 2012.

SILVA, M. G. M.; CONSOLO, A. T. O uso de dispositivos móveis na educação: o SMS como auxiliar na mediação pedagógica de cursos a distância. **Quinto elemento**, Natal, 2007. Disponível em: [http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/20131932065b4717513331e763c47b13f/Dispositivos\\_moveis.pdf](http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/20131932065b4717513331e763c47b13f/Dispositivos_moveis.pdf). Acesso em: 16 jun. 2019.

VALENTE, J. A.. As tecnologias e as verdadeiras inovações na educação. *In*: ALMEIDA, M. E. B.; DIAS, P.; SILVA, B. D. (Org.). **Cenários de Inovação para a Educação na Sociedade Digital**. 1ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013, v. 1, p. 35-46.

VALENTE, J. A. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador: o papel do computador no processo ensino-aprendizagem. *In*: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (org). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005. p. 22-31. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/iniciaissf.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. de. Visão analítica da informática na Educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n.1, set. 1997, p. 45-60. Florianópolis: SBC-IE, UFSC. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2324/2083>. Acesso em: 23 out. 2020.

VALENTE, J. A.; BLIKSTEIN, P. The construction of knowledge in *maker* education: A constructivist perspective. *In*: CONSTRUCTIONISM / INTERNATIONAL CONFERENCE CONSTRUCTIONISM, COMPUTATIONAL THINKING AND EDUCATIONAL INNOVATION, 2018a, Vilnius, Lithuania. **Proceedings** [...], Faculty of Philosophy/Vilnius Universit, p. 472-480. Disponível em: [http://www.constructionism2018.fsf.vu.lt/file/repository/Proceeding\\_2018\\_Constructionism.pdf](http://www.constructionism2018.fsf.vu.lt/file/repository/Proceeding_2018_Constructionism.pdf). Acesso em: 23 out. 2020.

VALENTE, J. A.; BLIKSTEIN, I. Constructionism in different cultures: the case of Brazil. *In*: CONSTRUCTIONISM / INTERNATIONAL CONFERENCE CONSTRUCTIONISM, COMPUTATIONAL THINKING AND EDUCATIONAL INNOVATION, Vilnius, Lithuania, 2018b. **Proceedings** [...], Faculty of Philosophy/Vilnius Universit, p. 481-487. Disponível em: [http://www.constructionism2018.fsf.vu.lt/file/repository/Proceeding\\_2018\\_Constructionism.pdf](http://www.constructionism2018.fsf.vu.lt/file/repository/Proceeding_2018_Constructionism.pdf). Acesso em: 23 out. 2020.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.