

DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN EN EL CONTEXTO DE PROBLEMAS GLOBALES COMPLEJOS Y PERSISTENTES¹. DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM UM CONTEXTO DE PROBLEMAS GLOBAIS COMPLEXOS E PERSISTENTES.

Larissa Sant'Anna Fernandes ²

Resumen: Para el ensayo propongo abordar la estructura y funcionamiento del sistema socio-ecológico de la escuela Vila Verde, ubicada en Alto Paraíso de Goiás-Brasil. El trabajo enfocará en la presentación de: a) como la propuesta pedagógica de la institución orienta a los actores sociales al pensamiento complejo y resiliente; b) como las acciones propuestas por la escuela reverberan en la zona; c) cuáles servicios el ecosistema de la Escuela Vila Verde proporcionan a la comunidad. Cuanto al entrenamiento de las capacidades necesarias para la construcción del pensamiento complejo, hago hincapié en la pedagogía de proyectos - metodología de enseñanza utilizada en la Vila Verde. Dicho enfoque pedagógico plantea la vinculación de la escuela con la vida, la no enseñanza directa y la construcción del conocimiento por medio de la experimentación e indagación.

Palabras-clave: sistemas socio-ecológicos, educación, pensamiento complejo.

Resumo: Para esse ensaio proponho abordar a estrutura e funcionamento do sistema sócio-ecológico da escola Vila Verde, localizada em Alto Paraíso de Goiás - Brasil. O trabalho se enfocará na apresentação de: a) como a proposta pedagógica da instituição orienta aos atores sociais ao pensamento complexo e resiliente; b) como as ações propostas pela escola reverberam na região; c) quais serviços são proporcionados pelo ecossistema da Escola Vila Verde. Quanto ao treinamento das capacidades necessárias para a construção do pensamento complexo, destaco a pedagogia de projetos – metodologia de ensino utilizada na Vila Verde. Essa proposta pedagógica propõe a vinculação da escola com a vida, o ensino não direto e a construção do conhecimento por meio da experimentação e investigação.

Palavras-chave: sistemas sócio-ecológicos, educação, pensamento complexo.

1. Problemática

Promover el pensamiento resiliente es el punto de partida para cambiar los paradigmas de la acción humana hacia la biosfera. A lo largo del tiempo, el pensamiento occidental se construyó bajo una lógica binaria. Esa matriz epistemológica fundó las bases de muchos discursos, y consecuentemente acciones, que pusieron a la 'naturaleza' en una posición de objeto-pasivo (mientras que al ser humano fue designada – o mejor dicho, autoproclamada – la posición de sujeto-activo (Latour, 1994) y definidor de las transformaciones planetarias.

¹ El presente ensayo fue realizado para la conclusión del curso de posgrado *Sistema socio-ecológico: estructura, dinámica y gestión* en el Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS - Uruguay). Para la publicación se presenta una versión revisada y reducida.

² Cientista Social (UFPR). Maestra en Género, Identidades y Ciudadanía por la Universidad de Cádiz (UCA - España), estudiante de maestría en Administración Integral del Ambiente en el Colegio de la Frontera Norte (COLEF - México). E-mail: lari.sanfer@gmail.com

El uso no sostenible de los recursos ecosistémicos ha traído serias consecuencias (Miller, 2018; Ostrom, 2009). La sucesión de desastres ambientales y las señales del cambio climático apuntan hacia la falencia del proyecto de Modernidad y da pruebas de que el modelo hegemónico de interpretación del mundo es incompatible con los límites planetarios. Sin embargo, la incapacidad del pensamiento moderno en aportar respuestas y soluciones innovadoras para los problemas del presente no debe ser vista como una catástrofe anunciada, sino como una ventana de oportunidad para reconocer, fomentar y crear nuevas epistemologías.

Aún con el horizonte abierto y con las intenciones anunciadas, hay un problema de base para la puesta en práctica de un nuevo paradigma de acción del ser humano en el medio ambiente: no se consigue poner en práctica una acción diferente si seguimos atrapados en el mismo modelo mental que nos hizo llegar al punto crítico en que nos encontramos hoy (Santos, 2006). Habiendo dicho lo anterior, hay que reconocer la necesidad de entrenar a las nuevas generaciones a pensar diferente, bajo otros modelos mentales y fomentando el pensamiento resiliente y complejo (García, 2006). Actuar en la educación es la piedra angular para alcanzar ese reto.

Afortunadamente, existe una serie de iniciativas educativas que trabajan en esa dirección. Es el caso de la Escuela Vila Verde en la Chapada dos Veadeiros (Brasil), objeto del presente ensayo, y de muchos otros proyectos educativos en Brasil y en el mundo.

2. Desenvolvimento

La Escuela Vila Verde es un centro educativo privado de educación infantil y enseñanza fundamental que atiende aproximadamente 75 estudiantes del municipio de Alto Paraíso de Goiás. La institución se ubica en el nordeste del estado de Goiás, centro-oeste de Brasil, a 1.232,60 metros de altitud. Se encuentra en las proximidades del *Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros* (PNCV), en el km8 de la carretera GO-239 que conecta la parte urbana del municipio de Alto Paraíso al antiguo pueblo minero de São Jorge. La ciudad posee una población de aproximadamente siete mil habitantes y pertenece a la bioregión de la Chapada dos Veadeiros (una de las últimas áreas preservadas del Cerrado – sabana brasileña), (ICMBio, 2009).



(Figura 1: Ubicación de la Escuela Vila Verde. Elaborado por: Larissa Fernandes. Insumos: Google Maps).

La escuela se fundó en el año 2000 por un grupo de familias que buscaban ofrecer una educación diferenciada e integradora a sus hijas e hijos. En 2013 la escuela pasó a ser gestionada por el *Instituto Caminho do Meio* – una organización no gubernamental mantenida por el *Centro de Estudos Budistas Bodisatva* (CEBB). La unión de la escuela con el *Instituto Caminho do Meio* trajo una nueva mirada filosófica y pedagógica para la institución, puesto que la escuela incorporó perspectivas del budismo y la propuesta de aprendizaje por proyectos.

Desde la génesis de la unión con el Instituto, la dirección de la escuela vio la importancia en fundar una nueva mirada hacia los procesos de aprendizaje y hacia los valores del centro educativo. Así, se definió como misión “*educar a las personas para la felicidad y para la acción en el mundo, con confianza de sí mismo, del otro y del medio ambiente*” (Leão, 2018) y fueron establecidos tres ejes estructurales para la escuela:

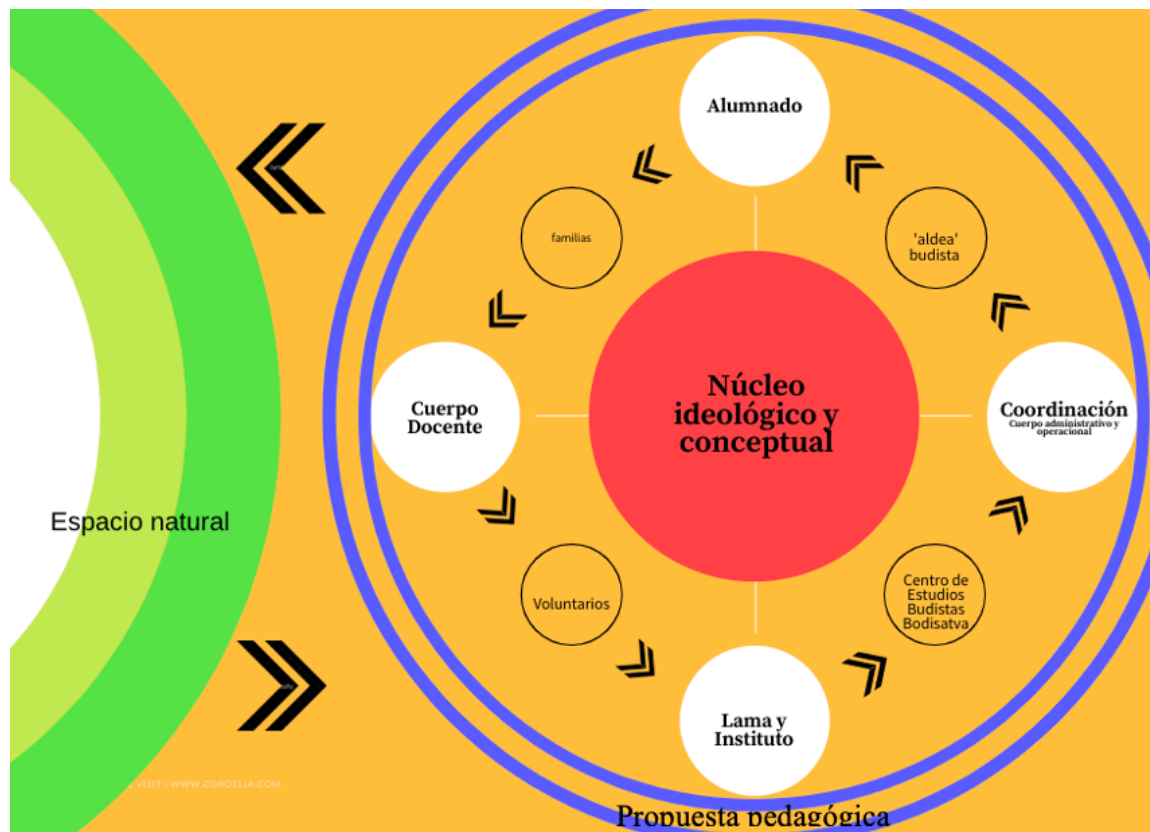
a) **Interés por el medio ambiente** – esta propuesta toma como referencia el pensamiento del físico Fritjof Capra (Capra, 1983; Leão, 2018). La escuela asume la inseparabilidad entre la institución educativa y el medio ambiente (comunidad local y espacio natural), y propone que la naturaleza no sea objeto de estudio sino ‘maestra’ para los procesos de aprendizaje. De ese modo, se busca formar personas conectadas con la sociedad, útiles para el medio ambiente y para su comunidad.

b) **Estimular el autoconocimiento** – la mirada hacia el mundo interno está inspirada en la filosofía oriental, en especial en el budismo tibetano. La base conceptual para mirarse al mundo interno son las ‘5 sabidurías búdicas’ (Leão, 2018). Esas enseñanzas fundamentan la comprensión sobre las buenas relaciones humanas. En la práctica, la mirada hacia el mundo interno no es enseñada – no hay clases sobre empatía, por ejemplo -, es algo que es vivido en la práctica, en las acciones cotidianas y en las relaciones humanas. Además, la escuela se reconoce como institución laica y hay una buena disposición en aprender sobre otras perspectivas de mirarse hacia el mundo interno;

c) **Excelencia académica** – la educación de la Vila Verde está basada en el aprendizaje por proyectos. Esa perspectiva está inspirada en autores como John Dewey (1959) y Fernando Hernandez (1998). El abordaje pasa por una propuesta inter y transdisciplinaria, en la cual las materias curriculares – biología, portugués, matemáticas, historia, geografía, artes, etc – nunca son trabajadas aisladamente y de un modo puramente teórico. Los contenidos curriculares son trabajados a través de proyectos. Esa propuesta pedagógica reconoce la importancia de que las/los estudiantes conecten los aprendizajes con el mundo real y que puedan ver la aplicabilidad de sus conocimientos.

Atributos del sistema organizativo: En el centro del esquema se encuentra la materia más sutil que constituye el sistema socio-ecológico de la escuela Vila Verde: ahí está el campo de las ideas y del propósito de la institución - los componentes inmateriales que guían a las acciones desde la fundación del centro educativo, conectando las acciones del presente con los sueños para el futuro. Las aspiraciones filosóficas, ideológicas y espirituales están en el centro del sistema, puesto que todas las acciones institucionales tienen esos conceptos como referencia. Ahí se encuentra el ideal

de educar para una cultura de paz, para la felicidad y para la sostenibilidad, que nortean la práctica educativa.



(Figura 2: El sistema Escuela Vila Verde. Elaborado por: Larissa Fernandes)

En la parte interna de la gran circunferencia son apuntados los actores sociales del sistema. En total encontramos ocho conjuntos de actores sociales, siendo que cada conjunto de actores es comprendido como un subsistema. Esos subsistemas, a su vez, son divididos en subsistemas principales (formas grandes - SP) y subsistemas secundarios (formas pequeñas - SS). Los ocho conjuntos son respectivamente: SP1) estudiantes, SP2) cuerpo docente, SP3) cuerpo administrativo y de mantenimiento de la escuela, SP4) Lama Padma Samten - líder espiritual del CEBB - y el Instituto Caminho do Meio, SS1) familias, SS2) comunidad budista, SS3) voluntarios del CEBB y del proyecto de Agricultura Sintrópica, SS4) participantes del Centro de Estudios Budistas Bodisatvas y personas que van ahí para realizar retiros de meditación y enseñanzas budistas. El tiempo de participación en el espacio y la capacidad de generar cambios en el sistema fueron las categorías utilizadas para definir cuáles actores corresponden a sistemas principales o secundarios. Las flechas representan los flujos emocionales, discursivos y de aprendizaje que ocurren entre los subsistemas (grupos de actores sociales). En el marco de la gran circunferencia está la propuesta pedagógica de la escuela. Es ella la que orienta la relación del centro educativo – tanto de sus actores como de su estructura física – con el espacio natural en el cual está inserto.

Las acciones de los actores se orientan bajo principios de respeto por el medio ambiente y de uso consciente de sus recursos. En el ámbito práctico, el uso consciente de recursos puede ser observado por las elecciones de materiales para la construcción del edificio escolar (ladrillos de

barro y eucaliptos), por el tratamiento de aguas por evapotranspiración y por la elección en no insertar demarcaciones físicas y visuales entre el edificio escolar y la naturaleza circundante (no hay muros ni alambres alrededor de la escuela). Además, la propuesta pedagógica también orienta las acciones del alumnado y del cuerpo docente en el espacio natural. En el tiempo de funcionamiento de la escuela la acción humana en el medio ambiente se da por medio de las actividades de aprendizaje (sea en actividades al aire libre como juegos y observación, sea por los proyectos realizados por estudiantes que se relacionan con temáticas de la naturaleza - fauna local, cosecha, etc).

2.1. Enfoques pedagógicos:

El aprendizaje por proyectos - La pedagogía de proyectos no tiene un *modus operandi* que sea universal, tan poco una única forma de conceptualizarla. Sin embargo, los denominadores comunes a las muchas formas de se trabajar con proyectos son: la articulación constante entre teoría y práctica, la valoración de la autonomía del alumnado en la construcción del conocimiento, la no fragmentación disciplinaria y la valoración de los elementos del mundo real en los procesos de aprendizaje en detrimento de abstracciones vacías de sentido.

En Vila Verde el trabajo por proyectos empieza, sistemáticamente, en el segundo año de la enseñanza fundamental – que en Brasil corresponde a los 7 o 8 años de edad. Se trabaja tanto con proyectos individuales - o sea, una sola persona -, como con proyectos colectivos – en donde participan grupos de alumnos y alumnas. La escuela posee un plan de trabajo por proyectos que va cambiando de acuerdo a cada etapa de aprendizaje del alumnado. En los proyectos de investigación el alumnado interactúa con el objeto del conocimiento de modo comprometido y activo, siendo un agente actuante en el proceso de aprendizaje.

Los proyectos suelen tener duración bimestral y culminan con la socialización del proyecto para la comunidad escolar. Se estimula que los resultados de los proyectos aporten algo a la realidad de las/los estudiantes. Cuando ellos van a elegir un tema, se les invita a pensar qué desean hacer con ese conocimiento y cómo lo quieren aplicar en la vida.

A lo largo de los años se realizaron una serie de proyectos de aprendizaje que pusieron el alumnado en contacto directo con la realidad de Chapada dos Veadeiros, y en los cuales las/los propios estudiantes se empoderen y buscaron la colaboración de familias, amigos, creando redes de colaboración con otros segmentos – como el centro de reciclaje del municipio de Alto Paraíso, la radio local y escuelas de la red pública del municipio. En el aprendizaje por proyectos el papel del/de la educador(a) es de conducir al alumnado en sus descubrimientos en lugar de formular y definir rígidamente lo que deben aprender o cómo deben accionar. Por veces las/los educadores ofrecen opciones sobre cuales los temas que serán trabajados en la semana. La función de las educadoras es proponer preguntas que serán contestadas a lo largo del proyecto y ayudar al alumnado en la estructuración metodológica de sus proyectos.

Educación para la sostenibilidad - La propuesta de educar para la sostenibilidad es puesta en práctica a través de los proyectos de aprendizaje. Por medio de ellos el alumnado es incentivado a trabajar cuestiones ambientales y a impactar positiva y éticamente en el mundo. Además, la vida cotidiana en la Chapada dos Veadeiros trae un repertorio de vivencias prácticas, preocupaciones y

sensibilidad por cuestiones ambientales (repertorio ese que no viene, necesariamente, de la escuela, sino también de las familias). El perfil del alumnado es un punto importante para comprender cómo se da la relación de ellos con el entorno: una parte considerable de los familiares desarrollan actividades laborales vinculados a la naturaleza (por ejemplo guía de ecoturismo y terapeutas holísticos), practican en pequeña escala agricultura ecológica de subsistencia o en sus visiones y prácticas espirituales reverencian o respetan los elementos del espacio natural. De ese modo, la entrada de las temáticas ambientales en el repertorio de los proyectos y actividades escolares se dan por iniciativas tanto del cuerpo docente como del alumnado mismo - por influencia familiar. Consecuentemente, las cosmovisiones de la comunidad escolar sobre la naturaleza orientan las interacciones de los sujetos en el espacio natural.

Ejercicio de la democracia y participación social – El ejercicio democrático, la participación activa, la escucha y la libertad de expresión son valores que están imbricados en la institución. El ejercicio ciudadano no es solo un objetivo a ser alcanzado en el proceso formativo del alumnado, sino también un eje que norte a todas las relaciones humanas (sea del cuerpo docente con el alumnado, de la dirección escolar con las familias o de la escuela con la comunidad local). La propuesta de ‘entrenar para el ejercicio ciudadano’ es puesta en práctica y son vistos avances en el modo que niñas y niños exponen sus ideas y se portan frente a la colectividad. Las asambleas son buenos laboratorios para eso.

La asamblea escolar es el principal espacio para levantar cuestiones relevantes a toda la comunidad escolar y para exponer posibles conflictos, incomodidades y solucionar cuestiones prácticas de la vida escolar (la dinámica de las asambleas consiste en proponer pautas, que son sugeridas tanto por profesores como por alumnas(os). Después los asuntos son expuestos y debatidos colectivamente, de modo que toda la comunidad escolar tenga la oportunidad de colaborar con ideas y posibles soluciones). Cuando una decisión es tomada – normalmente por consenso - es realizado un acuerdo entre todos, de un modo en que exista un compromiso en hacerla valer. Las decisiones son tomadas de modo colectivo y el alumnado es incentivado a fundamentar sus opiniones.

Propuesta pedagógica de la educación infantil – Se comprende que en esa etapa las niñas y niños están en un proceso de desarrollo de algunas capacidades que serán imprescindibles para la puesta en práctica del aprendizaje por proyectos. Para la primera infancia la escuela se ha inspirado en el abordaje de *Reggio Emilia* (Gardner, 1999). Tal abordaje respecta el protagonismo de niñas y niños. La educación infantil de la Vila Verde proporciona una serie de experiencias con fines pedagógicos que inducen al alumnado a observar, cuestionar, crear y realizar sus propias descubrimientos. En la práctica, la educación de la primera infancia intenta explorar la sensorialidad. Son llevadas a cabo salidas de campo de observación de animales, actividades artísticas con elementos de la naturaleza, cosecha y cuidado con plantas y abundante utilización de objetos reciclables. Hay un intento de articular un trabajo, a la vez, que tenga una mirada para la experiencia artística y la conciencia ambiental.

Las competencias relacionales también son abordadas en el cotidiano de la educación infantil. Eso se hace posible en los momentos de rueda de apertura del día y de cierre del día, en donde se realiza un intercambio de ideas sobre cómo todos se sienten, se cuentan las novedades, se hacen juegos, se cantan músicas, se debaten temas de interés del grupo, son tomadas decisiones

colectivas y son resueltos los conflictos que surgieron a lo largo del día (cuando hay un conflicto se incentiva que todas las partes involucradas se puedan expresar respetuosamente. En seguida se moviliza la conciencia sobre las acciones y el sentido de empatía en relación a las otras personas que participan de la situación. Si una de las partes se queda frustrada, se la hace comprender que la frustración es un componente de la vida.

La filosofía budista y la laicidad en la enseñanza – La mirada para el ‘mundo interno’ es una de las bases de la propuesta pedagógica. Y la filosofía budista es el camino utilizado por el cuerpo docente para la realización de estas reflexiones y la creación de la consciencia. Se toma como inspiración el concepto budista de las Cinco Inteligencias (Leão, 2018), que se podrían explicar del siguiente modo:

- Sabiduría del Espejo – reconocerse en los otros y reconocer a los otros, sin juzgamientos y respetando sus diferencias;
- Sabiduría de la Igualdad – interesarse genuinamente por el otro y alegrarse de sus conquistas y alegrías;
- Sabiduría Discriminativa – comprender y observar los obstáculos. Crear estrategias para superarlos;
- Sabiduría de la Causalidad – acciones positivas generan efectos positivos, acciones negativas generan efectos negativos. Aunque la conducta cotidiana de las/los educadores tenga inspiración en la filosofía budista, la escuela se define como una institución laica. No se transmite ningún tipo de enseñanza teológica al alumnado. No todos los educadores son budistas - hay budistas, espiritistas, cristianos y agnósticos. Esa pluralidad de creencias es vista como algo positivo, pues posibilita el ejercicio del respeto y libertad en la comunidad escolar.

2.2. Forzantes externas:

Políticas de educación – La Constitución Federal de 1988 instituye el derecho universal a la educación. En 1996 se promulgó la ley No 9.394, que delimita las directrices y bases de la educación nacional. De acuerdo con la ley la educación escolar debe estar vinculada al mundo laboral y a las prácticas sociales. Además, los artículos 81 y 3 de dicha ley permiten la existencia de instituciones experimentales de enseñanza y apuntan como principios el pluralismo de ideas y de percepciones pedagógicas, el respeto a la libertad y el aprecio a la tolerancia.

En el año 1999 se crea la ley No 9.795, en la cual se establece la Política Nacional de Educación Ambiental. En la ley se defiende el derecho universal a la educación ambiental en los ámbitos público y privado. La ley apunta que la temática ambiental debe ser trabajada de modo integrado y transversal, no habiendo la necesidad de crearse una disciplina curricular para la reflexión de tales asuntos. El artículo 4º de la ley No 9.795 apunta como principios básicos de la educación ambiental: *I) el enfoque humanista, holístico, democrático y participativo; II) la concepción del medio ambiente en su totalidad, considerando la interdependencia entre el medio natural, el socio-económico y el cultural, bajo el enfoque de la sostenibilidad; III) el pluralismo de ideas y concepciones pedagógicas, en la perspectiva de la inter, multi y transdisciplinariedad; IV) la vinculación entre la ética, la educación, el trabajo y las prácticas sociales; V) la garantía de continuidad y permanencia de los*

procesos educativos; VI) la permanente evaluación crítica de los procesos educativos; VII) el abordaje articulado de las cuestiones ambientales locales, nacionales y globales.

Aún en el ámbito legal brasileño, se encuentra la Base Nacional Común Curricular (BNCC), (1997; 2015). Tal normativa define el conjunto de aprendizajes esenciales de la educación básica. El documento apunta como competencias generales de la educación: la investigación, el análisis crítico, la imaginación, y la creatividad para formular, resolver y crear soluciones a problemas. Además, en la introducción del BNCC son apuntados los principios que orientan el ordenamiento curricular de la educación brasileña. Cuanto a las competencias generales propuestas vale destacar: a) valorizar la diversidad de saberes y vivencias culturales; b) hacer elecciones de vida alineadas al ejercicio de la ciudadanía y a su proyecto de vida, con libertad, autonomía, conciencia crítica y responsabilidad; c) cuidar de su salud física y emocional, comprendiéndose en la diversidad humana y reconociendo sus emociones y de los otros, con autocrítica y capacidad para lidiar con ellas; d) ejercitar la empatía, el diálogo, la resolución de conflictos y la cooperación; e) accionar personal y colectivamente con autonomía, responsabilidad, flexibilidad, resiliencia y determinación, tomando decisiones con base en principios éticos, democráticos, inclusivos, sostenibles y solidarios.

Aunque las normativas nacionales establecen perspectivas formativas con una mirada hacia la sostenibilidad, resiliencia y desarrollo integral del ser (emocional, físico, cognitivo y social), la práctica educativa hegemónica va en la dirección contraria. Gran parte de las escuelas brasileñas trabajan bajo una perspectiva tradicional y reduccionista, no proporcionando itinerarios formativos direccionados al alcance de los objetivos estipulados por la normativa nacional. Por otro lado, e irónicamente, las iniciativas de educación más comprometidas en proporcionar una formación interdisciplinaria, ecológica y humanista - como establecido por ley – son consideradas ‘escuelas alternativas’ y vistas con desconfianza por un grupo de educadores más tradicionales.

Al mismo tiempo, las iniciativas educativas innovadoras han sufrido severas críticas del actual gobierno. El panorama nacional, sobre todo en la educación pública, es de precarización, corte de presupuestos y creciente conservadurismo. Las políticas de educación del gobierno Bolsonaro se caracterizan por propuestas de militarización de las escuelas, persecución institucionalizada a la(o)s profesores que estimulan el pensamiento reflexivo, oposición a la educación sobre diversidad y igualdad de género, cristianización de las escuelas y incentivo ostensivo al nacionalismo.

La desastrosa *praxis* política del actual gobierno nos hace ver la importancia de que iniciativas como la de la escuela Vila Verde sigan caminando, resistiendo y multiplicándose. Por otro lado, la ideología bolsonarista pone en riesgo la vigencia de las normativas actuales. Si se revisa a los textos de la ley No 9.795 y del BNCC (2015), iniciativas de educación direccionadas a la libertad, autoconocimiento, cultura de paz y sostenibilidad pueden enfrentar dificultades para funcionar con el amparo y reconocimiento del Ministerio de la Educación (MEC). Resumidamente, las políticas educacionales funcionan como forzantes externas al ecosistema de la escuela Vila Verde, y a otras instituciones educativas con el mismo perfil.

2.3. Servicios ecosistémicos: El ecosistema (Chapin et al., 2009) de la escuela Vila Verde – comprendido como el centro educativo y el medio ambiente en el cual está insertado - proporciona servicios de regulación, culturales y de provisión. Esos servicios abastecen y retroalimentan el propio sistema-escuela, proporcionando la energía necesaria para su mantenimiento. Es posible

que esos servicios también proporcionen energía para fuera del sistema-escuela (en especial los servicios culturales, puesto que las experiencias de aprendizaje del alumnado influyen en el modo como esos actores interaccionan con el mundo extra-escolar).

a) **Servicios culturales** – En el sistema se valora la diversidad cultural y la pluralidad de perspectivas sobre la naturaleza y sobre el mundo. Esa característica es fundamental para el propio modelo pedagógico, pues genera redundancia y posibilita que el alumnado consiga desarrollar sus proyectos a través de diferentes caminos y encontrando múltiples posibilidades de respuesta. Las cosmovisiones de sus actores sociales (o por lo menos una parte expresiva de ellas) apuntan la conexión entre espiritualidad y naturaleza. Al mismo tiempo el ecosistema de la Chapada dos Veadeiros – lo que abarca el espacio natural y el espacio comunitario – es comprendido como un gran laboratorio de experimentación, observación y vivencias. La capacidad de inspiración de la naturaleza, las percepciones espirituales sobre ella y el potencial educativo del espacio natural son ejemplos de servicios culturales, elementos esenciales para la construcción de los saberes y experiencias.

b) **Servicios de regulación** – La escuela realiza la separación y reciclaje de residuos. Además, se compone la materia orgánica, desechos de la cocina y de la merienda en los huertos y cosechas que proveen alimentos a la escuela. Ahí también se realiza el proceso de purificación de aguas residuales por el método de evapotranspiración. Este tipo de tratamiento es gestionado por la propia institución, las aguas residuales no pasan para una central pública de saneamiento. El proceso es descentralizado, generando menos impacto y gastos de energía.

c) **Servicios de provisión** – el proyecto de Agricultura Sintrópica (Gregio, 2020) del *Instituto Caminho do Meio* proporciona alimentos orgánicos para la merienda del alumnado. Otros servicios de provisión son el suministro de barro para la confección de ladrillos que fueron utilizados en la construcción de la escuela y el suministro del agua.

3. Resultados Alcançados

Existen mecanismos de resiliencia que son observados en el plan intra-sistémico (más específicamente en los enfoques pedagógicos que - por medio del entrenamiento al pensamiento complejo - construyen actores sociales que serán capaces responder creativamente a problemas y crisis):

1) **Mantener la diversidad y redundancia:** Es posible hacer una analogía entre el concepto de redundancia en biología (Chapin, 2009), transportándolo a la esfera de la educación. En los procesos de aprendizaje, la redundancia es un elemento que contribuye para que el conocimiento sea construido de formas más creativas e innovadoras. *En especial*, la pedagogía de proyectos posibilita la resolución de una misma problemática por innumerables caminos. Y también, por presentarse problemas conectados con la vida real, y por lo tanto complejos, se necesita de esa diversidad de actores y miradas. Ese es, en esencia, un modelo pedagógico que permite y asume la importancia de la diversidad y mantiene la redundancia de saberes que podrán ser utilizados para

interpretar un mismo evento o objeto. La riqueza de miradas es no solo una característica de la escuela, sino también un componente imprescindible para concretar su propuesta educativa.

La práctica de pedagogía de proyectos posibilita muchos caminos para pensar y encontrar soluciones para un mismo problema (Hernandez, 1998; García-Vera, 2012). Esa posibilidad de ‘diversos caminos’, aliada al ejercicio de la autonomía en la toma de decisiones, van permitiendo una performance – en su sentido de ensayo, interpretación – de una conducta y pensamiento resiliente en el alumnado. El conocimiento necesario para alcanzar un mismo objetivo no proviene de uno solo lugar, puede ser adquirido en una conversa con una educadora, en una búsqueda en la biblioteca, en una conversación con un vecino, por la observación de las situaciones cotidianas, a partir de un recuerdo, de las enseñanzas de una abuela o de un artículo científico. Como el saber es multi-situado, la capacidad de dar respuestas a las preguntas es más grande que cuando sólo se legitima un tipo de conocimiento (que en las escuelas “tradicionales” suele ser el saber académico, por ejemplo).

2) **Gestionar la conectividad:** por ser la escuela un sistema abierto y su propuesta pedagógica estructurada por la naturaleza y la vida real, los actores sociales que de ella hacen parte están interconectados a una red de otros actores de la Chapada dos Veadeiros para alcanzar los fines pedagógicos. Teniendo clara esa característica, es posible afirmar que la escuela gestiona un tipo de conectividad que es permeable y no rígida.

3) **Gestionar las variables lentas y retroalimentaciones:** en la dinámica educativa el desarrollo cognitivo y socioemocional es una variable lenta. A veces los avances en los procesos de aprendizaje son observados gradualmente y en un proceso continuo. En la práctica docente, los avances y desafíos del alumnado son indicados por medio de reportes bimestrales (evaluaciones) que son entregados en reuniones en donde la/el educador conversa con cada familia e intercambia informaciones sobre el proceso del/de la alumna. En esos reportes son descritos el desarrollo del/la alumna en todos los ámbitos (emocional, cognitivo y social), y son descritas situaciones claves para la comprensión. Además, en el reporte se agregan tres conceptos: plenamente satisfactorio, satisfactorio e insatisfactorio. Ese es el modo de evaluación, no hay sistemas de puntos o pruebas escritas. El proceso elegido – reporte – trata de abarcar la complejidad del desarrollo humano, y no detenerse solamente a los ámbitos que son vistos como prioritarios en las escuelas convencionales. Por el desarrollo ser una variable lenta, y por ser los beneficios del aprendizaje difíciles de visualizar en el corto plazo, raramente se consiguen *feedbacks* en un corto espacio de tiempo. El proceso es, por lo tanto, de retroalimentación lenta y de un gran campo de incertidumbre, puesto que la educación actúa en la subjetividad de los sujetos. Además, no es previsible cuando los valores apprehendidos en la práctica de aprendizaje serán puestos en acción en el mundo vivido.

4) **Fomentar el pensamiento sistémico adaptativo complejo:** El aprendizaje por proyectos presupone la construcción del conocimiento a través de la experiencia y análisis. Las descubiertas que surgen dependen del ejercicio activo de la tríada “ensayo/ error/acierto”. El sujeto que participa del proceso de aprendizaje es confrontado por cambios inesperados y situaciones adversas hasta llegar a alcanzar su objetivo. La riqueza de tal perspectiva educacional está exactamente en el valor que se da a la capacidad de reconocer posibles cambios, inventar nuevos caminos e intuir nuevas soluciones. Ese ejercicio orienta a los sujetos, gradualmente, a una racionalidad adaptativa compleja y a manejar elementos de incertidumbre e imprevisibilidad.

5) **Estimular el aprendizaje** – ese es no solo una característica del sistema en cuestión (la escuela), sino también el propósito del sistema. Es por reconocer que el conocimiento sobre un sistema – y ahora hago la analogía de ‘sistema’ con los objetos de estudio del alumnado – es siempre incompleto y parcial que se reconoce que la búsqueda por más información y soluciones nunca se termina. No hay una respuesta definitiva para un problema, existen posibilidades de respuestas. Para se llegar a una solución satisfactoria se necesita acceder a saberes provenientes de diversas fuentes (saberes tradicionales y científicos). La pedagogía por proyectos no solo estimula el aprendizaje, sino estimula el aprendizaje a partir de la colaboración entre los saberes y las disciplinas. Además, se estimula el aprendizaje y escucha sobre las necesidades de la comunidad, bien como la vinculación de esas situaciones reales a los proyectos estudiantiles.

6) **Ampliar la participación** – como ya fue expuesto anteriormente, la participación es incentivada por medio de las asambleas estudiantiles y por las reuniones de familias. Esos ambientes proporcionan una participación amplia y que permite la triangulación alumnado-institución-familia. La apertura de estos espacios fortalecen los lazos entre las personas de la comunidad escolar y contribuyen para que las decisiones de interés colectivo sean tomadas con amplia participación. Esas prácticas participativas intra-escolares entrenan a los actores al ejercicio democrático y a la participación social. Los espacios de participación proporcionados por la institución pueden ser fuentes de inspiración para acciones y dispositivos de participación social en otros espacios del municipio y de la bioregión de la Chapada dos Veadeiros.

4. Considerações

Reconociendo la retroalimentación y yuxtaposición entre los sistemas "Escuela Vila Verde" y "políticas nacionales de educación", es razonable hablar que en un escenario ideal habría una multiplicación de iniciativas de innovación pedagógica y educación transformadora en Brasil, tanto en el sector de la educación pública como en el sector de la educación privada.

En el ámbito federal, se recomienda una revisión de las prácticas pedagógicas utilizadas en la educación pública, de modo que sea posible incorporar modelos educativos direccionados a la formación al pensamiento complejo y orientados a la sustentabilidad. Para eso, sería relevante que los gestores de la educación – tanto a nivel federal, como también estatal y municipal - miren con atención a las experiencias de centros educativos como la escuela Vila Verde, a fin de aprender con esas instituciones que ya realizan trabajos innovadores y con los enfoques pedagógicas de transformación eco-social.

La concientización ambiental, el cambio de las estructuras mentales y la valoración de las acciones comunitarias son elementos clave para responder a posibles crisis del antropoceno (Mazzeo *et al.*, 2017). Sobre todo, las políticas públicas de educación deben proporcionar espacios que permitan y entrenen a la creatividad – este último es imprescindible para la formulación de soluciones en contextos de incertidumbre.

En el ensayo intenté presentar el sistema socio-ecológico (Ostrom, 2009) de la escuela Vila Verde. El objetivo al hacerlo fue presentar ese tipo de iniciativa educativa como *locus* de construcción del pensamiento complejo (García, 2000; 2006), como una propuesta que promueve la sostenibilidad y

como una experiencia real que impulsa a nuevas miradas hacia el futuro. Ese tipo de iniciativa es, a la vez, necesaria para un mundo en cambio y una respuesta a las necesidades tangibles de nuevas formas de relacionarse con la biosfera.

5. Referências

Brasil. Ministério da Educação (2015). *Base nacional comum curricular*. Brasília, Brasília: MEC.

Brasil. Ministério da Educação (1996). *Lei de Diretrizes e Bases na Educação Nacional – LDB No 9394/96*. Brasília: MEC. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2013). *Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica*. Brasília: MEC.

Brasil. (1999). *Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências*. Diário Oficial da União. Brasília: MEC.

Brasil. (1997). Ministério da Educação e Cultura. *Plano Nacional de Educação: proposta do Executivo ao Congresso Nacional*. Brasília: INEP.

Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*.

Chapin, S., Kofinas, G., Folke, C. (2009). *Principles of Ecosystem Stewardship. Resilience-Based Natural Resource Management in a Changing World*. Springer, New York.

García, Rolando. (2000). *El conocimiento en construcción: de las teorías de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Gedisa Editorial. Barcelona, España.

García, Rolando. (2006). *Sistemas Complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Gedisa Editorial. Barcelona, España.

García-Vera, N. (2012). *La pedagogía de proyectos en la escuela: una revisión de sus fundamentos filosóficos y psicológicos*. In: Revista Internacional en Educación, vol. 4, n. 9, pp. 685-707.

Dewey, John, (1959). *Democracia e educação: introdução à filosofia da educação*. 3a . ed. São Paulo: Nacional. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira.

Capra, Fritjof. (1983). *O Tao da Física: um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental*. Editora Cultrix. 2a ed. São Paulo.

Gardner, H. (1999). *Prefácio - Perspectivas complementares sobre Reggio Emilia*. In: Edwards, C.; Gandini, L.; Forman, G. *As cem linguagens da criança*. Artmed. Porto Alegre.

Gregio, J. V. (2020). Da degradação à Floresta: A agricultura sintrópica de Ernst Götsch e sua aplicação nas fazendas olhos d'água e Santa Teresinha, pirai do norte/BA. *AMBIENTES: Revista De Geografia e Ecologia Política*, 2(2), 106. <https://doi.org/10.48075/amb.v2i2.26585>

Hernandez, F. (1998). Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho; trad. Jussara Haubert Rodrigues. Artes Médicas. Porto Alegre.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2009) *Resumo executivo do Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros*.

Latour, Bruno. (1994). *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. Editora 34. Rio de Janeiro.

Leão, Fernando. (2018). *As Cinco Inteligências na Educação*. En: Revista Bodisatva, budismo e transformação de mundo. Disponível em: bodisatva.com.br/as-cinco-inteligencias-na-educacao/

Mazzeo N., Zurbriggen C., Trimble M., Bianchi P., Gadino I., Steffen M. (2017). *Sostenibilidad ambiental del Uruguay: aportes desde el pensamiento resiliente*. Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS). Bella Vista, Maldonado, Uruguay.

Miller, Riel. (2018). *Transforming the future: anticipation in the 21st century*. UNESCO Publishing. Millennium Ecosystem Assessment (2005).

Ostrom, E. (2009). *A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems*. Publicado en: American Association for the Advancement of Science. pp. 419-422 Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/20536694>

Santos, Boaventura S. (2006) *Para além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes*. Publicado en: Universidad de Glasgow. Disponível em: www.ces.uc.pt/bss/documentos/Para_alem_do_pensamento_abissal_RCCS78.PDF

YouTube. (2019, Febrero 12). *Escola Vila Verde Edumission Educando para a Felicidade*. [archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=dotDhgue5Og>