

## CURRÍCULO E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO BIOECOLÓGICO DA ESCOLA INDÍGENA: ESCOLA KANATA T-YKUA DO POVO KAMBEBA/AM

## CURRICULUM AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE BIOECOLOGICAL CONTEXT OF THE INDIGENOUS SCHOOL: KANATA T-YKUA SCHOOL OF THE PEOPLE KAMBEBA/AM

**Maria Lucimar Jacinto de Sousa**

Doutoranda em Ciências da Educação pela UMINHO, Portugal  
lucimarjacinto@gmail.com

**Maria de Lurdes Dias de Carvalho**

Doutora em Educação – UMINHO, Portugal  
lurdesdc@ie.uminho.pt

**Mário dos Santos Kambeba**

Graduado em Ciências Humanas e Sociais – UFAM  
Secretaria Municipal de Educação - SEMED Manaus-AM  
m.santos.876@gmail.com

**Resumo:** Apresenta-se um conjunto de reflexões sobre as potencialidades da articulação entre currículo e tecnologias educacionais no processo de desenvolvimento humano, sustentadas na teoria Bioecológica e na ecopedagogia. Esse estudo exploratório tem como objetivo compreender de que forma os projetos de integração curricular e o recurso às tecnologias podem contribuir para a formação dos estudantes indígenas. A escola indígena do povo Kambeba desenvolveu o projeto Plantas medicinais: as tecnologias no contexto da escola Kanata T-Ykua com a finalidade de enriquecer os conhecimentos científicos e usos das tecnologias, fortalecer a língua materna e uso tradicional das plantas medicinais nos processos de tratamento de saúde na aldeia. A análise dos resultados demonstra: a mobilização de conhecimentos científicos e saberes tradicionais na construção de saberes mais amplos a partir de recursos tecnológicos; o desenvolvimento de capacidades de reflexão e do pensamento crítico; a compreensão da importância das relações Inter societárias para a sociedade do futuro.

**Palavras-chave:** Currículo, tecnologias, contexto bioecológico.

**Abstract:** It presents a set of reflections on the potential of the relationship between curriculum and educational technologies in the process of human development, supported on Bioecological theory and Eco Teaching. This exploratory study aims to understand how the curricular integration projects and the use of technologies can contribute to the formation of indigenous students. The indigenous school of the Kambeba people developed the Medicinal Plants Project: the technologies in the context of the school Kanata T-Ykua in order to enrich scientific knowledge and uses of technologies, strengthen the maternal language and traditional use of medicinal plants in the treatment in the village. The analysis of the results shows: the mobilization of scientific knowledge and traditional knowledge in building broader knowledge from technological resources; the capacity for reflection and critical thinking; the understanding of the importance of inter-societies relations for the society of the future.

**Keywords:** Curriculum, technologies, bioecological context.

### Introdução

Vivemos na era da informação (GADOTTI, 2001, p.82). As tecnologias educacionais, e suas constantes transformações e (re) invenções, estão determinando os ritmos e as formas de comunicação entre os seres humanos, bem como a influenciar os processos de aprendizagem de novos conhecimentos na sociedade contemporânea. A *modernidade líquida*<sup>1</sup> que caracteriza a vida das e nas sociedades atuais tem resultado em um processo acelerado de mudanças estruturais

<sup>1</sup> Zigmund Bauman, sociólogo e filósofo polonês, escreveu vários livros sobre a imprevisibilidade, imediatividade, volatilidade e fragilidade da vida e do mundo nas sociedades modernas cada vez mais dinâmicas, fluidas e velozes (Modernidade líquida, 2000; Amor Líquido, 2003; Tempos Líquidos, 2007, entre tantos outros).

que vem definindo novos padrões culturais, novos modos de socialização e interações humanas em diferentes sociedades, em uma dinâmica que incide diretamente sob o currículo e as formas de organização do ensino. A este respeito, Gadotti (2001)<sup>2</sup> levanta algumas *interrogações* sobre as perspectivas atuais da educação, das quais salientamos a que se refere ao recurso das tecnologias digitais (virtual), ou seja, a *virtualidade*:

Essa categoria implica toda a discussão atual sobre a educação à distância e o uso dos computadores nas escolas (Internet). A informática, associada à telefonia, nos inseriu definitivamente na era da informação. A informação deixou de ser uma área ou especialidade para tornar-se uma dimensão de tudo, transformando profundamente a forma como a sociedade se organiza, inclusive o modo de produção. Quais as consequências para a educação, para a escola, para a formação do professor e para a aprendizagem? Consequências da obsolescência do conhecimento. Como fica a escola diante da pluralidade dos meios de comunicação? Eles nos abrem os novos espaços da formação ou irão substituir a escola? (p. 83).

Fica, ainda, em questão, de que forma as *nações* indígenas são permeáveis a estas mudanças da *modernidade líquida* e tecnológicas. Lembremos Martín-Barbero (2003) que afirma que “se diante do índio a tendência mais forte é pensá-lo como primitivo e, portanto, como um outro, fora da história, diante do popular urbano a concepção mais frequente é negar pura e simplesmente sua existência cultural” (p. 277). Pretende-se, por isso, neste artigo, analisar estas interrogações e pensamentos sobre os povos indígenas, partindo de situações concretas, objetivas e contextuais.

Uma das maneiras mais democráticas de uso das tecnologias, no currículo, é através dos mecanismos de acesso disponibilizados pelas escolas, como laboratórios, multimídias, computadores, internet, aplicativos para celulares, games e outros. Essas possibilidades de recurso a ferramentas tecnológicas e digitais na escola, dinamizam (ou podem dinamizar) o currículo, por meio tecnológicos e digitais, e se destacam como mais um recurso na promoção da aprendizagem activa, construtiva, colaborativa, equitativa e de qualidade. Tal como refere Jonassen (2007) o computador,

[...] enquanto ferramenta de pensamento (...) [é] uma ferramenta que pode ajudar o aluno a organizar as ideias e a construir o conhecimento, como as ferramentas do marceneiro ajudam na construção de novos projectos de mobiliário, funcionando sobretudo como extensão da capacidade humana de invenção e criação (JONASSEN, 2007, p. 12)

Neste sentido, os impactos do uso das tecnologias educacionais na gestão e desenvolvimento curricular demandam uma formação e atualização contínua nas práticas docentes, no sentido da busca de estratégias de ensino apropriadas para diferentes estudantes, em diferentes contextos educacionais já que o professor deve considerar a tecnologia como parceira na sua prática educativa (JONASSEN, 2007). As tecnologias educacionais ao provocar mudanças na relação professor, estudantes e objetos de conhecimentos possibilita aos estudantes autonomia e pensamento crítico, na pesquisa e construção de conhecimentos, resultando, por isso, na necessidade de uma gestão curricular que promova contínuos desafios cognitivos e metacognitivos. Tal como refere Canclini (2000) “Sua simples inovação formal implica mudanças culturais, mas o significado final depende dos usos que lhes atribuem os agentes” (p.307). Reforça-se a ideia de que as tecnologias podem

---

<sup>2</sup> Gadotti (2001) entende que é “compreender as perspectivas atuais da educação, mas, [...] não são suficientes para entender a ecopedagogia como teoria da educação que promove a aprendizagem do sentido das coisas a partir da vida cotidiana. Neste caso devemos desenvolver outras categorias ligadas a esfera da subjetividade, da cotidianidade e do mundo vivido, categorias que estruturam a vida cotidiana, levando em consideração as práticas individuais e coletivas e as experiências pessoais” (p. 84). E o autor acrescenta: “A ecopedagogia pretende desenvolver um novo olhar sobre a educação, um olhar global, uma nova maneira de ser e de estar no mundo, um jeito de pensar a partir da vida cotidiana, que busca sentido a cada momento, em cada ato, que “pensa a prática” (Paulo Freire), em cada instante de nossas vidas, evitando a burocratização do olhar e do comportamento” (p. 91).

apoiar os alunos na aprendizagem e na construção de conhecimentos com significado pessoal, pois o uso funcional e adequado das tecnologias promove o conhecimento crítico e reflexivo

Em resposta a tantos desafios, os professores da escola indígena Kanata T-ykuia, buscaram desenvolver um planejamento de ensino integrando integrado e integrante recorrendo ao uso das tecnologias na gestão e desenvolvimento curricular. Assim, a ecopedagogia, em que os projetos de ensino e aprendizagem estão inseridos no contexto cotidiano do contexto ecológico, permitirá superar as práticas curriculares tradicionais, enciclopédicas, transmissivistas, cartesianas, centradas na abstração, ainda tão presentes na escola de hoje e passar a possibilitar, aos estudantes, experiências ecológicas contextualizadas e significativas. Dias de Figueiredo (2002) afirma

[...] parte do futuro de uma aprendizagem que se perspectiva como susceptível de ser reforçada pelo recurso às novas tecnologias estará, certamente, nos “conteúdos”, nos materiais que possam ser objecto de aprendizagem. Por alguma razão os grandes entusiastas do “e-learning” afirmam que “o futuro está nos conteúdos”! A nossa opinião, no entanto, é que uma parte significativa desse futuro – talvez a parte mais significativa – não estará nos “conteúdos”, mas sim nos “contextos” que soubermos criar para dar vivência aos “conteúdos”. Por outras palavras, o futuro de uma aprendizagem enriquecida pelo recurso às tecnologias da informação não se encontra apenas na “produção de conteúdos”, na “distribuição de conteúdos” – ou, como abusiva e mecanisticamente se diz, na “transmissão” de conhecimento – a partir de grandes repositórios electrónicos de “saber” para as cabeças vazias dos aprendentes. Está, sim, a nosso ver, em tornar possível a construção de saberes pelos próprios aprendentes, em ambientes activos e culturalmente ricos – ambientes que raramente existem no contexto escolar, que o recurso inteligente a novos media pode reforçar e nos quais se aplicam paradigmas completamente distintos dos do passado (p.2).

Com base nesta perspectiva da ecopedagogia, implementou-se um *Projeto Curricular Integrado* (ALONSO, 1996) que, com fundamentos ecológicos, construtivistas e sociocríticos, possibilitou aos estudantes mobilizar diferentes contribuições e interações das tecnologias na aprendizagem escolar, visando a ampliação e aprofundamento tanto dos conhecimentos científicos, tecnológicos, quanto dos saberes ecológicos tradicionais das famílias e aldeia Kambeba.

Promover a aprendizagem colaborativa, significativa implícita na teoria da aprendizagem social<sup>3</sup>, perpassa por um *processo proximal* de interação entre sujeitos e objetos de aprendizagem, num contexto alargado de tempo e de troca de experiência pois o “desenvolvimento humano ocorre permeado por esses processos progressivos de interações duradoura entre o organismo biopsicológico, as pessoas, objetos e símbolos em seu ambiente”. (MARTINS, SZYMANSKI, 2004 p 63)

Assim, o essencial para a prática em comunidade – comunidade de aprendizagem (WENGER, 2001, 2006) - é a da “existência de um repertório, partilhado, de histórias vividas em conjunto, de estilos, de artefactos usados em comum, de acções empreendidas, de conceitos compartilhados, de gírias desenvolvidas na vivência colectiva” (DIAS DE FIGUEIREDO, 2002, p.6). Assim sendo,

[...] partilhamos actividades numa comunidade; na

3 Neste sentido, Dias de Figueiredo (2002) sistematiza a teoria de aprendizagem social preconizada por Wenger: (i) Significado, que traduz a capacidade (e necessidade) que temos para encontrar um sentido para o mundo: aprendemos procurando um sentido para a nossa existência – individual e colectiva – no mundo; (ii) Prática, que exprime a vivência partilhada de recursos e perspectivas que mantêm o nosso envolvimento mútuo na acção: aprendemos fazendo; (iii) Comunidade, ou configuração social onde definimos as nossas iniciativas e onde a nossa participação é reconhecida: aprendemos construindo um sentido de pertença; (iv) Identidade, que surge da forma como a aprendizagem transforma quem nós somos e constrói histórias pessoais de quem somos no contexto das nossas comunidades: aprendemos através do processo de construção da nossa própria identidade (pp. 4-5).

construção da identidade criamos um sentido de pertença à comunidade. Na prática geramos, de forma colectiva, histórias de aprendizagem; na construção da identidade geramos trajetórias individuais de aprendizagem (que contribuem, ao nível da prática, para a construção de novas histórias de aprendizagem). Na prática identificamos paisagens e fronteiras entre os diversos momentos e espaços dessa prática; na construção da identidade definimos sentidos de pertença a múltiplas comunidades (levando para cada comunidade as vivências que construímos noutras comunidades e influenciando, assim, as práticas numas e noutras). Na prática vamos tecendo constelações de práticas, decorrentes da diversidade das nossas experiências; na construção da identidade reconhecemos a nossa pertença ao que é local, mas procuramos em permanência inscrever essa pertença no que é global (Dias de Figueiredo, 2002, p.7).

Os estudantes indígenas, construtores e participantes do projeto de trabalho, objeto desse relato de experiência, vivem em um meio natural, em contato com a natureza, em uma aldeia afastada da cidade, as margens do rio Negro, em um recanto da natureza de beleza inigualável. Os Kambeba, caracterizam-se como, coletores, artesãos, empreendedores, funcionários públicos, professores, técnicos em enfermagem, motoristas, homens e mulheres que convivem com a natureza e que extraem do meio natural subsídios para a vida cotidiana, sendo o meio ambiente, a terra, a garantia de manutenção de suas existências e da inspiração de toda sua cosmologia.

Os estudantes Kambeba, na escola, são estimulados a realizar um intenso trabalho educacional voltado para a manutenção de suas raízes culturais, ancestrais, comunitárias, econômicas e sociais, bem como a sustentabilidade de sua comunidade. Nesse sentido, ao propiciar *processos proximais*<sup>4</sup> dos estudantes com o meio, estabelece-se um rico processo bioecológico e desenvolvimental enquanto Homem e o meio ambiente natural que, ao ser curricularmente explorado a partir de estratégias educacionais apropriadas, promove a aprendizagem activa e construtiva dos estudantes de novos saberes – tradicionais e científicos - através das interações ecológicas realizadas.

Assim com esse artigo neste artigo, fruto de um projeto de pesquisa ainda em desenvolvimento, objetiva-se destacar como projetos de trabalho com uso das tecnologias educacionais contribuíram para a formação dos estudantes kambeba, a luz da teoria bioecológica de Bronfenbrenner. As atividades observadas foram registradas, através de notas do investigador e registos vídeo e fotográfico, dando especial enfoque ao contexto bioecológico específico.

Busca-se relacionar os elementos centrais da teoria com o contexto cultural e socioambiental vivenciados pelos estudantes da escola indígena mencionada, ou seja, a própria Aldeia do povo kambeba. Nesse aspecto, busca-se perceber como as dimensões da teoria bioecológica do desenvolvimento humano, em seus diferentes campos de atuação: pessoa, processo, contexto e tempo se destacam e ganham sentido no currículo escolar.

## As tecnologias educacionais no contexto bioecológico da escola indígena

A integração dos recursos tecnológicos na gestão e desenvolvimento curricular na escola é uma prática curricular que se observa em algumas escolas indígenas. Esta integração - que promove o estabelecimento de interfaces entre sujeitos, culturas, meios bioecológicos, tecnológicos e digitais é uma prática curricular que se observa nas escolas indígenas, evidencia-se que os estudantes indígenas buscam cada vez mais desenvolver uma nova cultura de uso das tecnologias em seus contextos bioecológicos. Observa-se que os são exploradas, as potencialidades das tecnologias, e suas peculiaridades de usos, tanto nos processos de aprendizagens quanto no ordenamento de contextos sociais e culturais próprios. Tal com Altina Ramos (2009, s.p.) afirma:

<sup>4</sup> Processos proximais são “formas particulares de interação entre organismo e ambiente, que operam ao longo do tempo e compreendem os primeiros mecanismos que produzem o desenvolvimento humano” (BRONFENBRENNER; MORRIS, 1998, p. 994)

A intensa interação das crianças e dos jovens com as tecnologias digitais reflecte-se no modo como pensam e aprendem. A teoria ecológica do desenvolvimento humano, proposta por Bronfenbrenner (1979, 1993, 1995), salienta a importância do contexto onde essas interações ocorrem. Também Dias de Figueiredo (2006) se refere à influência do contexto na aprendizagem salientando a sua importância na construção das aprendizagens pelo indivíduo. Com efeito, tem-se verificado que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) contribuem para criar ambientes de aprendizagem favoráveis ao desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo das crianças e dos jovens se forem perspectivadas como meio para transformar, e não apenas para complementar, o conhecimento e a aprendizagem. De acordo com Postman, a mudança devida à tecnologia “não é aditiva nem subtractiva, é ecológica” (1993, p. 18).

As tecnologias educacionais são ferramentas aplicadas na pesquisa e socialização de conhecimentos científicos de diversas origens culturais, produzidos em diferentes contextos culturais. No contexto bioecológicos de interação e desenvolvimento humano como a escola indígena, as tecnologias são utilizadas por personagens reais em espaços naturais, visando a ressignificação de conhecimentos, conteúdos ecológicos tradicionais, saberes próprios de diferentes povos, de diferentes identidades culturais numa perspectiva curricular intercultural.

Existem inúmeras experiências que destacam a contribuição das tecnologias educacionais, as chamadas TICs no processo de apreensão e ampliação de conhecimentos na educação escolar tradicional, sendo que na educação escolar indígena essa prática educativa é mais recente. O uso das tecnologias nas atividades educativas, na sala de aula, no dia-a-dia da aldeia é uma realidade que vem se ampliando, não por imposição ou ordem cultural, mas sobretudo por uma procura intencional, e uma necessidade social. Na escola essa busca é planejada, organizada e mediada por professores, pais e lideranças indígenas responsáveis pelo processo formativo das novas gerações, visando possibilitar aos estudantes o pleno domínio dos códigos e práticas sociais da sociedade envolvente na perspectiva do desenvolvimento da alteridade própria dos povos indígenas.

Nesse aspecto projetos de ensino que fazem usos das tecnologias na sala de aulas possibilitam;

a) Formar sujeitos capazes de intervir no desenvolvimento social e melhoria das condições de vida da sua região;

b) Nortear a produção e a criação de conhecimentos;

Integrar tipos de saberes que hoje são essenciais as sociedades do século XXI,

Domínio dos códigos de informação e comunicação bem como suas respectivas tecnologias;

Estimular o desenvolvimento do pensamento autônomo, curiosidade e criatividade; (CARDOSO, 2012 p 15)

Compreendendo então, o estudante indígena como sujeito que faz uso das tecnologias no seu processo formativo, atendendo as tecnologias como recursos que ocupam lugar na sala de aula indígena, destacando-se como fator essencial do processo de aprendizagem, tanto de aluno quanto de professores, nesse artigo vamos descrever uma experiência de uso das tecnologias no ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos, a partir de saberes tradicionais, tendo como base a teoria dos sistemas bioecológicos do Bronfenbrenner. Relatamos e analisamos uma experiência na escola indígena Kanata T-Ykua, do povo Kambeba, originários do Estado do Amazonas, que desenvolveu o projeto pedagógico *Plantas medicinais: as tecnologias no contexto da escola Kanata T-Ykua* com a finalidade de promover o enriquecimento dos conhecimentos e usos das tecnologias, o fortalecimento e a aprendizagem da língua materna e a promoção dos usos tradicionais das plantas medicinais nos processos de tratamento de saúde na aldeia.

O projeto foi desenvolvido no sentido de, além de ampliar as aprendizagens, fomentar a pesquisa escolar, influenciar as crianças indígenas a explorar e a modificar o seu contexto

bioecológico ao implementar ações visando a melhoria desse contexto. Leão, Souza e Castro, (2015) ressaltam que “esse processo diz respeito a participação ativa em interação progressivamente mais complexa, recíproca com pessoas, objetos, símbolos no ambiente imediato, ocorrendo de forma regular e duradoura”

Os conhecimentos da biodiversidade são fundamentais para a sobrevivência dos povos indígenas. Conhecer as peculiaridades da vida das comunidades indígena, suas formas de organização social, práticas culturais, práticas linguísticas e estratégias de relacionamento nas situações de contato com a cultura envolvente, é uma das necessidades que se apresentam para a educação escolar indígena.

## A Teoria do Desenvolvimento Bioecológico

A teoria dos sistemas ecológicos do desenvolvimento humano de Urie Bronfenbrenner (1996), propõe a análise e a compreensão do desenvolvimento humano<sup>5</sup> a partir de 4 elementos centrais que são *contexto, pessoa, processo, tempo* por considerar que são aspectos que apresentam influências recíprocas, contínuas e dinâmicas no desenvolvimento humano. Segundo esse autor o desenvolvimento representa uma transformação que atinge a pessoa, que não é de caráter passageiro, temporal, transitório, mas sim contínuo e permanente e que pode ser observável tanto na pessoa quanto no contexto em que ela se insere.

O desenvolvimento humano é o processo por meio do qual a pessoa que se desenvolve adquire uma concepção mais ampliada, diferenciada e válida do meio ambiente ecológico, e se torna mais motivada e mais capaz de se envolver em atividades que revelaram suas propriedades, sustentam ou reestruturam aquele ambiente em níveis de complexidade semelhante ou maior de forma e conteúdo. (BRONFENBRENNER,1999, impud DESSEN, JUNIOR, 2008) p 73.

Segundo essa teoria, no processo de desenvolvimento opera uma reorganização interna na pessoa, nos seus diferentes níveis de desenvolvimento – cognitivos, biopsicossociais – de maneira contínua e gradualmente mais complexa, ampliando as percepções, sentidos e manifestações humanas nas interações com o contexto, (próximo e imediato) com o mundo. Nesse aspecto a qualidade das interações possibilitam ou inibem o desenvolvimento da pessoa, ou seja, “Diferentes tipos de ambientes dão origem a padrões distintivos de papéis, atividades e relações para as pessoas que se tornam participantes nestes ambientes” (BRONFENBRENNER, 1996, p. 87).

Portanto o desenvolvimento humano ocorre de forma contínua, recíproca numa relação de troca e modificabilidade intrínseca e extrínseca do comportamento humano na relação com o contexto de troca, provocações, interações, estímulos e desafios cognoscentes, num processo evolutivo de transformações e mudanças operadas tanto na pessoa quanto no seu *ambiente ecológico*<sup>6</sup>.

---

5 A definição de desenvolvimento humano para o autor consiste na “mudança duradoura na maneira pela qual uma pessoa percebe e lida com o seu ambiente, (...) é o processo através do qual a pessoa desenvolve adquire uma concepção mais ampliada, diferenciada e válida do meio ambiente ecológico, e se torna mais motivada e mais capaz de se envolver em atividades que revelam suas propriedades, sustentam ou restituíram aquele ambiente em níveis de complexidade semelhante ou maior de forma e conteúdo (BRONFENBRENNER, 1996, p. 5).

6 Para Bronfenbrenner (1999, impud DESSEN; JUNIOR, 2008, p 77) o “Ambiente ecológico é definido como um conjunto de estruturas concêntricas, onde cada uma abarca progressivamente a outra, essas estruturas são chamadas de micro, meso, exo, macro e cronossistemas. Os arranjos estabelecidos entre eles asseguram a compreensão do ambiente mais próximo (micro) ao mais remoto (macro) ”.

“A transição ecológica acontece quando ocorre uma modificação na posição do indivíduo no seu ambiente ecológico, em decorrência da mudança de papéis, de status e do próprio ambiente, ou ainda, da combinação desses fatores, tendo, portanto, implicações efetivas para o estímulo aos processos da pessoa” (BRONFENBRENNER,1994, impud DESSEN; JUNIOR, 2008, p 78).

Ambiente ecológico e definido como um conjunto de estruturas concêntricas, onde cada uma abarca progressivamente a outra, essas estruturas são chamadas de micro, meso, exo, macro e cronossistemas. Os arranjos estabelecidos entre eles asseguram a compreensão do ambiente mais próximo (micro) ao mais remoto (macro). (BRONFENBRENNER,1999, impud DESSEN, JUNIOR, 2008) p 77.

A escola indígena, além de um espaço de socialização de saberes tradicionais e aprendizagens de conhecimentos científicos é um direito subjetivo garantido aos povos indígena. A legislação brasileira recomenda uma escola própria, com projeto educativo orginalmente destinada a cada etnia, com base nos princípios da etnicidade, interculturalidade e bilinguismo. A educação indígena tem origem não escolar pois remete as tradições orais passadas de uma geração a outra, mas se fortalece através do processo de escolarização.

A escolarização e a aprendizagem de conhecimentos universais, propicia a socialização entre diferentes mundos, e integra os diferentes contextos, global e local de desenvolvimento das pessoas favorecendo a *transição ecológica*, ou seja, a modificação tanto da posição da pessoa no seu contexto, a mudança de atuação, status, modus operandi, quanto do ambiente em si, portanto implicações efetivas e processuais que ressaltam a *validade ecológica* do ambiente, das experiências, pesquisas e experimentos voltados para a o desenvolvimento do indivíduo.

A transição ecológica acontece quando ocorre uma modificação na posição do indivíduo no seu ambiente ecológico, em decorrência da mudança de papéis, de status e do próprio ambiente, ou ainda, da combinação desses fatores, tendo, portanto, implicações efetivas para o estímulo aos processos da pessoa. (BRONFENBRENNER,1994, apud DESSEN, JUNIOR, 2008, p 78).

A Teoria do bioecológica preconizada por Bronfenbrenner, e mencionada por Dessen e Junior, 2008, destaca 4 contextos chaves interdependentes, que formam o ambiente ecológico, e que na mesma medida em que se influenciam bidirecionalmente, implicam diretamente na evolução da pessoa em processo de desenvolvimento que são; microssistema, mesossistema, exossistema e macrosistema:

| Microssistema                                                                                                          | Mesossistema                                                                                                                                                                                                         | Exossistema                                                                                                                                                                                                     | Macrossistema                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Padrões de atividades, papéis sociais, relações interpessoais, experiências, simbologias, família, escola, comunidades | Inter-relação entre ambientes, relações estabelecidas entre ambientes diversos: Criança-família, Família-escola, Escola-comunidade, Vínculos suplementares, ligações externas, formas de comunicação entre ambientes | Compõe-se de diversos ambientes, O indivíduo na participa diretamente das interações, face a face, Implica como o indivíduo é afetado pelo ambiente, Cenário externo tais como as Políticas públicas, economia, | Cultura, sistema político-social de um país, grupos dominantes, valores, crenças, de um determinado grupo cultural, Religiões, praticas culturais, Influencias extrínsecas ao ambiente que regulam as ações humanas na construção da identidade e da personalidade |

FONTE: adaptado de Dessen e Junior, 2008, p 77-80

Assim a escola indígena, como microssistema cheio de simbolismos e significados é sobretudo um instrumento de transformação, evolução e aprimoramento de mundos, de modos de vida e de sociedades. As tecnologias na escola indígena aparecem como *atividades molaes*, que são compostas por ações continua, que ocorrem em um dado período e que são reconhecidas e identificadas como significativas e intencionais pelas pessoas envolvidas no ambiente (DESSER, JUNIOR, 2008, p 79) ou seja, ocorrem nas interações entre os sistemas como possibilidades formativas e que propiciam o desenvolvimento. Quando fazem interfaces com projetos educativos

e provocam o olhar para o contexto de modo intencional, resultando em ações educativas efetivas e transformadoras.

As atividades molares envolvem três dimensões:

- a) Perspectiva temporal que visa compreender se o indivíduo percebe a atividade apenas como um elemento do tempo presente ou estende a sua compreensão para o futuro;
- b) A estrutura do objeto, ou seja, se o objetivo da atividade é reconhecido como único e direto ou é compreendido como etapas a serem atingidas;
- c) Extensão das atividades, se são evocadas pessoas, objetos, eventos que não estão presentes no ambiente (DESSEN, JUNIOR, 2008, p. 80)

Destaca-se a importância dos papéis intencionalmente assumidos no processo de desenvolvimento e “a escola é um contexto de desenvolvimento que assume papel fundamental na socialização, pois é nela que as crianças passam a maior parte do tempo atuando na regulação da atenção, emoção, aprendizagens e comportamentos” (POLETTI, KOLLER, 2008, p. 412)

A escola ao assumir papel formativo, e atuar com projetos propicia o desenvolvimento de habilidades e capacidades diversas. Ao focalizar as tecnologias e os saberes tradicionais e buscar atuar de forma contextualizada, vai do micro ao macrosistema no processo educativo, alargando compreensões de mundo e ampliando conhecimentos essenciais no processo de desenvolvimento das crianças, a partir de atividades molares intencionalmente planejadas.

## O contexto: A escola indígena Kanata T-Ykua

Escola Municipal indígena Kanata T-Ykua localiza-se na comunidade/ aldeia indígena Três Unidos, na zona rural do município de Manaus, na margem direita do Rio Negro, distante 170 Km da capital do Estado do Amazonas, Manaus, por via fluvial; A escola foi implantada em 1991, com o nome de Escola Municipal Nossa Senhora da Saúde, com oferta de 1º ao 5º ano do ensino fundamental convencional, e somente em 2014 através do decreto 1893/2014 passou a categoria de escola indígena oficial sendo adotado o nome de **Kanata T-Ykua** que significa na Língua kambeba, *Luz do saber*. A escola foi implantada e assumiu a categoria escola indígena, a partir dos marcos legais instituídos, mas sobretudo pela reivindicação de seus signatários. A partir da reivindicação da comunidade sentiu a necessidade de ter acesso aos conhecimentos sistematizados, através de um currículo intercultural o que levou a escola a iniciar a construção do seu projeto político e pedagógico com a finalidade de promover a valorização das práticas tradicionais e a afirmação étnica e da identidade do povo Kambeba.

## As pessoas

Os Kambeba brasileiros, identificados historicamente como o povo da província dos Água, comumente chamados de Omágua, estão localizados, em cinco aldeias no Estado do Amazonas: quatro aldeias estão localizadas na região do médio Solimões e uma no baixo rio Negro, precisamente, na desembocadura do rio Cuieiras. Há também informações de que algumas famílias do povo Kambeba vivem na periferia da cidade de Manaus e várias outras famílias vivem no alto Solimões em terras Ticunas resultante dos casamentos interétnicos.

Fontes dos Kambeba (Associação dos Kambeba do Alto Solimões) confirmam a existência de 223 famílias na região geopolítica do Alto Solimões no Estado do Amazonas o que denota ser a população Kambeba constituída de aproximadamente 1.500 pessoas. Os Kambeba do Alto Solimões foram incorporados aos Ticunas por ocasião da demarcação das terras indígenas Ticunas, mas, hoje, estão iniciando um processo de afirmação étnica articulado pela OCAS com apoio dos Kambeba do médio Solimões.

A Comunidade indígena Três Unidos, onde se localiza a aldeia do povo kambeba e a Escola Municipal Indígena Kanata T-ykuia, antes denominada escola municipal Nossa Senhora da Saúde, fica localizada à margem direita do rio Cuieiras, próximo à sua desembocadura na margem esquerda do rio Negro, no município de Manaus, aproximadamente 1 hora de lancha partindo do porto Marina do Davi, na zona oeste da cidade. Os Kambeba desta aldeia juntamente com os Baré de outras três aldeias de região discutem a demarcação de um território contínuo desde o baixo curso do rio Cuieiras até a comunidade Terra Preta, margem esquerda do rio Negro. Não podemos

separar a ecopedagogia, da *cotidianidade*, afirma Gadotti (2001, p.105).

### **O processo: Percursos do projeto de plantas medicinais**

O projeto de plantas medicinais desenvolvido na Escola Municipal indígena Kanata T-Ykua, por professores e estudantes indígena tem como objetivo geral fortalecer o uso das plantas medicinais nos processos de tratamento de saúde na aldeia, e como objetivos específicos possibilitar aos alunos o conhecimento das plantas medicinais existentes na aldeia Três Unidos e utilizar os computadores como recurso didático para facilitar o aprendizado da língua materna Kambeba.

Para o desenvolvimento das ações a escola reuniu os comunitários objetivando fortalecer os laços de parceria com a comunidade, refletindo sobre a importância do projeto, a fim de construir um pensamento comunitário escolar, onde todos foram convidados a pactuar um compromisso de responsabilidade com desenvolvimento o projeto em todas as etapas. Após o trabalho de integração com a comunidade, os professores reuniram-se para a escolha do tema objetivos, metodologias, sistematização e formas de execução do projeto.

O projeto, com uma abordagem interdisciplinar e integrado foi sistematizado a partir do tema gerador, com estratégias metodológicas a serem exploradas nas diversas áreas de conhecimentos, tendo os saberes tradicionais como ponto de partida para a aprendizagem. Foi desenvolvido por todos os professores do 1º ao 5º ano e também pelo professor do Telecentro de modo sincronizado, ou seja, para a pesquisa de campo, como entrevista e catalogação das plantas os professores relacionam os conteúdos curriculares ao contexto, dando ênfase a aprendizagem da língua portuguesa e língua materna, ressignificando e dando sentido a aprendizagem escolar.

Ao professor do Telecentro por outro lado, compete dar sequência a aprendizagem organizando e sistematizando os conhecimentos usando os meios tecnológicos, fazendo gráficos, tabelas, manuseando as ferramentas do office 4.3, power point, move make, internet e entre outros recursos que contribuem para a qualidade do processo de aprendizagem dando autonomia para o aluno elaborar, ressignificar e construir o seu conhecimento.

As estratégias metodológicas foram diversificadas, contextuais e flexíveis, pois trata-se de um projeto em construção, em que cada passo leva ao seguinte. Inicialmente, foi feita uma pesquisa na comunidade sobre os tipos de plantas existentes através da elaboração de entrevistas aos mais velhos. Os dados recolhidos foram registrados, nomeadamente no que se refere aos diferentes usos e contribuições das plantas medicinais. Posteriormente, foram desenvolvidas oficinas de plantio e cultivo das plantas medicinais, aplicando-se técnicas tradicionais e também atuais de agricultura pelos povos indígenas – saberes recolhidos e registrados nas entrevistas -; manejo orgânico das plantas, preparação e armazenamento de remédios naturais.

Em relação ao desenvolvimento e uso das tecnologias educacionais, foram usadas as tecnologias disponibilizadas no Tele Centro existente na aldeia; microcomputadores, internet, vídeo projetor, gravadores de voz e celulares dos próprios alunos. Nessa etapa de desenvolvimento do projeto os estudantes pesquisaram na internet os nomes das plantas selecionadas, a partir dos relatos pesquisados, e suas propriedades naturais e organizaram um catálogo ilustrado e descritivo das propriedades de uso medicinais das plantas; os estudantes produziram textos em língua materna e língua portuguesa e confeccionaram um livro de receitas de remédios tradicionais com o resultado da pesquisa sobre as plantas fitoterápicas de uso tradicionais.

Desta forma, e com base na *ecopedagogia*, enquanto *abordagem curricular* e não *pedagogia escolar* e em alguns dos seus princípios – *autonomia e participação, diversidade cultural* – preconizando-se um *projeto alternativo global* ou *projeto utópico* pois “mudar as relações humanas, sociais e ambientais que temos hoje” (GADOTTI, 2001, p. 94). Desta forma, este projeto distancia-se das pedagogias tradicionais, academicistas, tecnocráticas. Para Gadotti (2001)

Novos meios e uma nova linguagem precisam ser criados. Mas não só: é necessário fundamentar esses meios e essa linguagem numa ética e numa *estética*. O uso intensivo da comunicação audiovisual, da educação a distância e das redes se impõe e exige uma nova mediação pedagógica (p. 99)

Nas palavras de Gadotti (2001)

O desenvolvimento sustentável tem um *componente educativo* formidável: a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação da consciência depende da educação. É aqui que entra em cena a ecopedagogia. Ela é uma pedagogia para a *promoção da aprendizagem do sentido das coisas a partir da vida cotidiana*. Encontramos o sentido ao caminhar, vivenciando o contexto e o processo de abrir novos caminhos; não apenas observando o caminho. É, por isso, uma pedagogia democrática e solidária (p. 89)

### Tempo: Resultados alcançados

Esse projeto possibilitou aos estudantes indígenas expressar e enriquecer os seus conhecimentos e saberes diferenciados, tradicionais e comunitários sobre as propriedades das plantas medicinais usadas na Aldeia Três Unidos do povo indígena kambeba, resgatando além das formas tradicionais de cultivo e uso da variedade de plantas medicinais catalogadas, sua medicina tradicional, uso dos recursos naturais como forma de expressão da cultura, a promoção da identidade, valores simbólicos, organização social, tradições e modos de vida do povo Kambeba.

O projeto possibilitou, além da aprendizagem dos saberes tradicionais, o desenvolvimento cognitivo dos alunos, a integração do currículo, a ampliação da aprendizagem dos alunos e professores sobre as temáticas exploradas e a resignificação do fazer pedagógico. Cada etapa do projeto, acompanhada pelo gestor escolar, teve como perspectiva melhorias para a comunidade escolar, tanto no nível da conscientização dos problemas socioambientais quanto do uso das tecnologias para soluções de problemas do contexto escolar e comunitário.

Nesse processo de constituição de novos saberes, partindo da epistemologia dos conhecimentos ecológicos tradicionais, propiciou-se o desenvolvimento dos conhecimentos científicos universais. Surgiram discussões e análises sobre as questões ambientais como poluição do ar a partir das discussões das questões ambientais como poluição do ar, águas, rios e igarapés, exploração mineral, exploração da madeira, agronegócios, queimadas, ocupações e posses irregulares da terra e crimes ambientais aos quais também estão expostos os povos indígenas na perspectiva do desenvolvimento da capacidade de reflexão, ampliação da consciência crítica e compreensão da importância das relações Intersocietária para a sociedade do futuro, onde os pilares autonomia e protagonismo indígena são determinantes, tanto para a garantia das futuras gerações indígena, quanto para a manutenção dos direitos sociais garantidos.

Tais resultados vão de encontro ao que Gadotti (2001) afirma

a vida cotidiana é o lugar do sentido da pedagogia pois a condição humana passa inexoravelmente por ela. A mídia eletrônica, nos interligando ao mundo todo, não anula esse lugar, pois “a revolução eletrônica cria um espaço acústico capaz de globalizar os acontecimentos cotidianos” (Gutiérrez, 1996: 12) tornando o local, global e o global, local. É o que chamamos, nas Organizações Não Governamentais (ONGs), de “*glocal*”. O cotidiano e a história fundem-se num todo. A *cidadania ambiental* local torna-se também *cidadania planetária* (p. 84-85).

### Em jeito de conclusão

O desenvolvimento de projetos educativos interculturais e integrados ampliam a aprendizagem escolar, consolidam valores, tradições, costumes e crenças, proporcionam experiências ao processo de desenvolvimento bioecológico, afirmam identidades étnicas, promove línguas e linguagens, culturas e memórias históricas, possibilitam intervir e modificar o contexto de desenvolvimento. São por isso fundamentais na compreensão das necessidades de preservação do meio ecológico tradicional, ou seja, da Terra, pelos povos indígenas, enfatizando esse recurso como a base para o desenvolvimento humano, sustentabilidade sociocósmica, resistência e vida

dos povos ancestrais do Brasil.

Esse ensaio possibilitou perceber, a partir dos conceitos-chaves da teoria bioecológica a complexidade dos processos de desenvolvimento humano e a importância dos elementos que interagem na formação da personalidade, em diferentes níveis de intervenção. Destacando-se o microsistema escola na instituição pública como um dos elementos centrais no processo de socialização, participação planetária, formação da cidadania e promoção da diversidade humana.

## Referências

ALONSO, L. **Desenvolvimento Curricular e Metodologia de Ensino: Manual de apoio ao desenvolvimento de Projectos Curriculares Integrados**. Braga: Universidade do Minho, 1996.

BALMAN, Z.. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2001.

BENEDETTI, I. C. e VIEIRA, M. L. CREPALDI, M. A. SCHNEIDER, D. R., Fundamentos da teoria de Urie Bronfenbrenner. **Pensando Psicologia**. 9 (6), 89-99, 2013.

BRONFENBRENNER, Urie.. **A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

BRONFENBRENNER, Urie; MORRIS, Pamela. The ecology of developmental processes. In: DAMON, W.; LERNER, R. M. (Orgs.). **Handbook of child psychology**, Vol. 1: Theoretical models of human development. New York: John Wiley, 1998, p. 993-1028.

CANCLINI, Nestor Garcia. (2000). **Culturas Híbridas: estratégias para entrar e sair da Modernidade**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2000.

CARDOSO, M. Y. N.. Ética e EaD. In LITTO, F.M. FORMIGA, M. (org.). **Educação a Distância o Estado da Arte**. Volume 2. 2. ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2012.

DESSEN, M.; A. JUNIOR, A. L. C. A. **Ciência do Desenvolvimento Humano: Tendências atuais e perspectivas futuras**. Porto Alegre. Artmed, 2008.

DIAS, F. A. Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação), **Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento, Conselho Nacional de Educação**, Ministério da Educação, ISBN: 972-8360-15-0, Lisboa, Maio de 2002. Disponível em <<https://eden.dei.uc.pt/~adf/cne2002.pdf>>. Acesso em abril 2017.

GADOTTI, M. Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável. In: **Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI**. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. 2001. Disponível online em <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101010031842/4gadotti.pdf>>. Acesso em abril de 2017, p. 81-132.

POLETTI, M. e KOLLER, S. H. Contextos Ecológicos: promotores de resiliência, fatores de risco e proteção. **Estudos de Psicologia**. Campinas, 25(3). p. 405-416. julho a setembro 2008.

LEÃO, M. A. B. G. e SOUZA, Z. R. e CASTRO, M.A.C.D. O Desenvolvimento humano e teoria bioecológica: ensaios sobre o contador de estórias. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**. SP. v. 19, n.2. Maio/agosto, 2015, p. 341 – 348,

M. E. e SZYMANSKI, H. A. Abordagem ecológica da Urie Bronfenbrenner em estudos com família. **Estudos de Psicologia**. UERJ – RJ, ano 4, nº 1, setembro 2004, p. 63-77. Disponível online em <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/epp/v4n1/v4n1a06.pdf>>. Acesso em abril de 2017

JONASSEN, D. **Computadores, Ferramentas Cognitivas**. Porto: Porto Editora, 2007.

MARTÍN-BARBERO, J. **Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003.

RAMOS, Altina. Tecnologias e aprendizagem: uma perspectiva Ecológica. Resumo apresentado no **IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 26 a 29 outubro 2009**. PUCPR. Disponível online em <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/PAL004.pdf>>. Acesso em abril de 2017.

WENGER, E. **Comunidades de Prática. Aprendizaje, significado e identidad**. Barcelona: Paidós, 2001.

WENGER, E. **Communities of practice: a brief introduction**. 2006. Disponível online em <<http://wenger-trayner.com/introduction-to-communities-of-practice>>. Acesso em julho de 2016.

Recebido em 15 de junho de 2017.  
Aceito em 21 de setembro de 2017.