

Foto/Photo: grandfailure (Adobe Stock)

Entrevista • Interview

A SALA DE AULA
É A FLORESTA:
por uma escola que (re)conecte homem e natureza

THE CLASSROOM
IS THE FOREST:
a call for a school that (re)connects man and nature

Por/By: Guilherme Profeta

Se a educação (em essência, o processo de formação das próximas gerações) é ancorada numa perspectiva de continuidade, para que serve ela quando o “fim do mundo” é amplamente anunciado? Foi essa a provocação que, em junho de 2025, motivou a entrevista “**A EDUCAÇÃO E O FIM DO MUNDO**”, publicada na 15ª edição da revista Uniso Ciência. Nela, dois acadêmicos discutem o papel da educação ambiental diante da crise climática — que é também social, política e existencial — e da profunda crise de identidade da própria instituição escolar no século XXI.

A entrevista que você tem agora em mãos dá sequência direta àquele debate. A crise climática é um fato; pode até ser discutível se ela levará (ou não) ao que se convencionou chamar de “fim do mundo”, mas é plausível supor que ela provocará, sim, intensas transformações de várias ordens: em nossos modelos econômicos, na maneira como nos relacionamos com as demais formas de vida no planeta e nas prioridades que, como educadores, nós estabelecemos para nossos currículos e práticas educativas, sendo esse último ponto o foco desta entrevista.

Hoje, refletir sobre como tornar a educação ambiental verdadeiramente significativa tornou-se uma urgência — porque, no fim das contas, talvez já estejamos atrasados demais para tal — e uma das alternativas vislumbradas para isso é o que se chama de *outdoor learning* (ou aprendizagem ao ar

If education (essentially, the process of shaping future generations) is anchored in a perspective of continuity, what purpose does it serve when the “end of the world” is widely proclaimed? This was the provocation that, in June 2025, inspired the interview “**EDUCATION AND THE END OF THE WORLD**,” published as part of the 15th issue of the Science @ magazine. The piece features a discussion between two scholars on the role of environmental education in the face of the climate crisis—which unfolds in social, political, and existential dimensions—, as well as the profound identity crisis that affects the very institution of school in the 21st century.

The interview you now hold in your hands is a direct continuation of that debate. The climate crisis is a fact; whether it will (or will not) lead to what has come to be called the “end of the world” may be debatable, but it is quite plausible to assume that it will spark profound transformations on multiple fronts: in our economic models, in the way we relate to other forms of life on the planet, and in the priorities that, as educators, we set for our curricula and pedagogical practices, the latter being the focus of this interview.

Today, reflecting on how to make environmental education truly meaningful has become an urgent matter—perhaps because, in the end, we may already be far too late—and, in order to achieve that, one of the possible approaches is what is known as outdoor learning: educational experiences conducted

livre): experiências educacionais conduzidas fora das tradicionais salas de aula, especialmente em contato com a natureza. Nesta entrevista, dedicada a imaginar uma escola que reintegre o ser humano ao seu lugar original no mundo natural, **DUAS PESQUISADORAS** de indiscutível renome internacional debatem essas questões. Confira a partir da página 12.

outside traditional classrooms, especially in close contact with nature. In this interview, devoted to imagining a school that reintegrates human beings into their original place within the natural world, **TWO RESEARCHERS** of indisputable international renown explore these themes. See page 12 to start reading.



Prof.ª Dr.ª Martha Monroe
University of Florida



Prof.ª Dr.ª Helen Bilton
University of Reading

Ilustração (globo)/Illustration (globe): mimacz (Adobe Stock);
fotos/photos: arquivos pessoais/personal archives; tratamento/editing: Beatriz Morato (Assecoms/Uniso)

Prof.ª Dr.ª Martha Monroe

Atualmente, Monroe é professora emérita da Escola de Ciências Florestais, Pesca e Geomática da Universidade da Flórida, nos Estados Unidos. Antes de aposentar, Monroe liderava atividades de ensino, pesquisa e extensão em educação ambiental, tendo seus estudos concentrados no comportamento de conservação e nas dimensões humanas das questões ambientais, incluindo as mudanças climáticas. Suas numerosas publicações, incluindo livros e artigos, são amplamente reconhecidas e citadas internacionalmente. Atualmente, ela está entre os dez principais pesquisadores em educação ambiental segundo o Google Scholar.

Monroe is currently Professor Emerita at the School of Forest, Fisheries, and Geomatics Sciences at the University of Florida, in the USA. Prior to retiring, she led teaching, research, and outreach activities in environmental education, focusing on conservation behavior and the human dimensions of environmental issues, including climate change. Her numerous publications, including books and papers, are widely recognized and cited internationally. She is currently ranked among the top ten researchers in environmental education according to Google Scholar.

Prof.ª Dr.ª Helen Bilton

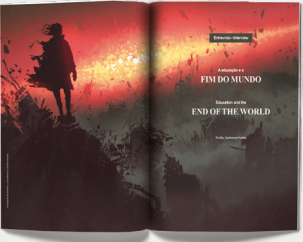
Professora da Universidade de Reading, na Inglaterra, Bilton acumula mais de 40 anos de experiência em pesquisa e aplicação da educação ao ar livre. É uma autora renomada, cujos livros são considerados referências internacionais, especialmente no que diz respeito à primeira infância. No campo do chamado *outdoor learning*, ela é amplamente reconhecida, tanto no Reino Unido quanto no exterior, como a principal especialista. Em 2012, Bilton recebeu o National Teaching Fellowship, um prestigioso prêmio britânico que reconhece a excelência, a inovação e o impacto significativo de professores do Ensino Superior.

Currently working as a professor at the University of Reading, in England, Bilton has over 40 years of experience researching and applying outdoor learning. She is a renowned author whose books are considered international references, especially regarding early childhood education. In the field of outdoor learning, she is widely recognized both in the UK and internationally as the leading specialist. In 2012, Bilton received the National Teaching Fellowship, a prestigious UK award recognizing excellence, innovation, and significant impact by Higher Education professors.

ANTES DE CONTINUAR...

BEFORE YOU GO ANY FURTHER...

Para ler a parte 1 desta série de entrevistas sobre educação ambiental, siga o link pelo *QR code*:
For part 1 of this series of interviews on environmental education, scan the QR code:



A educação e o fim do mundo (Uniso Ciência #15, jun./2025)

Education and the end of the world (Science @ Uniso #15, Jun./2025)







À Prof.^a Monroe/ To Prof. Monroe

(cone/icon: IconsNova (FlatIcon.com))

O conceito de Antropoceno é frequentemente mobilizado para nomear as transformações ambientais promovidas pela ação humana — desmatamento, urbanização intensiva, emissão de gases e alterações climáticas, acidificação dos oceanos, descarte de resíduos sólidos, extinção sistemática da biodiversidade, entre outras. No entanto, fala-se menos sobre como essas transformações afetam a própria maneira como as sociedades humanas (e os indivíduos que as compõem) se percebem em relação aos ecossistemas e às demais formas de vida, especialmente as não humanas. A intensa urbanização que se seguiu às revoluções industriais e a ascensão de estilos de vida tecnocêntricos parecem ter aprofundado uma sensação de dissociação entre os habitantes das cidades e os sistemas ecológicos que sustentam a vida no planeta Terra. Esse afastamento é, muitas vezes, justificado por discursos de progresso e desenvolvimento que, hoje, são alvo de críticas por diversas correntes das Humanidades. Em que medida essa ruptura — ou essa alienação — pode ser compreendida, também, como mais uma marca constitutiva do Antropoceno? E, nesse contexto, que papel a educação ambiental pode desempenhar como prática de reconexão simbólica, ética e política com a natureza?

 **Martha Monroe:** Não há dúvida de que os desafios socioecológicos que enfrentamos são consequências da urbanização, da especialização e da tecnologia. As causas fundamentais desses problemas também estão implicadas: a falta de conhecimento, a falta de familiaridade e a falta de conexão que as pessoas vivenciam em relação à natureza. Faz sentido, portanto, que tudo isso esteja relacionado. Mas também há evidências fortes de que algumas pessoas se importam com a natureza

The concept of Anthropocene is often employed to name the environmental transformations driven by human activity—deforestation, intensive urbanization, greenhouse gas emissions and climate change, ocean acidification, solid waste disposal, the systematic extinction of biodiversity, among others. However, we devote less attention to how these transformations affect the very way in which human societies (and the individuals within them) perceive themselves in relation to ecosystems and other forms of life, especially non-human ones. The intense urbanization that followed the industrial revolutions, along with the rise of technocentric lifestyles, seems to have deepened a sense of disconnection between city dwellers and the ecological systems that sustain life on planet Earth. This distancing is often justified by narratives of progress and development, which are now the target of criticism from various schools of thought within the Humanities. To what extent can this rupture—or this alienation—also be understood as another constitutive characteristic of the Anthropocene? And in this context, what role can environmental education play as a practice of symbolic, ethical, and political reconnection with nature?

 **Martha Monroe:** There is no doubt that the socio-ecological challenges we face are a function of urbanization, specialization, and technology. The root causes of these issues are also implicated: the lack of knowledge, lack of familiarity, and lack of connection that people experience with nature. So it makes sense that these components are linked. But there is also strong evidence that some people do care about nature and are deeply connected to the cycles of life in the natural world. It just isn't the only thing that is important to them,

e estão profundamente conectadas aos ciclos de vida do mundo natural. A questão é que isso não é a única coisa que é importante para elas, tampouco constitui a fonte de seu sustento, ao contrário dos caçadores-coletores de milênios atrás. Talvez seja a capacidade de viver em dois mundos conflitantes — “eu dirijo um carro e moro em uma cidade e, *ao mesmo tempo*, alimento pássaros e adoro caminhar

nor is it the source of their livelihood, unlike the hunter-gatherers from an earlier millennium. Perhaps it is the ability to live in two conflicting worlds—“I drive a car and live in a city *and* I feed birds and love to hike in the park”—that is a characteristic of the Anthropocene. If so, one role

Nutrir a conexão com a natureza e expor os conflitos da vida urbana contemporânea são papéis da educação ambiental

no parque” — que seja uma característica do Antropoceno. Se for assim, um dos papéis da educação ambiental pode ser continuar a nutrir a conexão com a natureza, ao mesmo tempo em que torna mais evidentes os conflitos e custos dessa vida dupla. Se quisermos ter ambos os mundos, precisamos encontrar maneiras de manter nossas cidades e comunidades de forma sustentável. Isso exigirá um pensamento mais criativo do que temos feito até agora!

Nurturing connection with nature and exposing the conflicts of contemporary urban life are among the roles of environmental education

for environmental education can be to continue to nurture the connection to nature while making the conflict and costs more evident. If we wish to have both worlds, we need to find ways to maintain our cities and communities sustainably. That will require more creative thinking than we have done to date!

PARA CONTINUAR A LEITURA ALÉM DA ENTREVISTA

Ao longo das respostas, ambas as pesquisadoras entrevistadas indicam referências externas para enriquecer a leitura. Essas referências estão numeradas conforme aparecem nas falas de cada uma. Ao final da entrevista, na página 26, você pode encontrar a lista completa de referências, com os títulos dos livros, artigos e/ou páginas da web referenciados ao longo das respostas.

KEEP READING BEYOND THE INTERVIEW


Throughout their statements, both researchers provide external references that may enrich your reading. These references are numbered in the order they appear in each researcher's answers. At the end of the interview, on page 26, you can find the complete list of references, including the titles of books, papers, and/or web pages mentioned.




À Prof.^a Monroe/ To Prof. Monroe

Icon/Icon: C-mo Box (FlatIcon.com)

Em tempos de aceleração digital, crescente virtualização da vida cotidiana, integração da Inteligência Artificial aos processos escolares e por aí vai, quais são, em sua percepção, os grandes desafios para uma educação ambiental que seja, de fato, significativa no século XXI? Sabemos que essa discussão envolve, em primeiro lugar, o currículo (o que ensinar?), que é uma questão complexa em si mesma — especialmente porque perpassa uma série de implicações políticas —, mas que ela envolve também as práticas educativas (como ensinar?), desde a flexibilização dos materiais didáticos até a escolha dos métodos de ensino e das formas de avaliação. Pensando nessas duas dimensões (currículo versus práticas), e nas complexidades da aprendizagem significativa na contemporaneidade, como podemos definir o que é ser verdadeiramente “significativo” quando se fala em educação ambiental e, mais importante, como colocar esse conceito em prática?

 **Martha Monroe:** Sim, *o que e como*, ou seja: o *conteúdo* e o *processo*; sempre devemos ter ambos, pois um sem o outro é vazio. E a maioria dos programas profissionais de desenvolvimento em educação ambiental (de fato, a maioria dos programas em qualquer campo da educação) gira em torno de fornecer esses dois elementos. Educadores no campo das ciências frequentemente chamam isso de PCK — *Pedagogical Content Knowledge*, em inglês, ou Conhecimento Pedagógico do Conteúdo — e destacam a importância de obter tanto o conhecimento do conteúdo quanto as habilidades para transmiti-lo¹. No âmbito da educação ambiental, acredito que o PCK inclua a aprendizagem experiencial, que significa ajudar os educadores a ensinar novos conceitos e informações aos estudantes por meio da descoberta, utilizando-se de uma variedade de

In times of digital acceleration, increasing virtualization of everyday life, and the integration of Artificial Intelligence into educational processes, what do you see as the major challenges for environmental education to be truly meaningful in the 21st century? We know that this discussion involves, first and foremost, the curriculum (what to teach?), which is a complex issue in itself—especially because it entails a range of political implications—, but it also involves educational practices (how to teach?), from the flexibilization of teaching materials to the selection of teaching methods and assessment strategies. Considering these two dimensions (curriculum versus practices), and the complexities of meaningful learning in contemporary contexts, how can we define what it truly means for environmental education to be “meaningful,” and more importantly, how can we put that concept into practice?

 **Martha Monroe:** Yes, the *what* and the *how*, or the *content* and the *process*; we must always have both, as one without the other is hollow. And most professional development programs in environmental education (indeed, most programs in any education field) revolve around providing both elements. Science educators commonly call this PCK—Pedagogical Content Knowledge—and refer to the importance of obtaining content knowledge and the skills to convey this content¹. In environmental education circles, I believe PCK includes experiential learning, which means helping educators teach students new concepts and information by discovering them through a variety of pedagogical tools, such as data collection, investigations, games, simulations, and even guided discussions. In doing so, they will probably



A aprendizagem experiencial é um processo em que os educandos aprendem por meio da experiência direta, no mundo real, refletindo sobre o que de fato viveram para construir conhecimento, desenvolver habilidades e mudar atitudes

Experiential learning is a process through which learners acquire knowledge through direct, real-world experience, reflecting on what they have actually lived in order to build knowledge, develop skills, and change attitudes

ferramentas pedagógicas, como coleta de dados, investigações, jogos, simulações, ou mesmo discussões guiadas. Ao fazer isso, provavelmente tornarão a aprendizagem localmente relevante e significativa. Um grande desafio é que esses tipos de estratégias exigem tempo, o que significa que o currículo deve dar prioridade aos conceitos-chave que os estudantes devem aprender em cada série. E, claro, há cada vez mais coisas para aprender. Isso implica que o segundo desafio é justamente ensinar os estudantes *a aprender*. As informações que os professores compartilham hoje se tornarão irrelevantes em algum momento; as pessoas precisarão continuar aprendendo coisas novas. Outro aspecto crucial para tornar a educação ambiental significativa é capacitar os estudantes a tomar decisões. Se eles tiverem as habilidades e a oportunidade para selecionar um projeto, por exemplo, escolherão aquele que mais têm interesse em explorar. Os professores precisam de formação para facilitar essa transição nos estudantes: de *receber* informações para *co-criar* conhecimento; de *serem instruídos* sobre o que fazer para *decidir* o que fazer. Esse é o primeiro passo em direção à competência para a ação e à cidadania responsável.


make the learning locally relevant and meaningful. One huge challenge is that these types of strategies require time, which means the curriculum must prioritize the key concepts that students should learn at every grade level. And of course there is more and more to learn. That implies the second challenge is to teach students *how to learn*. The information teachers impart today will be irrelevant at some point; people will need to continue to learn new things. Another key aspect of making environmental education meaningful is to empower students to make decisions. If they have the skills and opportunity to select a project, for example, they will choose the one they are most interested in exploring. Teachers need training to facilitate this transition for students, from *receiving* information to *co-creating* knowledge; from *being told* what to do to *deciding* what to do. That is the first step toward action competence and responsible citizenship.




A ambas/ To both

Icone/icon: Freepik (Flaticon.com)


Dando continuidade às perguntas anteriores — sobre como nos sentimos distantes da ecologia no mundo urbano contemporâneo e sobre como tornar a educação ambiental mais significativa —, nós gostaríamos de saber quais são suas considerações sobre outdoor learning (aprendizagem ao ar livre, ou, em outras palavras, aquele tipo de aprendizagem que ocorre em ambientes externos, como parques, florestas, rios, quintais ou hortas comunitárias, e que valoriza a experiência direta com o mundo natural). Pesquisas focadas nessa modalidade, ou nessas estratégias, parecem florescer ao redor de alguns núcleos acadêmicos específicos, especialmente na Europa, mas nem tanto em outras regiões do mundo (ao menos não se utilizando desse mesmo termo). Ao conduzir práticas desse tipo, como garantir que elas não se restrinjam a momentos esporádicos ou meramente ilustrativos, mas sejam integradas de forma consistente aos currículos, não só em disciplinas típicas das ciências biológicas e naturais, mas de uma maneira mais generalizada e transversal?

 **Martha Monroe:** A aprendizagem ao ar livre é importante para os jovens, especialmente para os estudantes mais novos. Existem diversos benefícios associados a passar tempo ao ar livre², como melhorias à saúde mental, aumento da capacidade de atenção e melhorias à saúde física. Naturalmente, aprender sobre a natureza e, além disso, ter a oportunidade de observar, refletir e contemplar oferece benefícios adicionais³. Novas iniciativas, como os chamados *forest kindergartens* (jardins de infância na floresta), estão se somando a estratégias antigas, como laboratórios de aprendizagem ao ar livre e acampamentos com pernoite. Proporcionar essas oportunidades a todas as crianças exigirá uma mudança de prioridades na escola e na comunidade, mas também uma


Continuing from the previous questions—about how we feel disconnected from ecology in the contemporary urban world and how to make environmental education more meaningful—, we would like to hear your thoughts on outdoor learning (in other words, that kind of learning that takes place in outdoor environments such as parks, forests, rivers, backyards, or community gardens, and that values direct experience with the natural world). Studies focused on this approach, or on these strategies, seem to be flourishing in certain academic circles, particularly in Europe, but not as much in other parts of the world (at least not under this name). When implementing such practices, how can we ensure that they are not limited to occasional or merely illustrative moments, but instead become consistently integrated into the curriculum, not only in subjects typically associated with the biological and natural sciences, but in a more general and cross-disciplinary way?

 **Martha Monroe:** Outdoor learning is important for youth, particularly younger students. There are a variety of benefits, such as improved mental health, increased attention, and improved physical health from spending time outdoors². Of course, learning about nature and having the opportunity to observe, reflect, and contemplate provides additional benefits³. New efforts, such as forest kindergartens, are joining the old strategies, such as outdoor learning labs and residential camps. Providing these opportunities for every child will require a change in priorities at the school and community, but also a change in curriculum so that mathematics and reading skills are also embedded in the outdoors. We used to do a better job of that in the

mudança no currículo, para que habilidades de matemática e leitura também sejam incorporadas às atividades ao ar livre. Nós fazíamos um trabalho melhor nesse sentido em meados do século XX do que fazemos hoje⁴. Talvez seja hora de revitalizar o que já sabíamos naquela época! As mudanças climáticas são um excelente exemplo de por que precisamos de uma educação transdisciplinar, já que não podemos trabalhar em soluções climáticas sem compreender a ciência, a economia e a política do tema, além de demonstrar habilidades de comunicação e análise.

 **Helen Bilton:** A aprendizagem ao ar livre se baseia na ideia de que a aprendizagem é um processo que não acontece apenas em carteiras dentro de uma sala de aula. Ela parte do pressuposto de que é possível aprender qualquer coisa em qualquer lugar. Também se fundamenta na ideia de que aprender envolve experimentação, a possibilidade de cometer erros e uma abordagem de “vamos tentar” por parte de todos os envolvidos. No entanto, o ambiente precisa ser estruturado para permitir que esse tipo de aprendizagem aconteça^{5,6}. É necessário, por exemplo, adultos interessados e com conhecimento sobre o mundo natural, ou ao menos curiosos a respeito dele, e um espaço que contenha o que se chama de “peças soltas”, para que as crianças possam construir, reconstruir e remodelar o que desejarem. Também precisa ser um espaço que possa ficar bagunçado. Faz-se necessário, assim, um ambiente que as crianças possam alterar e modificar, e não um espaço artificial totalmente criado pelos adultos para que elas apenas interajam com ele. Portanto, para responder à pergunta sobre como garantir que o ambiente externo seja integrado ao currículo de forma consistente e interdisciplinar: é necessário ter uma equipe atenta e engajada, uma liderança comprometida com a aprendizagem das crianças ao ar livre, profissionais com conhecimento sobre o desenvolvimento infantil e um ambiente que possa ser modelado por crianças e adultos. Esse espaço deve ser utilizado todos os dias (a menos que as condições temáticas sejam tão severas que impossibilitem a aprendizagem). Curiosamente, parece haver um padrão: quanto mais frio o clima (na Europa), mais o ambiente ao ar livre é utilizado.

mid 1900s⁴. Perhaps we need to revitalize what we knew then! Climate change is an excellent example of why we need cross-disciplinary education, as we cannot work toward climate solutions without understanding the science, economics, and politics of the issue, and demonstrating communication and analytical skills.

 **Helen Bilton:** Outdoor learning is predicated on the idea that learning doesn't only happen at desks in classrooms. It assumes one can learn anything anywhere. It is also predicated on the idea that learning involves experimentation, mistakes happening, and a “can do” approach from all involved. However, the environment does need to be set up to enable such learning to happen^{5,6}. It does need, for example, interested adults, knowledgeable about the natural world, or at the very least curious about it, and a space which has what are termed “loose parts,” so children are able to build and construct and rebuild and reconstruct whatever they wish. It also needs to be a space which can get untidy. Thereby ensuring it is an environment for children to change and modify, not a man-made environment created by adults for children to only interact with. So, to answer the question about how can one ensure that the outdoor environment is integrated into the curriculum consistently and cross-disciplinary: it has to have keen staff involved, leadership committed to children learning and being taught outside, staff knowledgeable about child development, and have an environment that can be shaped by children and adults. It has to be used everyday (unless the weather is so harsh it would be impossible to learn). Interestingly, there seems to be a pattern that the colder the climate (in Europe) the more the outdoor environment will be used.


Quando falamos especificamente sobre outdoor learning, parece haver uma tendência a associar essa abordagem predominantemente ao ensino de crianças pequenas, em detrimento de sua aplicação com adolescentes e/ou adultos. Em certa medida, essa lógica se assemelha ao que ocorre com a incorporação de práticas lúdicas no contexto da educação formal: ao menos no Brasil, a maior parte das pesquisas desse tipo tende a se concentrar na Educação Infantil, diminuindo consideravelmente até chegar às experiências do Ensino Superior. Isso não significa, é claro, que tais práticas estejam ausentes nos contextos voltados a adultos. Quando falamos, por exemplo, do brincar na educação de pessoas adultas, é possível encontrar diversas iniciativas baseadas em atividades lúdicas — embora muitas vezes apresentadas sob nomenclaturas consideradas mais “sérias” ou institucionalmente aceitas, como simulações, dramatizações ou performances. Já no que se refere a outdoor learning, há práticas consolidadas (inclusive em nossa própria universidade) que fazem uso dos espaços naturais do câmpus para fins pedagógicos. É o caso, por exemplo, de disciplinas que utilizam a reserva ambiental local como “sala de aula” para o estudo de biomas e da biodiversidade. No entanto, esse tipo de abordagem costuma estar restrito a componentes curriculares específicos, mais frequentemente em áreas das ciências naturais, e ainda pouco capilarizado entre os diferentes cursos e áreas do conhecimento. Diante disso, gostaríamos de ouvir sua perspectiva sobre a aplicação de outdoor learning na educação de universitários. A senhora considera que, quando um estudante de Ciências Biológicas, por exemplo, realiza uma atividade prática em uma reserva natural, isso ainda se enquadra como outdoor learning, mesmo que o objetivo seja técnico e disciplinar? E, mais amplamente, qual seria, na sua visão, o potencial dessa abordagem para a promoção da educação ambiental, independentemente da idade dos educandos em questão?


When we discuss outdoor learning specifically, there seems to be a tendency to associate this approach predominantly with the education of young children, rather than with teenagers or adults. To some extent, this pattern mirrors what we observe regarding the incorporation of play-based practices into formal education: at least in Brazil, most research of this kind tends to focus on Early Childhood Education, with a significant decrease in emphasis as we move toward Higher Education. Of course, this does not mean that such practices are entirely absent from adult education contexts. When we talk about play-based practices in adult learning, for instance, it is possible to find many initiatives grounded in playful activities—although these are often framed under more “serious” or institutionally accepted terms, such as simulations, dramatizations, or performances. As for outdoor learning more specifically, there are consolidated practices (including at our own university) that make use of natural spaces on campus for educational purposes. A good example is when certain courses use the university’s environmental reserve as an outdoor “classroom” for studying biomes and biodiversity. However, this kind of approach tends to remain restricted to specific curricular components, more commonly within the natural sciences, and has not yet been widely integrated across other academic fields. In light of this, we would like to hear your perspective on the application of outdoor learning in Higher Education. In your perspective, when a Biology student, for example, engages in a hands-on learning activity in a natural reserve on campus, would that still be considered outdoor learning, even if the purpose is technical or disciplinary in essence? And more broadly, what do you see as the potential of this approach when it comes to fostering environmental education, regardless of the learners’ age?



Crianças pequenas costumam ter mais oportunidades de explorar ambientes externos (ainda que nem sempre isso aconteça de forma adequada); à medida que os educandos se tornam mais velhos, as oportunidades de aprendizagem fora da sala de aula tendem a diminuir

Young children often have more opportunities to explore outdoor environments (though not always in the most effective way); as learners grow older, opportunities for learning outside the classroom tend to decrease

 **Helen Bilton:** Eu diria que a sua descrição do uso do ambiente externo no Ensino Superior no Brasil é a mesma que temos aqui na Inglaterra. Permite-se que as crianças pequenas utilizem o ambiente ao ar livre, mesmo que nem sempre de forma eficaz, mas, quanto mais velho é o estudante, menos ele sai para aprender. Se definirmos Educação Ambiental como algo que capacita as pessoas a se tornarem mais informadas sobre o mundo natural e o ambiente construído, com vistas a serem mais sustentáveis no futuro, então a única forma de alcançar isso é por meio da exploração e da imersão no ambiente externo, o que leva a um amor pelo meio ambiente, e, a partir desse amor, surge um profundo senso de cuidado e responsabilidade. Portanto, sim, se os estudantes estão ao ar livre participando de atividades práticas de aprendizagem, isso seria considerado aprendizagem ao ar livre. Isso não pode ser entendido, no entanto, como a totalidade da aprendizagem que se dá fora da sala de aula.


 **Helen Bilton:** I would say that your description of Higher Education’s use of the outdoors in Brazil is the same as here in England. Young children are allowed to use the outdoor environment, not always effectively however, but the older the child gets the less they go out to learn. If we define Environmental Education as something which empowers people to be more informed about the natural world and the built environment, with a view to being more sustainable in the future, then the only way to achieve this has to be through exploration, and immersion in the outdoor environment, which leads to a love of the environment and from this love comes a deep sense of concern and care for it. So, yes, if students are outside engaging in a hands-on learning activity, this would be considered outdoor learning. But it couldn’t be construed as the totality of learning outside.




À Prof.^a Monroe/ To Prof. Monroe

Icon/Icon: Freepik (Flaticon.com)

Na Universidade de Sorocaba, nós estamos começando a estudar a ansiedade ambiental como um tópico de interesse para a Educação. Não só aqui, mas em todo o mundo, pesquisadores de áreas diversas têm se voltado ao fenômeno, que se desdobra em várias manifestações: sintomas clínicos, representações midiáticas, comportamentos e atitudes gerais em relação à vida (incluindo no cotidiano escolar) etc. Considerando o agravamento das emergências climáticas — algo que, infelizmente, parece irrefreável — e os impactos subjetivos que elas geram (além, é claro, dos danos materiais aos seres e ao ambiente), como os educadores podem abordar a ansiedade ambiental como um elemento a ser considerado nos processos educativos e no cotidiano escolar? Em outras palavras: estamos preparados, enquanto educadores, para lidar com o sofrimento psíquico e emocional que emerge das emergências ambientais e, a partir dele, ou ainda a despeito dele, alimentar formas de ação coletiva de modo a enfrentar as crises ambientais?

 **Martha Monroe:** A ecoansiedade e sua irmã mais nova, a ansiedade climática, são preocupações presentes na comunidade da educação para as questões climáticas. Um certo nível de preocupação é normal e saudável, já que estamos falando sobre a possibilidade real de mudanças significativas devido ao aumento do dióxido de carbono na atmosfera. As pessoas reagem às más notícias de maneiras diferentes; algumas veem isso como um gatilho para agir, buscando dentro de si mesmas energia e habilidades para enfrentar o problema, e há pesquisas indicando que a preocupação com o clima pode promover ações climáticas^{7,8}. Por outro lado, algumas pessoas ficam deprimidas e silenciosas, enquanto outras podem evitar pensar no problema. Para algumas, o fantasma da

At the University of Sorocaba, we are beginning to study eco-anxiety as a topic of interest within Education. Not only here, but around the world, researchers from various fields have turned their attention to this phenomenon, which unfolds in multiple forms: clinical symptoms, media representations, general behaviors and attitudes toward life (including in school settings), and so on. Considering the worsening of climate emergencies—something that, unfortunately, seems increasingly unstoppable—and the subjective impacts they generate (in addition, of course, to the material damage to living beings and the environment), how can educators address environmental anxiety as a factor to be considered in educational processes and in everyday school life? In other words: are we, as educators, prepared to deal with the psychological and emotional distress that emerges from environmental crises and, from that distress, or even in spite of it, foster forms of collective action to face those crises?

 **Martha Monroe:** Eco-anxiety and its younger sibling, climate anxiety, are concerns in the climate education community. Some level of concern is normal and healthy, since we are talking about the very real possibility of significant change due to increases in atmospheric carbon dioxide. People respond to bad news in different ways; some find it to be a trigger to fight, to reach deep inside themselves and find the energy and skills to do something about the problem, and researchers find that climate concern can promote climate action^{7,8}. But some people become depressed and quiet; others may avoid thinking about the problem. For some, the specter of climate change looms so large



Foto/Photo: Jacob Lund (Adobe Stock)

Acredita-se que propiciar a vivência de experiências em contato direto com a natureza pode levar a uma aprendizagem mais significativa quando o assunto é educação ambiental, produzindo cidadãos mais engajados, que se importarão mais com as questões climáticas

It is believed that providing students with experiences in direct contact with nature can lead to more meaningful learning when it comes to environmental education, thereby fostering more engaged citizens who will care more about climate issues

mudança climática é tão grande que ofusca todo o resto. Diante disso, os educadores percebem que precisam de formação e recursos para ajudar os estudantes a lidar com esses sentimentos. Uma rede chamada Climate Mental Health Network (numa tradução livre, Rede de Saúde Mental Climática)⁹ firmou recentemente uma parceria com a National Environmental Education Foundation (Fundação Nacional para a Educação Ambiental, nos Estados Unidos) para criar um conjunto de recursos para educadores, incluindo atividades para estudantes, para reconhecer e abordar a ansiedade climática. O Climate Emotions Toolkit (numa tradução livre, Kit de Recursos para lidar com Emoções Climáticas) está disponível para download gratuito¹⁰. O kit também oferece recursos para que os educadores lidem com as suas próprias emoções.


that it overshadows everything else. Observing this, educators realize they need training and resources to help students cope with these feelings. The Climate Mental Health Network⁹ recently partnered with the National Environmental Education Foundation to create a set of resources for educators, including activities for students, to acknowledge and address climate anxiety. The Climate Emotions Toolkit is available for free download¹⁰. The kit has resources for educators to address their own emotions, too.




A ambas/ To both

Ícone/Icon: Freepik (Flaticon.com)

A interação entre estudantes e cientistas, de modo a fomentar um processo de letramento científico, é apontada¹¹ como uma estratégia eficaz no processo de educação ambiental, especialmente no contexto das mudanças climáticas. Em contextos de negacionismo científico, essa parece ser uma prática importante, sem sombra de dúvida, mas ela vem acompanhada de certos desafios, inclusive logísticos — afinal, como tirar os cientistas de seus laboratórios, ou dos estratos privilegiados das universidades, e levá-los às escolas, ou, alternativamente, levar os estudantes aonde os cientistas estão? Quais são, em sua opinião, as melhores maneiras para promover essa interação com os cientistas? E como os próprios cientistas podem ser convencidos de que essa prática é um bom investimento de seu tempo e de seus recursos, muitas vezes escassos?


 **Martha Monroe:** A interação com cientistas pode assumir diversas formas. Alguns cientistas são parceiros em programas de Ciência Cidadã, nos quais ajudam a treinar voluntários (incluindo estudantes) para coletar dados que eles possam usar para avançar em suas pesquisas^{12,13}. Isso pode abranger praticamente qualquer tema, desde a qualidade da água, datas de migração de animais, a distribuição de espécies, a expansão de espécies invasoras, até registros de aves marinhas mortas. Alguns cientistas disponibilizam seus bancos de dados e os professores podem baixá-los para uso por seus estudantes (veja, por exemplo, o The Mercury Dragonfly Project¹⁴ ou o programa conhecido como Globe - Global Learning and Observations to Benefit the Environment¹⁵). Outros cientistas convidam professores ou estudantes para seus laboratórios, para aprender sobre ciência (veja o Lake Champlain Sea Grant¹⁶), e ainda há aqueles que visitam escolas como palestrantes convidados (veja o programa Scientist in Every

The interaction between students and scientists, as a way to foster scientific literacy, is pointed out¹¹ as an effective strategy when it comes to environmental education, especially in the context of climate change. In times of scientific denialism, this undoubtedly seems to be an important practice, but one that also comes with certain challenges, including logistical ones—after all, how can we bring scientists out of their laboratories or from the privileged spaces of universities and into schools, or, alternatively, bring students to where the scientists are? In your opinion, what are the best ways to promote this interaction with scientists? And how can scientists themselves be convinced that this practice is a worthwhile investment of their time and often limited resources?

 **Martha Monroe:** Interaction with scientists can take many forms. Some scientists are partners in Citizen Science programs, where they help train volunteers (including students) to collect data they can use to further their research^{12,13}. This can be about almost anything, from water quality, migration dates, species ranges, and invasive species expansion, to dead seabirds. Some scientists make their databases available and teachers can download them for students to use (see The Mercury Dragonfly Project¹⁴, or the Global Learning and Observations to Benefit the Environment - GLOBE Program¹⁵). Other scientists invite teachers or students into their labs to learn about science (see Lake Champlain Sea Grant¹⁶), and still others visit schools as guest speakers (see Scientist in Every Florida School¹⁷). The full range of options offers many possibilities. Scientists find these programs valuable because they help


Florida School¹⁷). São muitas as possibilidades. Os cientistas consideram esses programas valiosos porque ajudam os jovens a aprender sobre o processo de fazer ciência e aumentam seu nível de confiança na ciência. Convencer outros cientistas a realizar esse tipo de trabalho provavelmente requer diálogo com colegas que já tenham percebido seu valor. Pode ser mais fácil começar com cientistas que se sintam confortáveis falando em público e que sejam capazes de tornar seu trabalho compreensível para aqueles que não são cientistas.

Kits educacionais gratuitos são oferecidos por várias instituições

 **Helen Bilton:** No curso *online* “Ensinando sobre clima e sustentabilidade em escolas primárias: uma abordagem de aprendizagem ao ar livre” (numa tradução livre)¹⁸ — que é um estudo de caso oferecido pela Universidade de Reading, na Inglaterra —, o diretor de um colégio desejava que tanto os cientistas quanto os coletores de lixo, os responsáveis pela merenda e todos os demais profissionais se envolvessem com as crianças: dialogando com elas, compartilhando o porquê de suas atividades e sugerindo formas de serem mais sustentáveis. Acredito que a melhor forma de chegar a isso seja fazendo com que toda a escola tenha a sustentabilidade como foco, compreendendo-a como um valor central. Já para os cientistas alocados em universidades e outras organizações, uma possibilidade é elaborar conjuntos ou kits de ideias de como as escolas poderiam implementar, de forma fácil e barata, maneiras de tornar o ambiente mais sustentável e mais amigável em relação à natureza. Considerando as limitações de tempo e recursos, talvez, em vez de criar kits de recursos sob medida, seja melhor elaborar um pacote geral para todas as escolas, incluindo links de recursos como os do Met Office¹⁹ — que é o serviço meteorológico nacional do Reino Unido, equivalente ao Instituto Nacional de Meteorologia no Brasil —, o qual já oferece recursos voltados para escolas. Nesse curso *online* mencionado anteriormente, que é gratuito, há links para diversos recursos úteis.

young people learn about the process of science and improve their trust in science. Convincing other scientists to do this type of work probably requires conversations with peers who have found it valuable. It may be easiest to start with scientists who are comfortable with public speaking and able to make their work understandable to non-scientists.

Free educational kits are offered by several institutions

 **Helen Bilton:** In the online course “Teaching Climate and Sustainability in Primary Schools: An Outdoor Learning Approach”¹⁸—which is a case study offered by the University of Reading—the headteacher wanted scientists, the rubbish collectors, the ones in charge of school meals and so on all involving themselves with the children: talking to the children, sharing why they do what they do and suggesting ways of being more sustainable. I think the best way to do this is by the whole school having a focus on sustainability and seeing it as a core vision. And, for scientists in universities and organizations, putting together packs of ideas of how schools could implement easily and cheaply, ways of making the environment more sustainable, more nature friendly. In terms of time and limited resources, maybe rather than doing bespoke packs of ideas, do a general pack of ideas for all schools, including such links as to the Met Office¹⁹—the United Kingdom’s national meteorological service, equivalent to the National Institute of Meteorology in Brazil—, which already has resources for schools. On this online course mentioned above, which is free, there are links to all sorts of useful resources.



À Prof.^a Bilton/ To Prof. Bilton

(cone/icon: Smashicons (Flaticon.com))

Em relação à pergunta anterior, a senhora publicou em 2018 um editorial²⁰ no qual defende que “se queremos que as crianças tenham aspirações, precisamos cultivá-las quando elas ainda são pequenas.” Trata-se de uma perspectiva com a qual concordamos plenamente. Tanto é que, em nosso Programa de Pós-Graduação em Educação, na Uniso, temos realizado um mapeamento sobre como nossa revista de jornalismo científico (esta em que estamos conduzido esta entrevista agora mesmo) tem sido utilizada como material didático em contextos escolares. O objetivo é justamente tornar os resultados das pesquisas desenvolvidas na universidade acessíveis a crianças, jovens e adultos, por meio da linguagem jornalística aplicada em sala de aula, como uma estratégia de democratização da ciência. É claro que nem todas as crianças expostas a esse tipo de prática irão se tornar cientistas — e isso é absolutamente natural, considerando que a sociedade demanda uma ampla diversidade de saberes e profissões —, no entanto, é fundamental garantir que, para aquelas que desejarem trilhar esse caminho, essa seja uma possibilidade real, viável e concreta, independentemente de terem ou não cientistas em seus contextos sociais mais próximos em quem possam se inspirar. É nesse ponto que a escola assume um papel central. Estamos, portanto, diante de uma questão de capital cultural: tornar-se cientista implica um investimento significativo de tempo, recursos e reconhecimento simbólico, elementos que nem sempre estão disponíveis de maneira equitativa entre os diferentes grupos sociais. Para algumas crianças, em determinados contextos, a ideia de seguir carreira científica se apresenta como algo mais tangível e legitimado do que para outras. Diante disso, gostaríamos de ouvir sua opinião: com base em sua experiência, como deve ser estruturado um projeto que busque, de

In relation to the previous question, in 2018 you published an editorial²⁰ in which you argue that “if we want children to aspire we need to get to them when they are young.” This is a perspective with which we wholeheartedly agree. In fact, within our graduate program in Education at Uniso, we have been mapping how our scientific journalism magazine (the very one in which this interview is being published) has been used as educational material in school settings. The aim is precisely to make the results of research conducted at the university accessible to children, teenagers, and adults through journalistic language adapted for classroom use, as a strategy to democratize science. Of course, not every child exposed to this kind of practice will grow up to become a scientist—and that is absolutely natural, considering that society requires a wide range of knowledge and professions. However, it is essential to ensure that, for those who do wish to follow that path, it is a real, viable, and concrete possibility, regardless of whether they have scientists in their immediate social circles to look up to. This is where the school plays a central role. What we are dealing with here is, therefore, a matter of cultural capital: becoming a scientist involves a significant investment of time, resources, and symbolic recognition, elements that are not always equitably distributed across different social groups. For some children, in certain contexts, the idea of pursuing a scientific career appears more tangible and socially legitimized than it does for others. With that in mind, we would like to hear your thoughts: based on your experience, how should a project be structured in order to truly democratize access to science from the earliest years of life? In your perspective, what are the essential elements that must not be overlooked? And, considering

fato, democratizar o acesso à ciência desde as idades mais precoces? Quais são, na sua visão, os elementos essenciais, dos quais não se pode abrir mão? E, a partir da realidade do seu país, o que tem se mostrado mais eficaz nesse tipo de iniciativa?











🇬🇧 Helen Bilton: Existe (como mencionado anteriormente) a abordagem do Cientista Cidadão, em projetos como o European Citizen Science²¹, assim como os liderados pela NASA²², pela Wildlife Trusts²³ e pela Earth Watch²⁴, todas organizações que estão buscando garantir que os cidadãos se percebam como cientistas e se envolvam com a ciência como agentes de transformação. Os elementos essenciais que não podem ser negligenciados para garantir que todas as crianças se vejam como cientistas incluem proporcionar desde cedo acesso ao ar livre, com adultos interessados que também estejam dispostos a explorar e experimentar. Afinal, a ciência é baseada em experimentação e imprevisibilidade. Não precisamos de adultos que gritem ao ver uma aranha ou se incomodem porque a lama está molhada. É sobre ter roupas adequadas para adultos e crianças, para que possam experimentar e explorar independentemente das condições climáticas. É sobre ter toda uma equipe com a atitude certa. É sobre ter acesso a um ambiente fecundo à exploração e flexível, que as crianças possam adaptar e modificar — um trepa-trepa daqueles fixos não permite que uma criança explore de verdade; aliás, eu não instalaria nenhum equipamento de escalada fixo em áreas externas²⁵. Eu garantiria projetos simples, com começo, meio e fim. Por exemplo: um projeto para medir a quantidade de água da chuva dia após dia; um projeto que acompanhasse desde a aquisição até a colheita de, digamos, cebolas ou batatas, que são hortaliças fáceis de cultivar. As crianças estariam envolvidas em todas as suas etapas. Devemos encarar as crianças como futuros inventores, cientistas, engenheiros e empreendedores, desde muito cedo, definitivamente a partir dos 2 anos de idade, e vê-las como o próximo Brunel ou o próximo Dyson — respectivamente, Isambard Kingdom Brunel, engenheiro britânico do século XIX, e Sir James Dyson, inventor britânico contemporâneo. E, também, não colocar barreiras para as meninas, nem ter profissionais que vejam as meninas como menos inventivas ou capazes do que os meninos.
















the reality in your own country, what strategies have proven to be most effective in this kind of initiative?

🇬🇧 Helen Bilton: There is (as mentioned before) the Citizen Scientist approach, in projects such as the European Citizen Science²¹, as well as the ones led by Nasa²², The Wildlife Trusts²³, and Earth Watch²⁴, all of which are trying to ensure citizens see themselves as scientists and engage with science as an agent for change. The essential element that must not be overlooked to ensure all children see themselves as scientists is to ensure that children from as early an age have access to the outdoors with interested adults who are keen to explore and experiment themselves. Science, after all, is about experimentation and unpredictability. We do not need adults who scream when they see a spider or get upset about wet mud. It is about having the right clothing for adults and children so they can experiment and explore regardless of the weather. It is having the right attitude of the staff. It is about having access to an exploratory and flexible environment which children can adapt and change—a fixed climbing frame does not allow for true exploration for a child; in fact, I would have no fixed climbing equipment in any outdoor area²⁵. I would ensure simple projects which have a beginning, middle, and end. For example: a project to measure the amount of rainwater coming day in day out; a project from buying to harvesting of say onions, or potatoes, which are easy to grow, where children are involved at all stages. Viewing children as inventors, scientists, engineers, innovators from a young age, and definitely from 2 years onwards, and see them as the next Brunel, or Dyson. And do not put any barriers in front of girls or have staff who see girls as less inventive or able than boys.

LISTA DE LEITURAS E RECURSOS RECOMENDADOS

RECOMMENDED READINGS AND RESOURCES

-  1. Título do livro/Book title: “Re-examining pedagogical content knowledge in science education”; capítulo/chapter “PCK: Its genesis and exodus” (p. 3-13); por/by: Lee S. Shulman (2015)
-  2. Título do livro/Book title: “High-Quality Outdoor Learning”; capítulo/chapter: “Do Experiences With Nature Promote Learning? Converging Evidence of a Cause-and-Effect Relationship” (p. 47-66); por/by: Ming Kuo, Michael Barnes, Cathy Jordan (2022)
-  3. Título do artigo/Paper title: “Improving Assessments of Connection to Nature: A Participatory Approach”; periódico/journal: Frontiers in Ecology and Evolution; por/by: Gabby Salazar, Martha C. Monroe, Catherine Jordan, Nicole M. Ardoin, Thomas H. Beery (2021)
-  4. Título do artigo/Paper title: “Outdoor education: Research topic or universal value? Part one”; periódico/journal: Journal of Adventure Education and Outdoor Learning; por/by: Robbie Nicol (2002)
-  5. Título do livro/Book title: “Outdoor Learning in the Early Years: Management and Innovation”; por/by: Helen Bilton (2010)
-  6. Título do livro/Book title: “Planning and outdoor learning. A Practical guide for early years”; por/by: Helen Bilton (2025)
-  7. Título do artigo/Paper title: “Climate change education for transformation: exploring the affective and attitudinal dimensions of children’s learning and action”; periódico/journal: Environmental Education Research; por/by: Carlie D. Trott (2021)
-  8. Título do artigo/Paper title: “What triggers climate action: The impact of a climate change education program on students’ climate literacy and their willingness to act”; periódico/journal: Sustainability; por/by: Miloslav Kolenatý, Roman Kroufek, Jan Činčera (2022)
-  9. climatementalhealth.net
-  10. neefusa.org/what-we-do/health/climate-emotions-toolkit

-  11. Título do artigo/Paper title: “Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research”; periódico/journal: Environmental Education Research; por/by: Martha C. Monroe, Richard R. Plate, Annie Oxarart, Alison Bowers, Willandia A. Chaves (2017)
-  12. Título do artigo/Paper title: “Environmental education outcomes of community and citizen science: a systematic review of empirical research”; periódico/journal: Environmental Education Research; por/by: Heidi L. Ballard, Amanda J. Lindell, Christopher C. Jadallah (2024)
-  13. Título do artigo/Paper title: “Can citizen science enhance public understanding of science?”; periódico/journal: Public understanding of science; por/by: Rick Bonney, Tina B. Phillips, Heidi L. Ballard, Jody W. Enck (2016)
-  14. nps.gov/subjects/citizenscience/dragonfly-mercury-project.htm
-  15. globe.gov
-  16. uvm.edu/seagrant
-  17. floridamuseum.ufl.edu/earth-systems/scientist-in-every-florida-school
-  18. futurelearn.com/courses/teaching-climate-and-sustainability-in-primary-schools
-  19. metoffice.gov.uk
-  20. Título do editorial/Editorial title: “Early stem education: practice and prospects”; periódico/journal: Early Child Development and Care; por/by: Helen Bilton, Mike Watts (2018)
-  21. eu-citizen.science
-  22. science.nasa.gov/citizen-science
-  23. wildlifetrusts.org/citizen-science
-  24. earthwatch.org.uk/science/citizen-science
-  25. Título do livro/Book title: “Physical development and outdoor learning: A Practical guide for early years”; por/by: Helen Bilton (2025)