

Proposta de matriz de indicadores de educação ambiental para avaliação da sustentabilidade socioambiental na escola

Solange Reiguel Vieira¹
Marília Andrade Torales Campos²
Josmaria Lopes de Moraes³

Resumo: O artigo objetiva promover uma reflexão sobre sustentabilidade socioambiental na escola e apresentar uma proposta de matriz de indicadores de educação ambiental, desenvolvida a partir de um processo coletivo que envolveu atores de nove escolas estaduais do município de Curitiba-PR. A pesquisa fundamenta-se na abordagem qualitativa utilizando-se pesquisa documental e bibliográfica, bem como, metodologias participativas. A matriz de indicadores construída possui três dimensões da educação ambiental: gestão, currículo e espaço físico, contemplando dez indicadores e cinquenta questões descritoras. Os resultados mostram as possibilidades da ferramenta de verificar o estágio atual em relação ao ideário da escola sustentável, promover a reflexão coletiva visando a ação-reflexão-ação e o automonitoramento. A matriz poderá ser utilizada como instrumento de avaliação, de gestão e contribuirá para a implementação de políticas educacionais e geração de conhecimento.

Palavras-chave: Construção coletiva. Indicadores. Escolas sustentáveis.

Proposal for environmental education indicators matrix for assessment of environmental sustainability in school

Abstract: The article aims to promote reflection on environmental sustainability in schools and to propose a matrix of indications for environment educational, developed from a collective process involving members nine state schools in the city of Curitiba, state of Paraná, Brazil. The research is based on qualitative approach using documents and literature, and apply participatory methodologies. The matrix of indicators has three dimensions of environmental education: management, curriculum and physical space, covering ten indicators and fifty descriptive issues. The results show the tool possibility of checking the current status of a sustainable school,

¹ Mestra em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Professora da Educação Básica do estado do Paraná (SEED). E-mail: solgeografia@gmail.com.

² Doutora em Ciências da Educação, Professora Adjunta do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: mariliat.ufpr@gmail.com.

³ Doutora em Química, Professora do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). E-mail: jlmorais@utfpr.edu.br.

promoting collective thinking about action-reflection-action and self-monitoring. The matrix will be used as a tool for evaluation, and management will contribute to the implementation of educational policies and knowledge building.

Keywords: Collective construction. Indicators. Sustainable schools.

Introdução

Os problemas socioambientais contemporâneos, tais como as mudanças climáticas, o esgotamento dos recursos naturais, a contaminação ambiental (do solo, da água, do ar), a redução da biodiversidade, os desastres e os riscos socioambientais planetários, têm suas raízes no sistema econômico capitalista e no seu modelo de desenvolvimento centrado em modos específicos de produção e consumo. Tal contexto requer respostas imediatas e a longo prazo, sustentadas pela capacidade de crítica e pela tomada de consciência da população em relação a complexidade de elementos que compõem o cenário da sociedade atual.

Ante a essa problemática socioambiental agravada pela intervenção antrópica, evidencia-se a necessária compreensão profunda da complexidade do mundo atual e o estabelecimento de relações mútuas e recíprocas entre as partes (MORIN, 2000), ou seja, é preciso ponderar e reinterpretar as relações entre os seres humanos e destes com a natureza (BRASIL, 2012b).

A sustentabilidade precisa ser entendida como um processo de ação criadora de sustentabilidade (BOFF, 2015), que como novo critério básico e integrador pode fortalecer valores coletivos e solidários, a partir de práticas educativas contextualizadoras e problematizadoras, que tragam uma atitude de ação-reflexão-ação em torno da problemática ambiental tanto para a escola como para outros ambientes (JACOBI, 2012).

Este é campo de atuação da educação ambiental, considerada uma dimensão da educação caracterizada “como um fenômeno social complexo que tem como desafio a construção de um saber ambiental, articulado e inseparável de um esforço fundamental reflexivo e interdisciplinar, pautado na complexidade socioambiental” (MORALES, 2009, p. 23).

Desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - Eco 92, com a elaboração do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 1992), a educação ambiental se apresenta como um ato político baseado em valores de transformação social

(VILLAVERDE, 2012) para criar sociedades sustentáveis, socialmente justas e ecologicamente equilibradas.

Nesse contexto, “a educação ambiental adquire um sentido estratégico na condução do processo de transição para uma sociedade sustentável” (LEFF, 2008, p. 110). Por isto, busca-se ir além da visão do modelo-padrão de desenvolvimento sustentável representado no tripé da sustentabilidade (*Triple Bottom Line*) econômico-social-ambiental, que envolve o crescimento econômico, a preservação ambiental e a equidade social, baseada na sustentabilidade pelo equilíbrio dinâmico e permanente entre estas dimensões (DIAS, 2011). Segundo Boff (2015, p. 43), “Para ser sustentável, o desenvolvimento deve ser economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto”.

A partir desse entendimento, Jacobi (2012, p. 345) considera que o caminho para uma sociedade sustentável “[...] se fortalecerá à medida que se desenvolvam práticas educativas, que pautadas pelo paradigma da complexidade, conduzam para os ambientes pedagógicos, para uma atitude reflexiva em torno da problemática ambiental [...]”.

Nesse artigo, além de refletir sobre a sustentabilidade na escola é apresentada uma proposta de uma matriz de indicadores de educação ambiental construída de forma participativa e com a intenção de dar voz aos protagonistas do processo educativo-escolar.

Sustentabilidade na Escola: como estamos? Para onde vamos?

Nos últimos anos a educação brasileira tem buscado alternativas inovadoras ante ao paradigma da sustentabilidade, por meio da proposição de uma política pública para o campo da educação ambiental, que estimula as instituições de ensino a realizarem sua transição para a sustentabilidade socioambiental e converterem-se em espaços educadores sustentáveis, entendidos como aqueles que têm “[...] a intencionalidade de educar para a sustentabilidade socioambiental de suas comunidades, integrando currículos, gestão e edificações em relação equilibrada com o meio ambiente, tornando-se referência para seu território” (BRASIL, 2012b). Ademais, a sustentabilidade socioambiental, constitui um dos princípios da educação em direitos humanos (BRASIL, 2012a).

Uma das propostas para potencializar a sustentabilidade na escola está baseada nas esferas gestão-currículo-espço físico. Estas três dimensões (ou esferas) da educação ambiental devem ser articuladas, conectadas, interligadas e integradas, para que a escola possa se tornar um espaço educador sustentável, ou seja, uma escola sustentável (TRAJBER; SATO, 2010; BRASIL, 2012b; BRASIL, 2014).

Em consonância, o estado do Paraná, também contemplou esta proposta em sua política (PARANÁ, 2013a; 2013b), em que a educação ambiental tem como base as dimensões gestão democrática, organização curricular e espaço físico, as quais devem contribuir para a formação de escolas sustentáveis.

Embora tenham sido construídas políticas públicas que visam estimular as escolas de educação básica a realizarem sua transição para a sustentabilidade socioambiental, essas nem sempre vêm acompanhadas das mínimas condições para a sua implementação. Então, é fundamental elaborar um instrumento que possibilite diagnosticar tanto o estágio atual do desenvolvimento da educação ambiental, assim como realizar o planejamento, execução e acompanhamento das possíveis evoluções com relação a sua transição para espaço educador sustentável.

Neste aspecto, Jacobi (2003) apresenta alguns pontos de reflexão sobre o desafio da construção de uma sociedade sustentável e propõe o uso de indicadores para a educação ambiental:

Existe um desafio essencial a ser enfrentado, e este está centrado na possibilidade de que os sistemas de informações e as instituições sociais se tornem facilitadores de um processo que reforce os argumentos para a construção de uma sociedade sustentável. Para tanto é preciso que se criem todas as condições para facilitar o processo, suprindo dados, desenvolvendo e disseminando indicadores e tornando transparentes os procedimentos por meio de práticas centradas na educação ambiental que garantam os meios de criar novos estilos de vida e promovam uma consciência ética que questione o atual modelo de desenvolvimento, marcado pelo caráter predatório e pelo reforço das desigualdades socioambientais (JACOBI, 2003, p. 195-196).

Indicadores como ferramentas de reflexão para a educação ambiental

Diversos estudos têm sido publicados na literatura internacional e nacional sobre educação ambiental. Entretanto, observa-se ausência de estudos com relação à utilização de indicadores de educação ambiental para escolas brasileiras.

Os indicadores são definidos como sinais que revelam aspectos de determinada realidade, que podem qualificar algo e suas variações possibilitam constatar mudanças (BRASIL, 2007). De acordo com Van Bellen (2005), os indicadores objetivam agregar, quantificar e comunicar informações, podendo ser quantitativos ou qualitativos.

As experiências profissionais e inquietações do mestrado da primeira autora levaram a construção de uma ferramenta coletiva na forma de uma matriz de indicadores, com a participação de atores da comunidade escolar (alunos, professores, funcionários e equipe pedagógica). Pretendendo-se, como este trabalho, contribuir no atendimento das

políticas de educação ambiental nacional e estadual: na realização de alguns objetivos da educação ambiental tais como: “estimular à constituição de instituições de ensino como espaços educadores sustentáveis” (BRASIL, 2012b) e “contribuir para a formação de escolas sustentáveis” (PARANÁ, 2013a); bem como auxiliar os Comitês Escolares de Educação Ambiental a serem constituídos em cada Instituição do Sistema de Estadual de Ensino responsáveis pela “realização de diagnóstico preliminar das situações socioambientais que afetam a instituição, subsidiando o planejamento, execução, acompanhamento e avaliação dos resultados [...]” (PARANÁ, 2013b).

A importância da construção de indicadores para educação ambiental deve-se ao fato de que antes de propor qualquer ação de educação ambiental faz-se necessária a realização de um diagnóstico local na busca por “[...] ampliar a percepção e sensibilidade da comunidade para com a realidade ambiental na qual está inserida [...]” (MAMEDE; FRAISSAT, 2001, p. 504).

Conforme Esteban, Benayas e Gutiérrez (2000) diante de uma atividade tão dinâmica e mutável como a educação ambiental, se faz necessário, iniciar um período de reflexão para detectar carências e estabelecer importantes linhas de ação para o futuro. Para Minayo (2009), os indicadores são importantes instrumentos de gestão e constituem parâmetros quantificados ou qualitativos que servem para detalhar se os objetivos de uma proposta estão sendo bem conduzidos, seja na avaliação de processo, ou de resultados.

Assim, as informações dos indicadores oferecem subsídios na busca de soluções e de medidas a serem tomadas, bem como à elaboração de estratégias de transformação ambiental, pois “oferecem um panorama global da situação de maturação em que se encontra determinado país no processo de estruturação de ações para o desenvolvimento de uma educação ambiental de qualidade” (ESTEBAN; BENAYAS; GUTIÉRREZ, 2000, p. 70). Em especial no Brasil, a proposta de escolas sustentáveis, está em processo de consolidação como política pública e necessita de ferramentas para acompanhar a transição das escolas para espaços educadores sustentáveis.

Os indicadores também têm sido propostos como instrumentos de orientação e apoio a projetos de educação ambiental em escolas (internacionais) e mais recentemente, como ferramenta para avaliação e autoavaliação de eco-escolas, escolas verdes ou escolas sustentáveis (MAYER, 2006). Nesse sentido, a definição de indicadores de educação ambiental também permite obter informações valiosas e diversificadas para avaliar as políticas (ESTEBAN; BENAYAS; GUTIÉRREZ, 2000). No caso desta pesquisa especialmente, o desafio de construir indicadores de avaliação de sustentabilidade, teve a

função de contribuir para a implementação de políticas de educação ambiental no âmbito das escolas.

Desse modo, ao desenvolver e utilizar indicadores de forma coletiva se promoveu a reflexão, a participação, o compartilhamento e a responsabilização, uma vez que, para a educação ambiental toda ação deve se dar de forma coletiva e participativa. Considerando que os indicadores poderão ser empregados como parâmetros para a melhoria da sustentabilidade socioambiental escolar “[...] onde a comunidade se envolve ativa e democraticamente em todas as fases do processo, do diagnóstico até a implementação das soluções e avaliação dos resultados” (MAMEDE; FRAISSAT, 2001, p. 504).

O campo empírico e os encaminhamentos metodológicos da pesquisa

Essa investigação científica possui abordagem qualitativa caracterizada pelo trabalho que parte da realidade social e que busca a compreensão dos fenômenos humanos, dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças dos valores, das atitudes e das representações (MINAYO, 2015).

Para a construção coletiva dos indicadores de educação ambiental foram utilizadas algumas técnicas de metodologias participativas, principalmente o trabalho em grupos (CORDIOLI, 2001; BROSE, 2001), embasada teoricamente em documentos oficiais e produções científicas.

O campo empírico da pesquisa é o contexto escolar, especificamente escolas estaduais do município de Curitiba-PR, que trazem a realidade social das escolas e a representatividade dos diversos sujeitos que as compõem. Foram consideradas para o estudo, nove escolas participantes do Programa Federal Mais Educação, que desenvolvem oficinas com o macrocampo educação ambiental, localizadas em diferentes bairros (Figura 1).

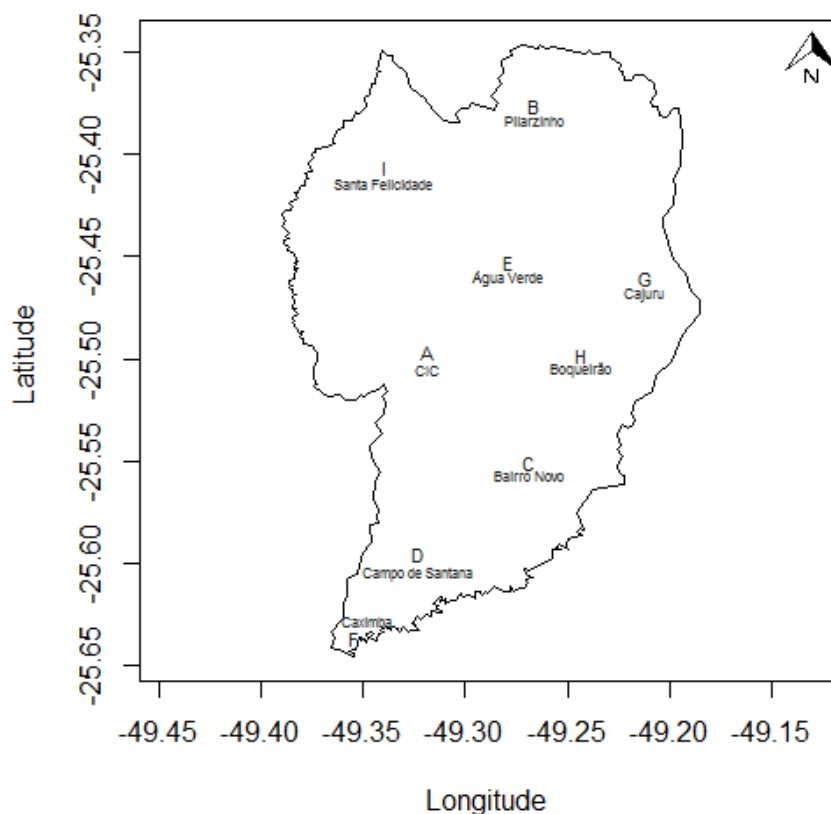


Figura 1 - Mapa representativo em 2D da distribuição das escolas no município de Curitiba-PR.

Fonte: Autores

Os sujeitos da pesquisa totalizam oitenta e quatro participantes selecionados, de adesão livre e voluntária, considerando membros da comunidade escolar e com interesse em colaborar com a pesquisa na temática ambiental. Foram ofertadas vagas para alunos (maiores de quatorze anos), professores de diversas áreas do conhecimento, funcionários de diferentes atuações, equipe pedagógica e diretiva, sendo: treze vagas para a escola denominada ‘A’ e de oito a dez vagas para escolas denominadas ‘B a I’.

A matriz de indicadores de educação ambiental foi construída coletivamente na escola ‘A’, em quatro encontros quinzenais, definida nas três dimensões da educação ambiental, sendo gestão, currículo e espaço físico, constantes em documentos oficiais nacionais e estaduais (BRASIL, 2012b; 2014; PARANÁ, 2013a; PARANÁ, 2013b). A matriz de pesquisa é composta por cinquenta questões descritoras, sendo: vinte da dimensão gestão, quinze de currículo e quinze de espaço físico.

A matriz de indicadores de educação ambiental construída na escola colaboradora “A” foi aplicada e validada nas escolas ‘B a I’, com os seguintes procedimentos: a) formação de um grupo em cada escola, com atores representantes da comunidade escolar; b) aplicação da matriz ao grupo de cada uma das oito escolas para que respondessem às

questões coletivamente e opinassem sobre o instrumento aplicado e à técnica utilizada (grupo heterogêneo). Para esses procedimentos foram necessárias duas visitas às escolas.

Os resultados das atividades desenvolvidas nas escolas colaboradoras foram analisadas e contribuíram para a adequação de algumas questões descritoras dos indicadores e à elaboração de orientações para a utilização da ferramenta diagnóstica. Minayo (2009, p. 90) afirma que “a validade dos estudos de avaliação qualitativa é concebida [...] como uma ‘produção reflexiva’, em que o observador é parte e parcela do contexto e da cultura que busca entender e representar [...]”. Portanto, a interação com os participantes foi um processo fundamental para a promoção de uma reflexão coletiva e para a construção participativa da matriz de indicadores.

Proposta da matriz de indicadores de educação ambiental: especificidades e potencialidades

A matriz de indicadores de educação ambiental proposta, apresenta dez indicadores, organizados nas três dimensões da educação ambiental: gestão, currículo e espaço físico. Cada dimensão é constituída por um grupo de indicadores, que serão avaliados por cinco questões descritoras, com três opções de resposta: frequente (F), eventual (E) e nunca (N), as quais contemplam a complexidade de uma educação integral e sustentável, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Matriz de indicadores de educação ambiental proposta.

MATRIZ DE INDICADORES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR							
INDICADORES DA DIMENSÃO GESTÃO						Resposta	
Dimensão	Indicador	Questões			F	E	N
Gestão	1. Gestão democrática	1	A escola promove espaços participativos (encontros reuniões, etc.) para pais, alunos, professores e funcionários?				
		2	Professores, funcionários e equipe pedagógica participam de formação continuada relacionada à educação ambiental?				
		3	A direção atua de forma democrática?				
		4	A direção, o corpo pedagógico e os alunos desenvolvem o diálogo para resolver os conflitos?				
		5	A proposta pedagógica da escola é socializada com todos que trabalham na escola, pais e alunos?				
	2. Instrumentos de planejamento, gestão e comunicação	6	O Projeto Político Pedagógico é atualizado de forma participativa com a comunidade escolar?				
		7	A escola utiliza a agenda 21 como instrumento de planejamento (participativo, compartilhado)?				
		8	Há socialização e divulgação das ações desenvolvidas na escola à comunidade escolar utilizando ferramentas educacionais (mural, jornal, blog, rede social, rádio ou outro material)?				
		9	São utilizados instrumentos (bilhetes, agenda, telefone, etc.) para comunicação com pais ou responsáveis?				
		10	A escola busca parcerias com outras instituições (universidades, organizações da sociedade civil, empresas, fundações, associações e demais serviços públicos) para o desenvolvimento de ações conjuntas?				
	3. Instâncias colegiadas	11	A APMF (Associação de pais, mestres e funcionários) é ativa na escola?				
		12	O Grêmio Estudantil é ativo (protagonismo juvenil) na escola?				
		13	O Conselho Escolar é atuante?				
		14	O Conselho Escolar deixa claro para a comunidade as suas decisões?				
		15	O Comitê Escolar de Educação Ambiental é atuante e cumpre suas responsabilidades?				
	4. Suficiência de recursos humanos e financeiros	16	Os recursos financeiros repassados para a escola são suficientes para uma manutenção adequada?				
		17	A escola recebe recurso financeiro específico para desenvolver ações de educação ambiental?				
		18	A escola dispõe da quantidade de professores de que necessita?				
		19	A escola dispõe de funcionários suficiente para seu adequado funcionamento?				
		20	A escola dispõe da quantidade suficiente de profissionais de apoio pedagógico?				
INDICADORES DA DIMENSÃO CURRÍCULO						Resposta	
Dimensão	Indicador	Questões			F	E	N
Currículo	5. Organização curricular	21	A escola inclui a educação ambiental em seu Projeto Político Pedagógico (PPP)?				
		22	Os professores contemplam conteúdos concernentes à educação ambiental em seus planejamentos (PPC – proposta pedagógica curricular e PTD – Plano de trabalho docente)?				
		23	A escola promove a inserção dos conhecimentos concernentes à educação ambiental por meio de ações socioambientais elencados no Projeto Político Pedagógico?				
		24	Na escola é realizado um planejamento conjunto entre professores visando a inserção de conhecimentos de educação ambiental de forma interdisciplinar?				
		25	Na escola é realizado um planejamento pedagógico visando a inserção de conhecimentos de educação ambiental de forma multidisciplinar?				
	6. Atividades e práticas pedagógicas	26	As práticas pedagógicas desenvolvidas na escola são inclusivas (saberes tradicionais, culturas diversas, gênero, étnico-racial, pessoas com deficiência)?				
		27	A escola realiza feiras de conhecimento, gincana cultural contemplando os conhecimentos e saberes socioambientais anuais?				
		28	Na escola são desenvolvidas atividades (oficinas, mini-cursos) curriculares complementares empregando temáticas ambientais anuais?				
		29	Nas práticas pedagógicas são utilizados diferentes recursos (internet, jornais, revistas, filmes, obras de arte, fotos, etc) que facilitem a compreensão da realidade socioambiental local e global?				
		30	São realizadas aulas de campo para trabalhar as questões socioambientais?				
	7. Projetos e programas	31	Na escola são desenvolvidos projetos ou programas federais de meio ambiente e educação ambiental?				
		32	Na escola participa do Programa Mais Educação oferecendo oficinas voltadas para a educação ambiental (macrocampos educação ambiental, promoção da saúde, educação ambiental, cultura, esporte e lazer, etc)?				
		33	Na escola são desenvolvidos projetos ou programas estaduais de meio ambiente e educação ambiental?				
		34	Na escola são desenvolvidos projetos próprios voltados para a sustentabilidade socioambiental?				
		35	A escola desenvolve projetos de pesquisa relacionado com educação ambiental envolvendo a comunidade?				
INDICADORES DA DIMENSÃO ESPAÇO FÍSICO						Resposta	
Dimensão	Indicador	Questões			F	E	N
Espaço Físico	8. Território da escola e entorno	36	Os espaços físicos (horta, jardins, demais áreas verdes, pátio, ecossistemas locais, bioma, etc.) da escola são utilizados como ambientes de aprendizagem?				
		37	O pátio escolar é utilizado para recreação e socialização dos alunos?				
		38	A comunidade escolar cuida e preserva o ambiente escolar?				
		39	Professores e alunos realizam atividades de estudo do entorno da escola para que conheçam e aprendam sobre meio ambiente?				
	9. Infraestrutura e ambiente educativo	40	São desenvolvidas práticas educativas envolvendo a bacia hidrográfica (ríos) em que a escola está inserida?				
		41	A escola promove ações visando melhorar a acessibilidade (rampas, banheiro adaptado, equipamentos, etc.)?				
		42	A quadra esportiva é utilizada para a prática de atividades (esportes, jogos e brincadeiras) cooperativas?				
		43	Funcionários, alunos e professores utilizam bicicleta como meio de transporte (mobilidade sustentável)?				
		44	A biblioteca é utilizada para práticas de leitura?				
		45	O laboratório de informática é utilizado pelos alunos para pesquisa escolar?				
10. Ecoeficiência	46	A escola realiza separação e encaminhamento adequado de seus resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos)?					
	47	São adotadas práticas de economia de energia elétrica (iluminação, aparelhos ligados) na escola?					
	48	São utilizados alimentos orgânicos na preparação da merenda escolar?					
	49	São adotadas medidas para redução do consumo (torneiras, descargas e aproveitamento de água da chuva) de água na escola?					
	50	São empregadas medidas para evitar o desperdício de material de expediente (papel, tinta, etc.)?					

*Respostas: F= Frequente E= Eventual N= Nunca

Fonte: autores

A **dimensão gestão** contempla a participação dos diversos sujeitos da escola nas suas diferentes atuações e os princípios da gestão democrática e transparência. Essa dimensão possui quatro indicadores a saber:

- **Indicador 1 - Gestão democrática:** aborda os espaços participativos promovidos pela escola, a participação de alunos, funcionários e professores em formação continuada, atuação do gestor da escola, o diálogo na resolução de problemas e a socialização da proposta pedagógica;
- **Indicador 2 - Instrumentos de planejamento, gestão e comunicação:** refere-se aos instrumentos de planejamento e gestão tais como o Projeto Político Pedagógico (PPP) e Agenda 21 Escolar, o uso de ferramentas educacionais⁴ e outros instrumentos de comunicação e a busca por parcerias locais;
- **Indicador 3 - Instâncias colegiadas:** trata da atuação das diversas instâncias colegiadas como a Associação de Pais Mestres e Funcionários (APMF), o Grêmio Estudantil, o Conselho Escolar e o Comitê Escolar de Educação Ambiental;
- **Indicador 4 - Suficiência de recursos humanos e financeiros:** aborda os recursos financeiros destinados à manutenção da escola e ao desenvolvimento de ações de educação ambiental, bem como a quantidade de professores, funcionários e equipe pedagógica da escola para desempenhar com qualidade sua função social.

A **dimensão currículo** contempla as ações pedagógicas propostas pela escola para o desenvolvimento e potencialização da educação ambiental. Os indicadores desta dimensão são:

- **Indicador 5 - Organização curricular:** são considerados a inclusão da educação ambiental no Projeto Político Pedagógico (PPP), a contemplação dos conteúdos concernentes a educação ambiental nos instrumentos de planejamentos como a Proposta Pedagógica Curricular (PPC) e Plano de Trabalho Docente (PTD), o planejamento conjunto de forma interdisciplinar, multidisciplinar para a promoção de ações socioambientais previstas;
- **Indicador 6 - Atividades e práticas pedagógicas:** refere-se às atividades e práticas pedagógicas desenvolvidas na escola para abordar as temáticas e saberes socioambientais e o uso de diversos recursos didáticos/pedagógicos;
- **Indicador 7 - Projetos e programas:** trata dos projetos e programas próprios e/ou federais ou estaduais com adesão da escola relacionados ao meio

⁴ A educomunicação se sustenta na interface entre a Educação e a Comunicação (SOARES, 2014; BRASIL, 2012c) sendo que as **ferramentas educacionais** podem ser empregadas para produção e divulgação das ações da escola por meio de: jornais, cartazes, panfletos, programas de rádio, vídeos, *blogs*, redes sociais e outros.

ambiente e educação ambiental, voltados para a sustentabilidade socioambiental e o envolvimento/participação da comunidade;

Para a **dimensão espaço físico** são considerados o espaço físico da escola, o entorno e outros ambientes para a promoção da aprendizagem e da ambiência. Os indicadores desta dimensão são:

- **Indicador 8 - Território da escola e entorno:** refere-se à utilização dos espaços físicos da escola, do entorno e da bacia hidrográfica (ou rios próximos) para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, o uso do pátio escolar para recreação e socialização, bem como o cuidado e a preservação do ambiente escolar;
- **Indicador 9 - Infraestrutura e ambiente educativo:** aborda a utilização de ambientes educativos e equipamentos para a promoção da educação ambiental visando a sustentabilidade socioambiental, bem como a adequação da infraestrutura visando a mobilidade sustentável, a melhoria da acessibilidade, o desenvolvimento de atividades cooperativas, de pesquisa e aprendizagem;
- **Indicador 10 – Ecoeficiência⁵:** contempla as ações da escola de separação e encaminhamento adequado de seus resíduos sólidos, medidas para a redução do consumo de energia elétrica, água, material de expediente (papel, tinta, entre outros) e a utilização de alimentos orgânicos na preparação da alimentação escolar.

Conforme já mencionado, cada dimensão é constituída por um grupo de indicadores, avaliados por sua vez, pelas questões descritoras a serem respondidas de forma coletiva. As respostas permitem avaliar a sustentabilidade socioambiental da escola quanto àquele indicador, quanto às dimensões da educação ambiental e também quanto à escola (total) em relação a espaço educador sustentável.

Para a tabulação dos dados gerados na avaliação, por meio da aplicação da matriz de indicadores, optamos pela atribuição de cores e de valores numéricos às respostas das questões descritoras, sendo que, essas questões referem-se às ações ou situações que mostram como a escola está em relação ao tema abordado pelo indicador.

A atribuição de cores às respostas, permite visualizar a situação da escola em cada uma das cinco questões descritoras de cada indicador e também por dimensão, apresentada

⁵ Adjetivo de Eco+eficiente. Equilíbrio entre a eficiência e o impacto ambiental (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008-2013). Consiste em produzir mais com menos recursos, reduzindo o consumo de materiais, energia e a geração de resíduos que poluem o ambiente (DIAS, 2011).

na Figura 2. Nessa tabulação foi atribuída a cor verde para as respostas frequentes (F) às ações ou situações mais fortalecidas, a cor amarela para as respostas eventuais (E) que precisam de atenção e a cor vermelha para as respostas nunca (N) que necessitam de um trabalho de intervenção pedagógica para potencializá-las.

Dimensão gestão			Dimensão currículo			Dimensão espaço físico		
Indicador	Questão	Cor	Indicador	Questão	Cor	Indicador	Questão	Cor
1	1	Verde	5	21	Verde	8	36	Verde
	2	Verde		22	Verde		37	Verde
	3	Verde		23	Amarelo		38	Verde
	4	Verde		24	Amarelo		39	Amarelo
	5	Verde		25	Amarelo		40	Amarelo
2	6	Verde	6	26	Verde	9	41	Verde
	7	Vermelho		27	Verde		42	Verde
	8	Amarelo		28	Amarelo		43	Amarelo
	9	Verde		29	Verde		44	Verde
	10	Amarelo		30	Amarelo		45	Verde
3	11	Amarelo	7	31	Amarelo	10	46	Verde
	12	Verde		32	Verde		47	Amarelo
	13	Verde		33	Amarelo		48	Verde
	14	Verde		34	Verde		49	Amarelo
	15	Vermelho		35	Vermelho		50	Amarelo
4	16	Vermelho						
	17	Amarelo						
	18	Amarelo						
	19	Verde						
	20	Verde						

Legenda	
Verde	Frequente
Amarelo	Eventual
Vermelho	Nunca

Figura 2 - Exemplo de tabulação de respostas de uma das escolas de pesquisa com atribuição de cores.
Fonte: Autores

Uma possibilidade de quantificação destes indicadores é a atribuição de valores às respostas das questões descritoras. Neste estudo foram consideradas as seguintes pontuações: 2 pontos para as respostas frequentes (F), 1 ponto para as respostas eventuais (E) e valor zero (0) ponto para as respostas nunca (N). Como a matriz de indicadores possui cinquenta questões, será possível chegar ao total de 100 pontos. Quanto mais próximo a 100 pontos supõem-se que a escola está no caminho da sustentabilidade socioambiental.

Nessa tabulação é possível verificar a pontuação de cada indicador realizando a soma dos pontos das respostas das cinco questões descritoras de cada uma das dimensões: gestão, currículo e espaço físico. A pontuação total para cada dimensão pode então ser

obtida pela soma dos pontos dos seus indicadores e, a pontuação total da escola (Total) corresponderá à soma dos pontos das dimensões (Quadro 2).

Quadro 2 - Exemplo de tabulação de respostas utilizando-se atribuição de valores numéricos.

Indicadores da dimensão gestão					Indicadores da dimensão currículo				Indicadores da dimensão espaço				Total
1	2	3	4	Total	5	6	7	Total	8	9	10	Total	
10	6	7	6	29	7	8	6	21	8	9	7	24	74

Fonte: Autores

Ressaltamos que os indicadores possuem um valor absoluto, porém são mais significativos quando analisados em seu conjunto, por dimensão, do que o exame individual de cada indicador.

Assim, a partir dessa avaliação é possível diagnosticar as potencialidades e os limites/fragilidades socioambientais do ambiente escolar que permitirão verificar a atual situação da sustentabilidade socioambiental da escola. Conforme verificado nos exemplos, esses indicadores funcionam como instrumentos de avaliação, mensuração (medição) e de automonitoramento. Assim, a comunidade escolar poderá tomar conhecimento do estágio de progresso rumo à escola sustentável, “o que está acontecendo com a educação ambiental e que mudanças estão sendo alcançadas” (ESTEBAN; BENAYAS; GUTIÉRREZ, 2000, p. 71). Como o ambiente escolar é dinâmico, a cada novo uso do instrumento por meio de ação-reflexão-ação, será possível perceber essas mudanças e introduzir novas ações.

Cabe esclarecer que a intenção deste trabalho não é comparar os dados e nem fazer um *ranking* entre as escolas colaboradoras, mas mostrar as possíveis aplicações da ferramenta desenvolvida e sua capacidade de perceber diferenças e mudanças. Este processo permite ver a situação socioambiental de cada escola e suas especificidades, considerando aspectos qualitativos e quantitativos, bem como o conjunto das escolas pesquisadas para realizar a análise de gestão de políticas, a fim de apoiar as escolas rumo à constituição de espaços educadores sustentáveis e também de verificar aspectos que não são de responsabilidade apenas da escola (Figura 3).

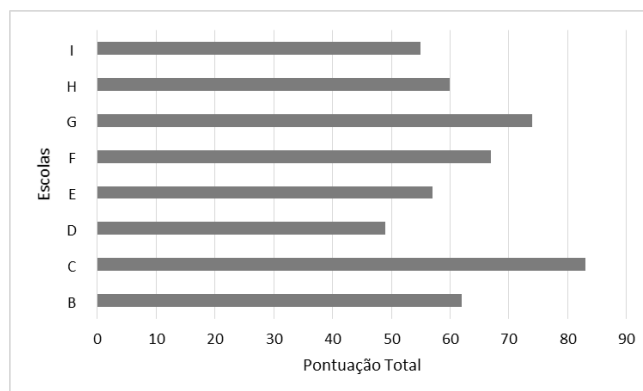


Figura 3 - Exemplo de compilação do somatório total dos dados das escolas de pesquisa.
Fonte: Autores

Sendo assim, os resultados dos indicadores podem proporcionar aos gestores públicos educacionais alguns “pontos de referência para medir suas políticas de desenvolvimento da educação ambiental, identificar e promover novas ações e medidas corretivas” (ESTEBAN; BENAYAS; GUTIÉRREZ, 2000, p. 69).

A matriz proposta também possibilita fazer inter-relações, evidenciadas na pesquisa documental e bibliográfica que apontou a necessidade de articulação, interligação e integração entre as dimensões da educação ambiental (gestão, currículo e espaço físico) para a constituição de espaços educadores sustentáveis. A Figura 4 apresenta uma análise identificando umas possíveis inter-relações entre as dimensões através das questões descritoras dos indicadores.

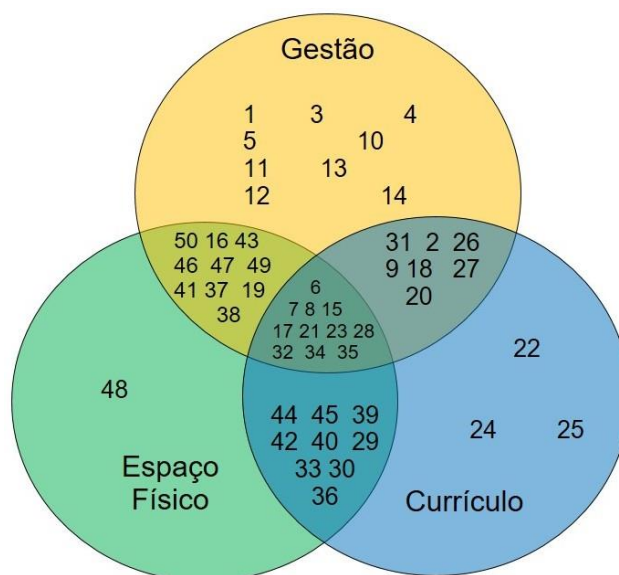


Figura 4 - Possibilidades de inter-relação das dimensões pelas questões dos indicadores.
Fonte: Autores

Verifica-se que algumas questões se relacionam com uma dimensão (gestão, currículo ou espaço físico), algumas se inter-relacionam com duas dimensões (gestão-

currículo, gestão-espço físico, ou espaço físico-currículo) e algumas integram as três dimensões da educação ambiental, sendo questões-chave para a promoção da sustentabilidade socioambiental na escola, que para serem frequentes dependem da participação e da gestão democrática, dos conhecimentos e das práticas pedagógicas, bem como do espaço físico e entorno.

Destacamos as especificidades da ferramenta, construída coletivamente para ser utilizada de forma participativa, pois de acordo com Mayer (2006) esta deve ser flexível e aberta a contínuas alterações, baseada em uma visão sociocrítica de avaliação da sustentabilidade. Para cumprir o objetivo dessa matriz de indicadores de educação ambiental recomenda-se que sejam respeitados os princípios democráticos, de participação e representação da comunidade escolar, na reflexão sobre as questões dos indicadores, na avaliação da sustentabilidade socioambiental da escola e na tomada de decisão para propor e agir em uma perspectiva de avanço rumo ao ideário de espaço educador sustentável, seguindo as etapas de:

- 1. Formação de um comitê escolar de educação ambiental** - garantindo no mínimo a participação de representantes das instâncias colegiadas (Conselho Escolar, Associação de Pais Mestres e Funcionários, Grêmio Estudantil, Equipe Multidisciplinar, entre outras) respeitando a autonomia e a dinâmica escolar;
- 2. Realização do diagnóstico coletivo da escola** - por meio da utilização da matriz de indicadores de educação ambiental para avaliação, através do registro das respostas coletivas consensuadas às questões e tabulação das respostas com atribuição de cores e/ou de valores numéricos;
- 3. Elaboração de um plano de ação de educação ambiental** - cientes da situação diagnosticada, deverão pensar juntos nas potencialidades e fragilidades da escola e elencar ações de curto, médio e longo prazo, que expressem a melhoria das condições socioambientais da escola rumo à sustentabilidade, fortalecendo seu papel social e articulação com a comunidade. Um bom instrumento de planejamento coletivo e participativo é agenda 21 escolar. Se a escola não a possui, é um momento oportuno para construí-la;
- 4. Acompanhamento e avaliação das ações** - cabe ao comitê escolar, acompanhar e avaliar o andamento das ações de educação ambiental. Cada novo uso da matriz de indicadores, preferencialmente semestral, propiciará o acompanhamento e avaliação dos resultados alcançados e subsidiarão o replanejamento escolar em uma perspectiva de avanço rumo à sustentabilidade socioambiental.

Considerações finais

Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa foi possível refletir sobre a complexidade da sociedade atual e os desafios da escola para ser sustentável e de educar para a sustentabilidade. Com base nos resultados alcançados, pode-se enunciar que os processos participativos são elementos fundamentais para o fortalecimento da educação ambiental e para a formação de sociedades sustentáveis. Para isso, é importante que sejam avaliadas as ações desenvolvidas no ambiente escolar a fim de conhecer a situação atual e decidir coletivamente sobre quais os cenários de sustentabilidade se deseja buscar.

Nesse sentido, a matriz de indicadores de educação ambiental desenvolvida, representa uma contribuição à comunidade escolar e científica. Essa ferramenta ou instrumento possibilita avaliar a sustentabilidade socioambiental da escola, por meio de uma reflexão coletiva, do protagonismo e da emancipação da comunidade escolar para a ação-reflexão-ação na tomada de decisão dos caminhos a serem trilhados pela mesma.

Conclui-se ainda que, os resultados da utilização dos indicadores apresentados, permitem conhecer a situação socioambiental atual das escolas e são essenciais para direcionar a reflexão coletiva, a tomada de decisão, o planejamento, a execução, o acompanhamento do andamento dos trabalhos, a avaliação dos processos e a verificação dos resultados. Também poderá se constituir em uma contribuição no sentido de sugerir um instrumento de gestão de políticas públicas, para verificar as especificidades individuais e aspectos que não são de responsabilidade apenas das escolas, mas sim, de toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é: o que não é**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

BRASIL. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. Rio de Janeiro: Rio 92, 1992.

_____. **Indicadores da qualidade na educação: Ação Educativa**. 3. ed. ampliada. UNICEF, PNUD, INEP, SEB/MEC (Coord.): São Paulo: Ação Educativa, 2007.

_____. **Resolução n.º 01**, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Ministério da Educação, Conselho Nacional da Educação, Brasília, DF, 30 de mai. 2012a.

_____. **Resolução n.º 02**, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Ministério da Educação, Conselho Nacional da Educação, Brasília, DF, 15 jun. 2012b.

_____. **Passo a passo para a Conferência de Meio Ambiente na Escola + Educomunicação: escolas sustentáveis.** LOPES, Grácia; MELO, Teresa; BARBOSA, Neusa Barbosa (orgs.). Ministério da Educação, SECADI: Ministério do Meio Ambiente, SAIC, 2012c.

_____. **Programa Nacional de Escolas Sustentáveis.** Versão preliminar de 02 junho de 2014. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2014.

BROSE, Markus. Introdução. In: BROSE, Markus (org.) **Metodologia Participativa: Uma introdução a 29 instrumentos.** Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001. p. 9-16.

CORDIOLI, Sergio. Enfoque Participativo do trabalho com grupos. In: BROSE, Markus (org.) **Metodologia Participativa: Uma Introdução a 29 instrumentos.** Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001. p. 25-40.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. [2008-2013]. Disponível em: < <https://www.priberam.pt/dlpo/coeficiencia>>. Acesso em: 16 fev. 2016.

ESTEBAN, Gema de; BENAYAS, Javier; GUTIÉRREZ, José. La utilización de indicadores de desarrollo de la educación ambiental como instrumentos para la evaluación de políticas de educación ambiental. **Tópicos en Educación Ambiental**, n. 2, v. 4, p. 61-72, 2000.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

_____. Governança ambiental, participação social e educação para a sustentabilidade. In: PHILIPPI JR, Arlindo; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce; FERNANDES, Valdir (orgs.). **Gestão de natureza pública e sustentabilidade.** Barueri, SP: Manole, 2012. p. 343-362.

LEFF, Enrique. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. In: REIGOTA, Marcos (org.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão.** 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2008, p. 97-112.

MAMEDE, Fani; FRAISSAT, Gerson. Construindo com Arte o Nosso Meio Ambiente. In: SANTOS, José Eduardo dos; SATO, Michèle (orgs.). **A Contribuição da educação ambiental à Esperança de Pandora.** São Carlos: RiMa, 2001. p. 497-510.

MAYER, Michela. Criterios de calidad e indicadores en educación ambiental. Perspectivas internacionales y ejemplos nacionales e internacionales a la vista de la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. p. 1-15. In: JORNADAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA E ARAGON, 3., 2006, Zaragoza. **Anais...** Zaragoza: CIAMA, 2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Construção de Indicadores Qualitativos para Avaliação de Mudanças. **Revista Brasileira de Educação Médica.** Rio de Janeiro, n. 33, v. 1 Supl. 1, p. 83-91, 2009.

_____. O desafio da pesquisa social. In: DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza (orgs.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2015. p. 9-29.

MORALES, Angélica Góis. **A Formação do Educador Ambiental: reflexões, Possibilidades e Constatações.** Ponta Grossa: Editora UEPG, 2009.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

PARANÁ. **Lei n. ° 17.505**, de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental. Diário Oficial do estado do Paraná, n. ° 8875, Curitiba, PR, 11 jan. 2013a.

_____. **Deliberação n. ° 04**, de 12 de novembro de 2013. Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. Conselho Estadual de Educação, Curitiba, PR, 12 nov. 2013b.

SOARES, Ismar de Oliveira. Educomunicação e Educação Midiática: vertentes históricas de aproximação entre Comunicação e Educação. **Comunicação & Educação**. São Paulo, v. 19, n. 2, jul./dez. 2014.

TRAJBER, Rachel; SATO, Michèle. Escolas Sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande, v. especial, p. 70-78, set. 2010.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

VILLAVARDE, María Novo. Una educación ambiental formadora del sujeto social, espiritual y ético. (Entrevista). In: ORTEGA, Miguel Ángel Arias (Org.). **La construcción del campo de la educación ambiental: análisis, biografías y futuros posibles**. Guadalajara-Jalisco: Editorial Universitaria, 2012. p. 107-113.

*Submetido em: 15-03-2016.
Publicado em: 31-08-2016.*