

EDUCAÇÃO INTEGRAL, ESTÉTICO-AMBIENTAL E CÚPULA GEODÉSICA CONTRIBUIÇÕES À FORMAÇÃO HUMANA

INTEGRAL, AESTHETIC-ENVIRONMENTAL EDUCATION AND GEODESIC DOME: CONTRIBUTIONS TO HUMAN DEVELOPMENT

EDUCACIÓN INTEGRAL, ESTÉTICA-AMBIENTAL, Y CÚPULA GEODÉSICA: CONTRIBUCIONES A LA FORMACIÓN HUMANA

ANDRADE, Danielle Müller de¹ 

SCHMIDT, Elisabeth Brandão² 

MONTIEL, Fabiana Celente³ 

RESUMO

O artigo, derivado de uma pesquisa de doutorado, objetiva apresentar possibilidades de uma Cúpula Geodésica potencializar o desenvolvimento da Educação Integral. Os dados foram produzidos em entrevistas com professoras e alunos/as envolvidos/as na construção e instalação de uma Cúpula Geodésica no IFSul/CaVG, Pelotas, RS, Brasil, e analisados por meio da Análise Textual Discursiva. Ao fomentar a sensibilidade via contato com o ambiente natural, a Cúpula Geodésica promove a Educação Estético-Ambiental, configurando-se como uma sala de aula que favorece as possibilidades de formação integral e jornada ampliada, em um ambiente escolar acolhedor e convidativo a práticas educativas inovadoras.

Palavras-chave: Cúpula Geodésica; Educação Integral; Educação Estético-Ambiental.

ABSTRACT

The article, derived from doctoral research, aims to present the possibilities of a Geodesic Dome to enhance the development of Integral Education. Data were produced in interviews with teachers and students involved in the Geodesic Dome construction and installation at IFSul/CaVG, Pelotas, RS, Brazil, and analyzed through Discursive Textual Analysis. By promoting sensitivity through contact with the natural environment, the Geodesic Dome promotes Aesthetic-Environmental Education, configuring itself as a classroom that benefits the possibilities of integral training and extended working hours, into a welcoming and hospitable school environment for innovative educational practices.

Keywords: Geodesic Dome; Integral Education; Aesthetic-Environmental Education

RESUMEN

El artículo, derivado de una investigación de doctorado, tiene que objetivo presentar las posibilidades de una Cúpula Geodésica potencializar el desarrollo de la Educación Integral. Los datos fueron producidos en entrevistas con profesoras, alumnos, y alumnas que son parte de la construcción e instalación de una Cúpula Geodésica en el IFSul/CaVG, Pelotas, RS, Brasil, y analizados por medio del Análisis Textual Discursivo. Al fomentar la sensibilidad vía contacto con el ambiente natural, la cúpula geodésica promueve la Educación Estético-Ambiental, configurándose como un salón de clases que favorece la posibilidad de una formación integral, y de una jornada ampliada, en un ambiente escolar acogedor, y que invita a prácticas educativas innovadoras.

Palabras clave: Cúpula Geodésica; Educación Integral; Educación Estética-Ambiental.

¹ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSUL – Pelotas – Rio Grande do Sul – Brasil.

² Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Rio Grande – Rio Grande do Sul – Brasil.

³ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSUL – Pelotas – Rio Grande do Sul – Brasil.

INTRODUÇÃO

A promoção da formação integral configura-se como um ideal a alcançar. Projetos e documentos educacionais, tais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), incluem o compromisso com a formação humana integral. Uma proposta de Educação Integral contempla o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, valores, sensibilidade e senso estético, enfim, o desenvolvimento humano integral em suas múltiplas dimensões. A Educação Estético-Ambiental (EEA), uma emergente modalidade da Educação em valores, está em consonância com os objetivos da Educação Integral, ao conectar o pensar e o sentir de mulheres e homens em sua inteireza.

Os pressupostos da Educação Integral respaldam as atividades pedagógicas desenvolvidas no âmbito do Ensino Médio Integrado (EMI), o qual prevê a integração e convergência de conhecimentos em suas dimensões científica, tecnológica, social e humana. Tendo como objetivo a Educação Integral, o EMI tem buscado alternativas para a superação do modelo educativo tradicional. Tal modelo tem se mostrado, por vezes, inadequado e insuficiente às demandas atuais.

Considerando que um dos desafios da sociedade contemporânea, no âmbito da Educação, é pensar e implementar outros lugares, outras salas de aula e outras metodologias para o desenvolvimento dos processos educativos, apresentamos e defendemos a importância da instalação de Cúpulas Geodésicas no interior das Instituições de Ensino (IE). Trata-se de um projeto arquitetônico que pode constituir-se em lugar privilegiado para práticas educativas inovadoras, considerando sua potencialidade para a reconfiguração do ambiente de sala de aula.

Pensar e movimentar a sala de aula no sentido de reorganizá-la, reinventá-la, transformá-la e refazê-la parece ser um dos caminhos para a ruptura com a Educação tradicional ou bancária (FREIRE, 1996; 2011) e para a constituição de uma Educação mais afetiva e sensível (ESTÉVEZ, 2011). Uma Educação que seja e esteja comprometida com a formação humana integral e que possibilite unir o que foi fragmentado pela lógica moderna e suas dicotomias, como corpo-mente, razão-emoção e intelecto-sensibilidade, na tentativa de romper com a anestesia em que vivemos. Como salienta Duarte Jr (2004), essa anestesia nos induz a não utilizarmos e não estimularmos nossos sentidos, o que tem nos distanciando do contato com o outro, humano ou não humano. Isso dificulta nossa capacidade de compreender e apreender a vida por outras vias, que não a intelectual, como as da sensibilidade, da afetividade e da beleza.

Modificar a estrutura e a estética da sala de aula, na intenção de torná-la um lugar acolhedor e agradável, um lugar de parada, de quietude, como se mostra possível em uma Cúpula Geodésica, potencializa o estreitamento dos vínculos afetivos. Mais ainda, como sala de aula, a Cúpula Geodésica contribui para a sensibilização e a mobilização de ações de cuidado para com o ambiente escolar.

Para que a escola possa constituir-se em um lugar de experiências significativas que engendrem a Educação Integral, algumas condições são necessárias, dentre elas destacamos a arquitetura das suas edificações, pois como sugere Duarte Jr (2004), as condições das instalações físicas podem ou não favorecer o estabelecimento de vínculos emocionais. Ao tratar das instalações escolares, o autor destaca que elas vêm sendo

[...] pensadas, planejadas e construídas sem qualquer preocupação para com a criação de um espaço confortável, amoroso e belo; um espaço no qual as pessoas possam encontrar o prazer de estar, sentindo-se com os sentidos despertados e recompensados e, portanto, mais felizes, isto é, com maior disposição para a descoberta e a reflexão. (DUARTE JR, 2004, p. 187).

Portanto, torna-se necessário refletir sobre os processos de ensino e de aprendizagem comumente associados ao ambiente escolar, mais especificamente, à sala de aula, já que as IE são uma das vias privilegiadas para o desenvolvimento da Educação transformadora, tal como proposta por Freire (1996; 2011), bem como da EEA. Entendendo-se a sala de aula como um lugar potencializador da formação humana, é necessário aproximá-la da dinâmica da vida, tornando-a um lugar prazeroso e convidativo à aprendizagem e contribuindo, dessa forma, para que a Educação se torne mais humanizante e humanizada.

Propiciar que o ambiente escolar seja um lugar de conversações é reconhecer a Educação como um ato político e intencional (FREIRE, 1996; SIMONS; MASSSCHELEIN, 2017). Para Freire (2016, p. 73), a “educação é simultaneamente uma certa teoria de conhecimento posta em prática, um ato político e um ato estético. Estas três dimensões estão sempre juntas, momentos simultâneos de teoria e prática, da arte e política”.

Consideramos as IE como lugares potencializadores da transformação, um lugar de possibilidades, da experiência de ser capaz de transformar-se, de expor-se ao mundo, de Educação Integral, ou seja, um lugar em que “cada um pode aprender tudo” (MASSSCHELEIN; SIMONS, 2017, p. 22). Trata-se de converter práticas educativas, normalmente apressadas e sem sentido, em experiências de escuta, de atenção e de cuidado com o outro.

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar os outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço. (LARROSA, 2015, p. 25).

Considerar as práticas educativas nesses termos faz com que a sala de aula tome um lugar central, ou seja, o lugar que mais representa e simboliza a escola, em que as aulas acontecem e não são dadas como doação de algo a alguém (LARROSA; RECHIA, 2018; RIOS, 2010). Na sala de aula, são feitos compartilhamentos – é onde se vive e se convive, em que o mundo é apresentado para ser lido e compreendido. Assim, a sala de aula torna-se o lugar “para descobrir, inventar, imaginar e compartilhar mundos” (LARROSA; RECHIA, 2018, p. 186).

Nessa perspectiva é que defendemos a realização de estratégias pedagógicas inovadoras voltadas ao desenvolvimento integral do ser humano – estratégias pedagógicas que favoreçam e estimulem a conexão da razão com a emoção, do intelecto com o sensível, e que, em acordo com Estévez (2020), ampliem a fusão entre a estética e o ambiente, como ocorre na construção e instalação de uma Cúpula Geodésica. Para o autor, a EEA é:

[...] una modalidad de la educación en valores (con una orientación transversal, transartística y transdisciplinar de lo estético) que tributa a una formación más integral de la personalidad,

concebida como ente biopsico-socio-comunitario: poseedor de uma mente racional y de una mente emocional indisolublemente ligadas. (ESTÉVEZ, 2020, p. 24).

Ao compreender a Educação como processo de formação humana, Duarte Jr (1988) salienta a importância da inserção da dimensão estética nos processos educativos, considerando que o sentir antecede o pensar, o que faz o ser humano ser emoção antes de ser razão. Para o autor, a dimensão estética da Educação possibilita “levar os educandos a criar os sentidos e valores que fundamentem sua ação no seu ambiente cultural, de modo que haja coerência e harmonia entre o sentir, o pensar e o fazer” (DUARTE JR, 1988, p. 18).

A palavra “estética” tem origem no termo grego *aisthesis* e, de acordo com o contexto histórico-social, adquire certo sentido e significado (ESTÉVEZ, 2015). Segundo o autor, a diversidade de compreensões desta terminologia indica dois sentidos básicos, os quais dizem respeito a um saber sensível e corporal. São eles: estesia, que se refere à faculdade de sentir; e estética, concernente à sensibilidade, ou seja, à sensação e à percepção. Nessa perspectiva, a Educação estética, tal como proposta aqui, não nega o saber cognitivo, mas busca a união e integração do conhecimento cognitivo com o conhecimento sensível, propondo práticas que estimulem a sensibilidade, e promovendo, dessa forma, a incorporação do saber sensível no cotidiano escolar.

O saber sensível tem sido pouco valorizado nos processos educativos na modernidade, seja pela excessiva valorização do saber cognitivo, seja pelo incremento de alguns dos pressupostos da racionalidade moderna, como o controle, o domínio e a repressão. Dentre os argumentos que reforçam a necessidade da presença do saber sensível na educação, Estévez (2011) aponta que:

Es necesario configurar un modelo educativo que sea análogo a la estructura integral de la personalidad, y en función de ello, promover no sólo competencias profesionales, conocimientos y habilidades; sino también un saber sensible que valore la condición estética del ser humano. (ESTÉVEZ, 2011, p. 93).

Considerando que a condição estética do ser humano é dependente da estética da natureza e que tal condição implica a formação humana, importante seria tornar o ambiente escolar um lugar agradável, confortável, prazeroso e propício ao desenvolvimento dos sentidos humanos. Seria um lugar em que a sensibilidade e a criatividade fossem estimuladas e desenvolvidas, no qual as práticas educativas permitissem acurar os sentidos humanos e internalizar sentimentos, promovendo a formação integral dos sujeitos.

Para tanto o ambiente da sala de aula e a própria sala de aula necessitam ser reconfigurados e/ou (re)inventados, como ocorre em uma Cúpula Geodésica. Nesse sentido, esse estudo teve como objetivo apresentar possibilidades de uma Cúpula Geodésica potencializar o desenvolvimento da Educação Integral.

ESTRUTURAS GEODÉSICAS: UM BREVE HISTÓRICO

Estrutura geodésica é um termo utilizado em áreas do conhecimento, como a topografia, a cartografia, a geografia, a arquitetura e a engenharia, e diz respeito ao caminho mais curto entre

dois pontos, em um espaço tridimensional. É um termo derivado de geodesia, palavra de origem grega (geôdaisia) cuja significação se refere à divisão da terra e representa a ciência que estuda a forma e a dimensão da terra e o campo gravitacional (DINIZ, 2006).

Aplicados na construção civil e na arquitetura, os fundamentos da geodesia permitem a construção de estruturas que, com uso também de conceitos da geometria, causam uma baixa, ou quase nula, degradação ambiental. Tendo como princípio a economia de recursos materiais, tais estruturas necessitam de menor quantidade desses recursos para sua construção. Por isso, as Cúpulas Geodésicas podem ser consideradas construções sustentáveis.

A primeira estrutura geodésica construída foi a cúpula do planetário Zeiss, em 1922, na cidade de Jena, Alemanha. Esta cúpula foi inventada pelo engenheiro e físico alemão Walter Bauersfeld, que propôs a construção de um projetor planetário, ou seja, uma estrutura giratória, denominada planetário, no qual os corpos celestes eram projetados e iluminados a partir do movimento de rotação da estrutura (DINIZ, 2006).

As Cúpulas Geodésicas, ou domos geodésicos, ganharam destaque a partir do século XX, sendo um invento idealizado e patenteado por Richard Buckminster Fuller, arquiteto e inventor americano que, a partir dos conhecimentos de trigonometria, buscou dividir em triângulos uma superfície esférica, especificamente o icosaedro, um poliedro convexo, o mais esférico dos sólidos regulares, também chamados de sólidos platônicos. (VERSCHLEISSER, 2008).

[...] o domo geodésico permite construir imensas estruturas de engenharia com uma quantidade mínima de material. Trata-se de um conjunto (um sistema) cujos módulos (as partes) são triangulares ou poligonais e se equilibram e reforçam mutuamente, de modo a permitir a construção de enormes cúpulas, curvas ou esféricas, sem nenhum apoio central. (MARIOTTI, 1996, p. 22).

Os domos geodésicos, tendo como base os sólidos platônicos (icosaedro), também estão relacionados com a geometria sagrada. Podemos encontrar domos construídos a partir de pentágonos (pentagrama), associando este domo ao Pentáculo, e também a partir de hexágonos, que remetem à Estrela de David, a qual representa a ideia de céu e terra. Um domo geodésico também pode ser associado ao ventre materno, ao centro, à matriz.

Segundo Diniz (2006), Fuller, preocupado com algumas questões ambientais de sua época, como a escassez de recursos naturais e a continuidade da vida no planeta, utilizou-se do conceito de sinergia para propor construções que utilizassem uma quantidade mínima de material, buscando, assim, a economia de recursos naturais, bem como leveza estética e estrutural.

Um dos conceitos fundamentais para a construção de Cúpulas Geodésicas é o de sinergia. Sinergia é entendida como a soma de vetores, ou seja, de forças que apontam para um mesmo sentido, em uma mesma orientação, e que têm um mesmo objetivo. De acordo com Abbagnano (2007), sinergia diz respeito à coordenação ou combinação de diferentes forças ou fatores. Dessa forma, sinergia pode ser entendida como trabalho de cooperação, reunião de esforços, convergência de energias com vistas à realização de determinada tarefa.

Tendo como base este conceito, Fuller aponta as estruturas geodésicas como a possibilidade de construção mais adequada para suprir as necessidades ambientais e sociais atuais (DINIZ, 2006). Sua justificativa para utilização desta forma de construção é o fato de ela

utilizar menor quantidade de material, por não possuir colunas para sua sustentação, permitindo que a distribuição do peso seja equilibrada, e ser de fácil montagem. Nesse sentido, as Cúpulas Geodésicas aproximam-se de uma construção sustentável.

O domo geodésico é considerado por muitos o maior invento do século 20 em termos de estrutura. É um sistema sinérgico. Seu objetivo essencial é a eficiência. Nessa linha de raciocínio, o ideal de Fuller era alcançar “a maneira mais eficiente pela qual uma organização possa fazer o trabalho de 100% da humanidade no menor tempo possível, utilizando a cooperação espontânea e sem causar prejuízos a ninguém nem danos ecológicos”. Nada mais atual: é o que hoje conhecemos por meio de expressões como “comprometimento compartilhado”, “sustentabilidade”, “responsabilidade sócio-ambiental” e afins. (MARIOTTI, 2008, p. 2).

Na construção de Cúpulas Geodésicas, o conceito de sinergia é complementado com a teoria dos sistemas aplicada à construção civil, tendo como base os conceitos da geometria articulados aos de natureza. Segundo Mariotti (2008), a construção das Cúpulas Geodésicas, a partir de Fuller, tem como seus elementos principais a colaboração e a cooperação.

O sistema de construção de uma Cúpula Geodésica abrange os seguintes elementos: as vigas, também chamadas de barras, que são os elementos que compõem e definem a estrutura das células da estrutura geodésica; os nós, ou seja, os pontos de ligação das vigas, que formam os vértices, a parte mais vulnerável da estrutura, por neles incidirem as forças ou a pressão da estrutura; e a cobertura. Os materiais utilizados para as vigas são bastante diversos, como o aço, o bambu, a madeira, canos plásticos, entre outros. O mesmo ocorre com os materiais para os nós, que podem ser de aço, sisal, borracha e outros, bem como para a cobertura, que pode ser feita de vidro, plástico e lonas (DINIZ, 2006).

Foi a partir de 1960 que as Cúpulas Geodésicas ganharam maior visibilidade, sendo divulgadas e popularizadas pelo movimento de contracultura da época⁴, o qual buscava uma nova forma de vida, pautada pela ecologia e pela sustentabilidade. “A partir dos conceitos ecológicos e sustentáveis a vanguarda cultural da época passa a adotar esse modelo como uma nova forma de vida aliando esta arquitetura e engenharia alternativa a uma nova maneira de viver e de pensar” (DINIZ, 2006, p. 28).

Como exemplos de Cúpulas Geodésicas construídas pelo mundo, podemos destacar a Biosfera, feita para a feira de Montreal, Canadá, em 1967, a qual permitiu um maior reconhecimento do invento de Fuller e possibilitou uma maior divulgação deste tipo de construção (DINIZ, 2006). Atualmente, a Biosfera é um museu dedicado à água e ao ambiente.

Figura 1: BIOSFERA

⁴ Movimento surgido no final dos anos de 1960, tendo se popularizado com o movimento hippie, na intenção de contestar tanto a sociedade industrial, quanto o sistema capitalista.



Fonte: <http://www.parcjeandrapeau.com/en/biosphere-environment-museum-montreal/> (2018).

As Cúpulas Geodésicas podem ser encontradas em vários pontos do mundo, utilizadas para fins diversos como laboratórios de pesquisa, lugares para a recreação e até mesmo como moradia, como, por exemplo, o projeto de construção de um ecobairro⁵, elaborado em 2020 pelo uruguaio Octavio Acerbo, que contará com até 30 Cúpulas Geodésicas residenciais, além de *club house*, *weed club* e *spa*, que serão construídas e instaladas na cidade de Garzon, no Uruguai, demonstrando que as Cúpulas Geodésicas, como propôs Fuller, são construções viáveis que contribuem para a efetivação de um estilo de vida sustentável.

CAMINHO METODOLÓGICO

Este estudo, de natureza qualitativa, caracteriza-se com um estudo de caso. Para Gil (1995) o estudo de caso consiste no aprofundamento de um caso/tema, a fim de permitir um conhecimento mais detalhado sobre determinado fenômeno, preservando o caráter unitário do objeto estudado. Segundo Triviños (2008, p. 133) o estudo de caso “é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente”. O caso investigado é o processo de construção e instalação de uma Cúpula Geodésica no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – *Campus Pelotas - Visconde da Graça* (IFSul/ CaVG), localizado na cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul.

Participaram da investigação cinco professoras dos cursos da área ambiental do IFSul/CaVG e três alunos do curso Tecnólogo em Gestão Ambiental que estiveram envolvidos/as na construção e instalação da Cúpula Geodésica no referido *campus*. Os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como escolheram seus codinomes a fim de preservar as suas identidades. São eles: Ana, Henrique, Maria, Joana, Pedro, Rebeca, Roger e Simone.

A proposta de construção da Cúpula Geodésica surgiu no contexto da disciplina denominada Fundamentos de Educação Ambiental formal e não formal, quando foi solicitada, como tarefa avaliativa, que os estudantes elaborassem projetos que articulassem os conceitos de Educação Ambiental e sustentabilidade. Dentre os trabalhos apresentados, ganhou destaque a

⁵ Informações sobre o ecobairro estão disponíveis em: <https://puntadelesteinternacional.com/domos-geodesicos-sustentables/>

Cúpula Geodésica, que buscava representar a ligação entre natureza, tecnologia e boas práticas de sustentabilidade, a qual pode ser observada na imagem a seguir:

Figura 2: CÚPULA GEODÉSICA DO IFSUL/CAVG



Fonte: arquivo pessoal de uma das pesquisadoras (2016).

No decorrer da construção, que durou cinco meses, estudantes do EMI integraram o coletivo que se mobilizou para que a construção fosse finalizada. Dentre as atividades realizadas na Cúpula Geodésica desde sua inauguração, no ano de 2016, estão: o desenvolvimento de um projeto de extensão que atendeu pessoas com surdez; a utilização como sala de aula por docentes de outros cursos; o desenvolvimento de projetos de ensino; encontros de formação; reuniões de estudantes e lugar de convivência.

As informações foram produzidas a partir da observação de registros fotográficos feitos à época da experiência investigada e de entrevistas semiestruturadas que tiveram como temáticas: o processo de construção da cúpula geodésica; expectativas e percepções acerca da instalação da Cúpula Geodésica no campus; facilidades e dificuldades da utilização da cúpula como lugar de ensino e de aprendizagem; implicações desse novo lugar no *campus*.

Para a análise das informações recorreremos à Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2011). Após a leitura atenta do corpus, a análise foi realizada em acordo com as etapas propostas pela ATD: a) unitarização, atribuindo um significado a cada unidade de sentido; b) categorização, na qual as categorias foram construídas a partir dos sentidos expressos nas unidades; c) construção do metatexto, que é constituído de descrição e interpretação.

O metatexto construído para este artigo, resultado da análise realizada, foi intitulado de "Cúpula geodésica como lugar de e para a formação integral", o qual será explorado na seção a seguir e apresenta a compreensão da Cúpula Geodésica como um lugar potencializador do desenvolvimento da Educação Integral, da Educação transformadora e da Educação Estético-Ambiental.

CÚPULA GEODÉSICA COMO LUGAR DE E PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL

O IFSul/CaVG integra o conjunto de 14 *campi*, mais a Reitoria, que constituem o IFSul e promove a formação de jovens e adultos/as por meio da oferta de cursos técnicos de nível médio e cursos de nível superior, como graduação e pós-graduação. Os cursos técnicos integrados de nível médio do IFSul/CaVG são oferecidos com jornada ampliada, sendo as atividades pedagógicas desenvolvidas nos turnos da manhã e da tarde. Ademais, para parte dos/as estudantes a instituição é, de segunda-feira a sexta-feira, seu lugar de moradia em sistema de internato que, juntamente com servidores/as, engendra a formação de uma grande família.

Nos seus 201 hectares de área, estão distribuídos prédios administrativos, salas de aula, salas de professores/as, laboratórios de pesquisa e ensino, biblioteca, refeitório, alojamento de alunos/as, quadra esportiva, campo de futebol e casa de servidores/as, entre outros espaços, todos cercados de muita vegetação. Com um cenário de inúmeras belezas e encantos, o IFSul/CaVG é uma IE que propicia a constante integração das pessoas com o meio natural, o que desperta e aguça os sentidos, ampliando, dessa forma, as possibilidades de uma formação integral.

A proposta de construção e de instalação da Cúpula Geodésica foi impulsionada pela necessidade de romper com o modelo de sala de aula tradicional e de estimular a reflexão sobre possibilidades de intervenções sustentáveis no IFSul/CaVG. Com o envolvimento de professoras e de estudantes dos Cursos Técnico Integrado e Subsequente em Meio Ambiente, a experiência engendrou momentos de partilha e de aprendizagem coletiva não hierarquizada, em que professoras e estudantes ensinaram e aprenderam coletivamente.

O processo de construção e instalação da Cúpula Geodésica corrobora o pensamento de Freire (1996, p. 23) de que “[n]ão há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

O estabelecimento de relações horizontalizadas e não hierárquicas permitiu que o envolvimento na construção e instalação da Cúpula Geodésica fosse permeado pela dialogicidade, conforme Freire (1996; 2011). Os momentos de partilha e de construção coletiva fizeram da experiência na proposta pedagógica, uma via para a construção coletiva de conhecimento e de aprendizagens diversificadas e significativas, como expressa Pedro: "Juntos, trocamos conhecimento e aprendemos uns com os outros. Assim, o aprendizado se leva para o resto da vida". A professora Ana ainda reforça manifestando que: "O professor não é mais o professor que fica lá na frente, separado do todo. Ele é um colega que está sentado junto. Eu olho, eu exponho, eu debato, eu troco informações, ideias com os meus colegas [...], aí o diálogo surge".

De acordo com a professora Ana, a Cúpula Geodésica foi um lugar que estimulou os/as docentes a trabalharem juntos/as, usando o lugar "para o mesmo objetivo, a educação ambiental, o ensino e a educação". Ao refletirmos sobre Educação Integral, compreendemos que seu desenvolvimento demanda ruptura com o modelo tradicional de currículo que, na maioria das vezes, acaba por fragmentar o ensino, colocando as disciplinas em “caixinhas” fechadas e apartadas do todo que as constitui.

Vale ressaltar a proposta curricular do EMI, que visa a integração do ensino médio à formação técnica, por meio da articulação entre as diferentes disciplinas que, a partir de um objetivo comum, estejam alinhadas à formação integral. Desse modo, o EMI

[...] além de estabelecer o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e conhecimentos e habilidades relacionadas ao trabalho e de superar o conceito da escola dual e fragmentada, pode representar, em essência, a quebra da hierarquização de saberes e colaborar, de forma efetiva, para a educação brasileira como um todo, no desafio de construir uma nova identidade para essa última etapa da educação básica. (BRASIL, 2010, p. 27).

A participação nas diversas experiências pedagógicas desenvolvidas na Cúpula Geodésica estimulou o engajamento da comunidade acadêmica do IFSul/CaVG, bem como fomentou a promoção de uma Educação inovadora, a qual seja compromissada com a formação integral dos/as estudantes, sensibilizando, tocando e mobilizando as pessoas que nela interagiram. A Cúpula Geodésica, como mencionado pela professora Rebeca, contribuiu para aproximar a comunidade acadêmica, pois “mexeu com tanta gente, cativou tanta gente, motivou tanta gente, convidou, pela simples existência. A geodésica convidou tanta gente a se aproximar”. Além disso, potencializou o desenvolvimento da Educação Integral, ao envolver as distintas e diversas dimensões do ser humano, como cognitiva, motora, afetiva e social, relacionando-as com as inúmeras questões que perpassam as suas realidades, sejam elas de ordem ambiental, social, cultural, econômica e/ou política já que, segundo Pedro, "nela estão interligados todos os pontos, ambiental, natural, social, cultural, educação ambiental, sustentabilidade".

No pensamento de Alvarez (2017, p. 113):

En este sentido, puede decirse que la Educación Estético-Ambiental constituye un imperativo de la educación en las condiciones de la crisis socio-ambiental contemporánea, pues propone la sensibilización estético-ambiental de la personalidad en función de una educación integral, que concibe al ser humano como una totalidad (poseedor de una conciencia unitaria donde se interrelacionan (y se integran) emociones, sentimientos, valores, ideales, convicciones, conceptos, etcétera.

A Cúpula Geodésica incita o estabelecimento de relações afetivas, harmoniosas e equilibradas, como destacou a professora Maria ao comentar sobre as transformações na relação docente-estudante e nas práticas pedagógicas decorrentes das implicações das suas características arquitetônicas nas dinâmicas do ensinar e do aprender. Para ela estar em uma Cúpula Geodésica demanda “[...] tu teres uma certa abertura às possibilidades e às mudanças atuais, que vêm ao encontro de outra educação. Eu acho que tem uma mudança sim. Eu acho que eles nos veem de outra forma e acaba que a gente estreita laços [...]” (MARIA).

Devido ao fato de estar instalada ao ar livre, não possuir paredes, portas ou qualquer outro impedimento de acesso ao seu interior, a Cúpula Geodésica possibilitava que a comunidade escolar como um todo - docentes, estudantes e demais servidores/as da Instituição - a utilizasse para inúmeros fins, dentre eles a realização de aulas, encontros formativos e como lugar de e para a convivência. Nessa perspectiva, foi um lugar de partilha de conhecimentos e afetos e de bem-estar coletivo, o qual representou pessoas, discussões e sentimentos, como expresso na fala a seguir:

Eu enxergo cada nó daqueles ligado a outro nó, e que cada um daqueles nós representam uma coisa que foi discutida, representa um aluno que passou um tempo ali, representa um assunto da sala de aula que foi proposto, representa um sentimento que a pessoa teve de alguma maneira. (REBECA).

Importa destacar, quando falamos de Educação Integral e de Educação em tempo integral, a necessidade de as IE oportunizarem aos/às seus/suas estudantes e servidores/as, lugares nos quais possam sentir-se à vontade para estar, lugares de acolhimento, partilhas, encontro de pessoas, tal como foi explicitado na fala da professora Joana:

Eu acho que foi um marco de encontro de professores e alunos. Em função de uma estrutura, se desenvolveram outras coisas, por essa proximidade que a gente teve. [...] Eu acho que a importância para mim foi essa, a principal. Porque, se não tivesse existido, acho que a gente não teria ficado tão próximos.

Dessa forma, os diversos ambientes - lugares e instalações físicas das IE, deveriam ser planejados e construídos ou reconstruídos no sentido de proporcionar à comunidade acadêmica condições que contribuam para o sentimento de acolhimento e de pertencimento à IE da qual faz parte. Os lugares das IE deveriam constituir-se em ambientes em que todos/as sintam-se à vontade para expor suas ideias e sentimentos, bem como ocorra o estímulo à construção coletiva do conhecimento.

“Se sentir em lugar” é uma condição *sine qua non* de nossa existência e é também uma condição ecológica de nossa residência no mundo, seja lá onde for que estivermos. Não vivemos no espaço absoluto ou no ar, mas em “lugares” nos quais existem “arte, sonhos, vidas, mitos e estórias”. (GRÜN, 2008, p. 8 apud CASEY, 1998)

Ao pensarmos na Educação de tempo integral, em que o/a estudante passa boa parte do seu dia na IE, percebemos o quão importante é oferecer lugares diferentes e convidativos, como forma de amenizar os impactos causados pelo tempo de permanência nas IE. Lugares que, por meio de experiências diversificadas, tornem os processos educativos uma oportunidade de desenvolvimento integral.

Ao concluir o EM, de acordo com a LDB, o(a) aluno(a) deverá ter consolidado e aprofundado os conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, estando preparado(a) para o trabalho e para a cidadania, tendo desenvolvido elementos importantes para a sua constituição enquanto sujeito social, como ética, autonomia e pensamento crítico. Além disso, de acordo com essa Lei, deverá ter uma compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos das diferentes disciplinas que compõem o seu currículo. Nesse sentido, como alerta a LDB, é que os currículos do EM devem considerar essa formação integral, com mecanismos que conduzam o(a) estudante à construção do seu projeto de vida e para uma formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais. (MONTIEL, 2019, p. 169).

Para a efetivação da Educação Integral além de uma estrutura curricular adequada, faz-se necessário pensar em lugares que promovam uma Educação libertadora e emancipatória, a começar pela libertação dos corpos e das suas tradicionais disposições nas salas de aula - sentados e parados em cadeiras e classes escolares. Para tanto, a reconfiguração do ambiente da sala de aula torna-se uma demanda emergente no sentido de torná-la convidativa e acolhedora, como sinalizaram as professoras Joana, Simone e Maria:

Parece que quando a gente está num lugar fora estimula a conversa, o diálogo. Parece que fica mais descontraído. (JOANA).

[...] na geodésica ou eles sentavam no chão ou sentavam nos bancos, em círculos ou semicírculos. Isso já muda e desconstrói essa ideia de um na frente do outro, eu olhando as costas do meu colega e o professor lá falando e eu tendo que sentar e ouvir o que ele fala. Acho que a geodésica [...] já propicia essa ideia de que a gente já sai daquela rotina, daquela coisa de sala de aula fechada. (SIMONE).

Eu acho que essa disposição nos permite essa troca maior e até mesmo quebrar algumas barreiras que muitas vezes se impõem tradicionalmente entre professor e aluno. (MARIA).

Ao manifestar o sentimento de prazer decorrente da sensação de estar na Cúpula Geodésica, a professora Joana dá indícios da influência das condições arquitetônicas da sala de aula nos processos de ensinar e de aprender, pois, quando se está em um lugar livre de paredes, como ocorre em uma Cúpula Geodésica, há o estímulo ao diálogo. De acordo com Freire (1996), as práticas pedagógicas comprometidas com o desenvolvimento integral, devem ter como base o diálogo, a escuta ao/à outro/a.

Reforçamos que a disposição dos corpos e dos seus lugares de parada em uma Cúpula Geodésica, em que os assentos são dispostos de maneira circular, favorecem e estimulam o diálogo, desconstruindo o modelo tradicional, como sinalizado pela professora Simone, corroborando ao pensamento de Freire (1996). Ademais, o ambiente criado pela Cúpula Geodésica contribui para que o momento da aula seja de tranquilidade e concentração, como destacou a professora Ana e os alunos Henrique e Pedro:

Eu acho que o ambiente, sendo agradável, os alunos vão estar num lugar, eles vão se concentrar, aquilo dá uma tranquilidade para eles, dentro do bosque. Mesmo que seja uma aula exposta, vai estar passando gente. Passa, passava gente ali [...]. Mas eles não se distraiam, eles estavam focados naquilo ali. (ANA).

Dentro de uma sala de aula circular, no meio da natureza, claro eu amo ficar perto da natureza [...] mas qualquer pessoa que fique em um ambiente mais aberto, que tenha um contato com a natureza [...] te faz sentir mais calmo. (HENRIQUE).

A conexão com o ambiente, com o bosque, com a construção toda, que é de bambu, com certeza o aluno vai ter muito mais motivação e muito mais vontade de aprender e aquilo vai "fazer assim" na cabeça dele e vai aprender muito mais rápido do que se tiver numa sala de aula. (PEDRO).

Para o desenvolvimento da Educação Integral faz-se mister a abertura de espaços de discussão, nos quais todos/as tenham direito de fala, bem como escutem com atenção os/as demais. O diálogo, como preconizado por Freire (1996; 2011), é premissa para a construção coletiva do conhecimento. Dessa forma, a Educação Integral, alicerçada na Educação problematizadora e transformadora de Freire, sugere a ruptura com a Educação bancária, na qual os/as estudantes são tidos/as como depósitos e o conteúdo é depositado. A Educação Integral torna-se, em uma perspectiva freiriana, a possibilidade de criação de lugares de trocas com e entre os/as estudantes e educadores/as, em que a carga horária dos currículos não seja pensada apenas para cumprir com

determinados conteúdos, mas sim para ampliar as possibilidades de formação de sujeitos autônomos, críticos e participativos.

Entendemos que a Cúpula Geodésica configura-se como um lugar profícuo para o desenvolvimento da Educação Integral e Estético-Ambiental, bem como para o estabelecimento de relações dialógicas, atentas e participativas, sensíveis e afetivas, pois “dentro da geodésica era totalmente diferente, era o aluno atento, participando, vendo, comentando, questionando, colocando experiências” (SIMONE). O ambiente gerado no interior da Cúpula Geodésica desencadeia sensações e emoções estimuladoras da participação e da partilha, pois nela os/as estudantes “se sentem mais libertos, eles têm mais liberdade para falar dentro desse espaço. Não fica aquela coisa que eu te falei, do método tradicional, eu na frente e os aluninhos sentados me olhando” (ANA), pois “todo mundo consegue ter uma percepção maior dentro de uma conversa, sobre um assunto, um tema” (PEDRO).

O fato de eles prestarem muito mais atenção, não no que só no que eu falasse, mas no que o colega manifestava, e aí virava uma discussão. Mas não uma discussão de briga, era uma discussão para se gerar um conhecimento, [...] uma troca de experiências, então, a participação deles era muito mais efetiva. (SIMONE).

A Cúpula Geodésica configura-se, desse modo, como via potencializadora da transformação educativa e social, como expressou Roger: “ela [a Cúpula Geodésica] seria uma semente daquelas que tu plantas e pega [...]. Dá uma mudinha diferente!” Sua instalação em IE contribui para a formação integral dos sujeitos, bem como para tornar o ambiente escolar agradável, convidativo e prazeroso, facilitando os processos de ensino e de aprendizagem desenvolvidos em uma jornada de tempo ampliada.

CONCLUSÃO

Pensar em estratégias para tornar os processos de ensinar e de aprender mais atraentes, estimulantes e propiciadores da Educação que pretendemos tem nos mobilizado à busca por alternativas para a superação das adversidades da atualidade. A estrutura de uma Cúpula Geodésica coaduna a ideia de Educação Integral e Estético-Ambiental ao possibilitar a integração de saberes e fazeres, bem como de sentimentos e sensações, ampliando as possibilidades de formação integral dos sujeitos.

A Cúpula Geodésica, em sua forma peculiar, favorece a interação direta, não somente com os/as protagonistas educativos/as, mas, de forma privilegiada, com o ambiente natural configurando-se como alternativa para a superação do modelo educativo tradicional por meio do fomento à constituição de lugares de integração de saberes e fazeres pedagógicos, sejam eles de cunho científico, social e/ou humano. Nesse sentido, a instalação de uma Cúpula Geodésica nas IE mostra-se como estratégia exequível e que contribui para a qualificação dos processos educativos realizados via EMI, Educação com jornada de tempo ampliado, Educação Integral e Educação Estético-Ambiental.

Apostamos em processos educativos desenvolvidos em ambientes diferentes dos usualmente utilizados pela Educação tradicional por entendermos que a transformação e/ou reconfiguração da arquitetura das instalações físicas das IE corrobora para a transformação da arquitetura dos currículos, estritos e ampliados.

Ao finalizar este artigo, enfatizamos a importância da Cúpula Geodésica como um lugar propiciador de práticas educativas inovadoras, as quais possam contribuir para a ampliação do sentimento de pertencimento às IE, bem como para incitar o estabelecimento de relações horizontalizadas, afetuosas, cuidadosas e dialógicas. Relações que contribuem para a efetivação de uma Educação humanizante e humanizada, crítica, participativa e compromissada com a transformação social.

REFERÊNCIAS

1. ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Tradução: Alfredo Bossi, 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
2. ALVAREZ, Lurima Estevez. **La Educación Estético-Ambiental en la formación de educadores(as)**. 2017. 270f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental). Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande, RS, 2017.
3. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1. Brasília, DF, ano 134, n. 248, p. 1-9. 23 dez. 1996.
4. BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**: um novo modelo em educação profissional e tecnológica - concepção e diretrizes. Brasília, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/livreto_institutos.pdf. Acesso em: 23 dez. 2020.
5. DINIZ, João Antônio Valle. **Estruturas Geodésicas**: estudos retrospectivos e proposta para um espaço de educação ambiental. 2006. 143f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2006.
6. DUARTE JR. João Francisco. **Fundamentos da educação estética**. 2. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1988.
7. DUARTE JR. João Francisco. **O sentido dos sentidos**. A educação (do) sensível. 3. ed. Curitiba: Criar edições, 2004.
8. ESTÉVEZ, Pablo René. **Educar para el bien y la belleza**. Rio Grande, RS: Editora da FURG, 2011.

9. ESTÉVEZ, Pablo René. Prefácio. *In*: FREITAS, Diana Paula Salomão de; BRIZOLLA, Francéle; MELLO, Elena Maria Billig; OLIVEIRA, Nara Rosane Machado de (org.). **Experiências didático-pedagógicas com Educação Estético-Ambiental na formação acadêmico-profissional**. 1. ed. Veranópolis: Diálogo Freiriano, 2020. Disponível em: <http://e-books.contato.site/ambiental>. Acesso em: 10 ago. 2020. p. 23-29.
10. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
11. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. 23. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.
12. FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
13. GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1995.
14. GRÜN, Mauro. A importância dos lugares na Educação Ambiental. **REMEA - Revista eletrônica do mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. especial, p. 1-11, dez, 2008. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3384/2030>. Acesso em: 25 mai. 2017. doi: <https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.3384>.
15. LARROSA, Jorge. **Tremores: escritos sobre experiência**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
16. LARROSA, Jorge; RECHIA, Karen. **P de professor**. São Carlos, Pedro & João Editores, 2018.
17. MARIOTTI, Humberto. Sinergia, criatividade e complexidade. **Revista Palas Athena**, n. 63, p. 21-28, 1996.
18. MARIOTTI, Humberto. Sinergia, criatividade e complexidade. 2008. Disponível em: http://pavoniking.hospedagemdesites.ws/imagens/trabalhosfoto/442008_sinergia.pdf. Acesso em: 13 set. 2016.
19. MASSCHELEIN, Jan; SIMONS, Maarten. A língua da escola: alienante ou emancipadora? *In*: LARROSA, Jorge (org.). **Elogio da escola**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017. p. 19-40.
20. MONTIEL, Fabiana Celente. **A Educação Física no Instituto Federal Sul-rio-grandense: desenvolvimento da autonomia do(a) educando(a)**. Orientadora: Mariângela da Rosa Afonso. 2019. 199 p. Tese (Doutorado em Educação Física) - Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

21. MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
22. RIOS, Terezinha Azerêdo. **Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
23. SIMONS, Maarten; MASSCHELEIN, Jan. Experiências escolares: uma tentativa de encontrar uma voz pedagógica. *In*: LARROSA, Jorge (org.). **Elogio da escola**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017. p. 41-63.
24. TRIVINÓS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
25. VERSCHLEISSER, Roberto. **Aplicação de estruturas de bambu no design de objetos: como construir objetos leves, resistentes, ecológicos e de baixo custo**. 2008. 229f. Tese (Doutorado em Artes e Design). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2008.

Danielle Müller de Andrade

Doutora em Educação Ambiental pelo PPGEA/FURG. Mestre em Educação Física pela ESEF/UFPeL. Especialista em Educação Física, Corpo e Qualidade de Vida pela ESEF/UFPeL. Graduada em Licenciatura Plena em Educação Física pela ESEF/UFPeL. Professora da EBTT no IFSul/CaVG e da Especialização em Esporte Escolar e do Programa de Pós-Graduação em Educação, ambos do IFSul/Pelotas. Pesquisadora do grupo CEAMECIM- Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática. Desenvolve pesquisas no campo da Educação, Educação Física, Educação Ambiental e Educação Estético-Ambiental.

Elisabeth Brandão Schmidt

Doutora em Educação pela Universidade de Santiago de Compostela/Espanha (2000), com título revalidado pela UFRGS; pós-doutorado desenvolvido na Universidade Autônoma de Barcelona/Espanha (2008); especialista em Alfabetização; pedagoga, é professora Titular aposentada e atua como professora colaboradora na Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Integra o Centro Regional de Estudos, Prevenção e Recuperação de Dependentes Químicos CENPRE/FURG. Atualmente, ministra aulas no Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental PPGEA/FURG. Integra a Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA). Sua função como avaliadora institucional e de cursos de Pedagogia, designada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (desde 2004), tem possibilitado significativos efeitos interativo-constructivos em sua jornada como educadora.

Fabiana Celente Montiel

Doutora em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas. Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Pelotas, atuando com os cursos de Ensino Profissional Técnico de Nível Médio na modalidade integrada, Especialização em Esporte Escolar e no Programa de Pós-Graduação em Educação. Integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Física e Educação – GPEFE/UFPel e do Grupo de Pesquisas Estudos Marxistas em Educação - EM_Edu/IFSul. Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Física Escolar - GEFEsc/IFSul.

Como citar este documento:

ANDRADE, Danielle Müller de; SCHMIDT, Elisabeth Brandão; MONTIEL, Fabiana Celente. EDUCAÇÃO INTEGRAL, ESTÉTICO-AMBIENTAL E CÚPULA GEODÉSICA CONTRIBUIÇÕES À FORMAÇÃO HUMANA. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 30, n. 2, p. 21-37, mai. 2022. ISSN 1982-9949. Acesso em:_____. doi: 10.17058/rea.v30i2.16381.