



**Universidade de Brasília – UnB**  
**Faculdade de Educação – FE**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE**  
**Mestrado em Educação**

**A EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE DO CURSO REABILITA E A  
AGENDA 2030: perspectivas e influências na vida profissional dos egressos**

**VALMOR CERQUEIRA PAZOS**

**Brasília/DF**  
**2023**



VALMOR CERQUEIRA PAZOS

**A EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE DO CURSO REABILITA E A  
AGENDA 2030: perspectivas e influências na vida profissional dos egressos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Profissional e Educação.

Linha de Pesquisa: Processos Formativos e Profissionalidades

Orientadora: Profa. Dra. Raquel de Almeida Moraes

Coorientadora: Profa. Dra. Liza Maria Souza de Andrade

Brasília/DF  
2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Ce CERQUEIRA PAZOS, VALMOR  
A EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE DO CURSO REABILITA E  
A AGENDA 2030: perspectivas e influências na vida  
profissional dos egressos / VALMOR CERQUEIRA PAZOS;  
orientador Raquel de Almeida Moraes; co-orientador Liza  
Maria Souza de Andrade. -- Brasília, 2023.  
107 p.

Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade de  
Brasília, 2023.

1. Agenda 2030/ODS. 2. Reabilitação e Sustentabilidade.  
3. Arquitetura e Urbanismo Sustentáveis. 4. Práticas  
Educativas. 5. Educação para a Sustentabilidade. I. de  
Almeida Moraes, Raquel, orient. II. Souza de Andrade, Liza  
Maria, co-orient. III. Título.



**Universidade de Brasília – UnB**  
**Faculdade de Educação – FE**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE**  
**Mestrado em Educação**

**VALMOR CERQUEIRA PAZOS**

**A EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE DO CURSO REABILITA E A  
AGENDA 2030: perspectivas e influências na vida profissional dos egressos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Profissional e Educação. Linha de Pesquisa: Processos Formativos e Profissionalidades

Orientadora: Profa. Dra. Raquel de Almeida Moraes  
Coorientadora: Profa. Dra. Liza Maria Souza de Andrade

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raquel de Almeida Moraes – Presidente  
PPGE/FE/UnB

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aldira Guimarães Duarte Dominguez – Membro interno  
FCE/UnB

---

Prof. Dr. José Marcelo Martins Medeiros – Membro externo  
UFT

Brasília, 17 de fevereiro de 2023.

## AGRADECIMENTOS

Em especial à minha amiga e esposa, Nádia Wyara Pazos, pela dedicação, carinho, amor, paciência e compreensão sobre a importância deste momento para nossas vidas e dos nossos filhos Valmor Pazos Filho e Victor Gabriel Pazos.

Às professoras doutoras Raquel de Almeida Moraes e Liza Maria Souza de Andrade, que, com sapiência e elevada competência, conduziram-me pelo caminho da ciência e do conhecimento por meio de reuniões de orientação e diálogos que resultaram na implementação do Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em RESIDÊNCIA CTS – *HABITAT*, AGROECOLOGIA, ECONOMIA SOLIDÁRIA E SAÚDE ECOSSISTÊMICA. Esses encontros foram fundamentais para a elaboração, planejamento e escrita deste trabalho.

À professora doutora Marta Adriana Bustos Romero, que acreditou na realização desta pesquisa e sempre me incentivou durante essa jornada.

Às professoras doutoras Maribel Del Carmen Aliaga Fuentes e Neusa Cavalcante e aos professores doutores Caio Frederico e Silva, Ederson Oliveira Teixeira e Abner Luis Calixter, pela presteza e seriedade com que conduzem seus trabalhos e que são inspiração para os estudantes e técnicos administrativos que atuam em pesquisas acadêmicas.

Ao pesquisador e graduando João Vitor Lopes Lima Farias, pela ajuda no decorrer desta pesquisa.

Às docentes professoras doutoras da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (FE-UnB), em especial à Liliane Campos Machado, Rita Silvana Santana dos Santos e Alia Maria Barrios González Nunes, que contribuíram para a minha formação neste período do mestrado.

Aos professores e professoras das disciplinas ministradas durante o curso, pela grande dedicação com que me transmitiram os seus ensinamentos, contribuindo para a ampliação dos meus conhecimentos.

Aos colegas do Curso de Mestrado da Universidade de Brasília, pelo apoio e pela troca de experiências proporcionadas.

À banca examinadora – professora doutora Aldira Guimarães Duarte Dominguez e professor doutor José Marcelo Martins Medeiros –, pelo carinho, pela acolhida e pelo tempo dedicado à leitura cuidadosa da presente pesquisa, bem como pelas valorosas contribuições aqui empreendidas.

A todos e todas que acreditam na educação pública, gratuita e de qualidade.

Não dá mais para nos iludir, cobrindo as feridas da Terra com esparadrapos. Ou mudamos de curso, preservando as condições de vitalidade da Terra ou o abismo já nos espera.

**Leonardo Boff**

## RESUMO

O curso *lato sensu* em Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística (Reabilita) do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília é um curso de especialização a distância que teve início em 2006 e, atualmente, está em sua 11ª edição (2022/2023). Sua missão é preparar profissionais das áreas de arquitetura e urbanismo, engenharia, técnico em edificações, geografia, agronomia, agroecologia, bem como cientistas e gestores ambientais e gestores públicos para lidarem com as complexidades socioambientais e avancarem na construção de cidades mais equitativas, inclusivas e sustentáveis. Isso significa pensar na Educação para a Sustentabilidade como um tema transversal em todos os níveis de formação e que, para a manutenção de um meio ambiente equilibrado e socialmente justo, é necessário um processo de formação de cidadãos mais críticos e empenhados em reconhecer o meio ambiente à sua volta e a sua interação com ele. Sob essa ótica, esta dissertação de mestrado tem como objetivo investigar de que maneira o curso Reabilita influenciou e influencia a atuação profissional ligada a questões de sustentabilidade socioambiental. Partindo de uma metodologia qualitativa e quantitativa, além da análise documental e revisão de literatura, utiliza dados adquiridos por meio de questionários direcionados aos egressos para a construção de uma matriz de aderência/materialidade aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). A hipótese trabalhada é que mediante a análise dos resultados, é possível mensurar a influência do curso na educação profissional dos egressos e, ao mesmo tempo, avaliar o legado dos egressos para com a sociedade por meio da implementação de projetos orientados aos ODS. Os resultados demonstram que o curso, apesar de não ter uma aplicação sistêmica de todos os ODS, incentivou um aumento no número de projetos e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) aplicados aos avanços: do ODS 11 – *Cidades e Comunidades Sustentáveis* em primeiro lugar, com quase 19% dos trabalhos; em seguida, ODS 3 – *Saúde e Bem-estar*, com 12% dos trabalhos; seguidos pelo ODS 9 – *Indústria, Inovação e Infraestrutura*; e ODS 12 – *Consumo e Produção Responsáveis*, ambos com aproximadamente 7% de trabalhos realizados. Percebe-se que o foco do curso está mais centrado na parte de tecnologia ambiental, necessitando avanços nos ODS 1 e 10 para redução da pobreza e da desigualdade social. Para concluir, discute-se o papel do curso em promover caminhos para um futuro socioambiental mais justo, seguro, inclusivo e sustentável nas cidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agenda 2030/ODS; Reabilitação e Sustentabilidade; Arquitetura e Urbanismo Sustentáveis; Práticas Educativas; Educação para a Sustentabilidade.

## ABSTRACT

The *lato sensu* Graduation Course in Sustainable Architectural and Urban Environmental Rehabilitation (Reabilita) is an e-learning specialization course whose mission is to prepare professionals in the areas of architecture, urbanism, engineering, building technician, geography, environment, among others, to deal with socio-environmental complexities and advance in the construction of more equitable, inclusive and sustainable cities. The course aims to provoke critical thinking about Sustainability Education as a cross-cutting theme at all levels of Education. For the maintenance of a balanced and socially just environment, it is necessary to train more critical citizens committed to recognizing the environment around them and their interaction with it. From this perspective, this master's thesis investigates how the Rehabilitation Course influenced and influences professional performance related to social and environmental sustainability issues. Based on a qualitative and quantitative methodology, in addition to documental analysis and literature review, it uses data acquired through questionnaires directed to graduates to build a matrix of adherence/materiality to the Sustainable Development Goals (SDGs). Our hypothesis is that; through the analysis of the results, it is possible to measure the influence of the Course on the professional education of graduates, and, at the same time, evaluate the legacy of graduates to the society, through the implementation of projects oriented to the SDGs. Results show that the course encouraged a greater number of projects and course completion work (TCC) applied to the advances of the SDG11 - Sustainable Cities and Communities in the first place with almost 19% of the work, then; SDG 3 - Health and Well-being with 12% of the work followed by SDG 9 - Industry, Innovation and Infrastructure and SDG 12 - Responsible Consumption and Production – both with approximately 7% of work carried out. To conclude, the course's role in promoting ways to a fairer, safer, inclusive and sustainable socio-environmental future in cities is discussed.

**KEYWORDS:** Agenda 2030/ODS; Rehabilitation and Sustainability; Sustainable Architecture and Urbanism; Educational Practices; Education for Sustainability.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Fonte: ONU (2015) .....	17
Figura 2 – Tripé da Sustentabilidade. Fonte: O autor.....	18
Figura 3 – Folder de divulgação da primeira edição do curso Reabilita (2006) Fonte: Banco de imagens do LaSUS .....	24
Figura 4 – Escola Classe 308 Sul (2020). Fonte: Agência Brasília.....	31
Figura 5 – Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: eventos históricos mundiais. Fonte: O autor, 2022.....	399
Figura 6 – Anúncio do Instituto de Desenho para Todos, dos anos 1940. Fonte: Instituto Monitor.....	52
Figura 7 – Atividades presenciais da primeira turma do Reabilita (2007). Fonte: Banco de imagens do LaSUS .....	59
Figura 8 – Atividades presenciais da terceira turma do Reabilita (2010). Fonte: Banco de imagens do LaSUS .....	60
Figura 9 – Atividades presenciais da quarta turma do Reabilita – “Jogo das Cidades” (2010). Fonte: Banco de imagens do LaSUS .....	60
Figura 10 – Atividades presenciais da quarta turma do Reabilita (2010). Fonte: Banco de imagens do LaSUS .....	61
Figura 11 – Encontro presencial durante as atividades da disciplina Preservação e Patrimônio Cultural. Oitava turma do Reabilita. Fonte: Banco de imagens do LaSUS.....	63
Figura 12 – Eixos temáticos do curso Reabilita. Fonte: O autor.....	64
Figura 13 – Matriz de Materialidade – Relação da relevância profissional com a relevância dos ODS. Fonte: O autor .....	72
Figura 14 – ODS mais citados. Fonte: O autor .....	73
Figura 15 – Em seu curso de graduação havia disciplinas de sustentabilidade?.....	74
Figura 16 – Qual a sua motivação para cursar o Reabilita? .....	75
Figura 17 – Qual a sua motivação para cursar o Reabilita e quadro resumo da motivação em esquema de cores.....	75
Figura 18 – Qual a sua maior titulação atualmente? .....	76
Figura 19 – Você teve contato ou experiência com alguma prática voltada à sustentabilidade antes de cursar o Reabilita, numa escala de 0 (nenhuma) a 3 (muita)?.....	77

Figura 20 – Caso positivo, de 0 a 3, como você avalia o grau desse contato ou dessa experiência? 0 (nenhuma) a 3 (muita). .....	77
Figura 21 – Como você avalia o seu conhecimento sobre as metas nacionais e internacionais de sustentabilidade e os ODS? .....	78
Figura 22 – Qual a influência do curso Reabilita em sua vida profissional? .....	79
Figura 23 – Forma como os conhecimentos adquiridos no Reabilita se aplicam à atuação profissional dos respondentes. ....	81

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Disciplinas ministradas no curso Reabilita 1 e sua relação com os ODS.....	65
Tabela 2 – Disciplinas ministradas no curso Reabilita 11 e sua relação com os ODS.....	66
Tabela 3 – Edições do curso Reabilita.....	69
Tabela 4 – Tabela da pergunta 02.....	80
Tabela 5 – Temas dos TCCs no curso Reabilita.....	80
Tabela 6 – Qual a relação dos seus projetos de Arquitetura e Urbanismo ou sua atuação profissional com as metas de sustentabilidade descritas abaixo?.....	80

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>art.</b>	Artigo
<b>BCE</b>	Biblioteca Central
<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CIEPS</b>	Centros Integrados de Educação Pública
<b>covid-19</b>	Coronavírus <i>Disease</i> 2019
<b>EA</b>	Educação Ambiental
<b>EaD</b>	Educação a Distância
<b>ERE</b>	Ensino Remoto Emergencial
<b>FAU</b>	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
<b>GT</b>	Grupo de Trabalho
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>LaSUS</b>	Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo
<b>MOODLE</b>	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
<b>NAU</b>	Nova Agenda Urbana
<b>ODS</b>	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PNEA</b>	Política Nacional de Educação Ambiental
<b>PPG</b>	Programa de Pós-Graduação
<b>Reabilita</b>	Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística
<b>SIG</b>	Sistema de Informação Geográfica
<b>TCC</b>	Trabalho de Conclusão de Curso

**TIC** Tecnologias da Informação e da Comunicação

**UnB** Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>26</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>27</b>
3.2. Objetivo Geral .....	27
3.2. Objetivos Específicos .....	27
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
<b>5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>30</b>
5.1. Educação e Ensino Universitário.....	30
5.2. Educação Ambiental e Sustentabilidade.....	34
5.3. Sustentabilidade, Ciência, Tecnologia e Tecnociência Solidária .....	40
5.4. Sustentabilidade no Curso de Arquitetura e Urbanismo.....	42
5.5. Educação a Distância (EaD) .....	50
5.6. A EaD em Arquitetura e Urbanismo Sustentável do PPG/FAU/UnB .....	54
<b>6. O REABILITA.....</b>	<b>59</b>
<b>7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>69</b>
<b>8. RESULTADOS .....</b>	<b>71</b>
8.1. Análise dos Resultados .....	74
8.2. Discussões e Conclusões .....	81
<b>9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>84</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>85</b>
ANEXO A - Plano de Ensino das Disciplinas do Curso Reabilita – Turma 11 .....	91

## 1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa trata da temática da Educação para a Sustentabilidade no que tange a Agenda 2030 e sua aplicabilidade na forma de ensino a distância para estudantes da pós-graduação do curso *lato sensu* Reabilita, vinculado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB).

Educação é um dos pilares da sustentabilidade. Entende-se a sustentabilidade em suas várias dimensões: ambiental, social, econômica, cultural e política, mas, para efeito deste estudo, o foco será direcionado à sustentabilidade ambiental devido à concepção inicial do curso Reabilita, voltado para a área de Tecnologia, Ambiente e Sustentabilidade (TAS). Portanto, aqui utiliza-se a abordagem da sustentabilidade ambiental como um sistema associado ao uso dos recursos renováveis e, por consequência, associado à capacidade de manter o seu estado constante no tempo a tal ponto de incorporar a problemática relação entre o homem e a natureza, mas não deixando de levar em consideração as desigualdades sociais intrínsecas ao modo de produção capitalista, que, por sua vez, acarretam injustiças ambientais.

Ao mesmo tempo em que a ciência tem emitido inúmeros alertas em relação à finitude dos recursos naturais disponíveis e acordos internacionais são firmados em torno dos temas relativos ao desenvolvimento sustentável, assiste-se a um cenário de agravamento das mudanças climática decorrentes de excessivas emissões de carbono e gás metano, escassez do potencial hídrico, aumento das desigualdades sociais, entre outros fatores que comprometem a habitabilidade do planeta (MMA, 2016; SEMA, 2016; OKE *et al.*, 2017).

Dados da *Oxford Committee for Famine Relief* (Oxfam), reunidos no texto “Confrontando a desigualdade do carbono” (2020), revelam que a parcela de 1% mais rica do mundo (63 milhões de pessoas) emitiu o dobro de CO<sub>2</sub> que a mais pobre, sendo responsável por 15% das emissões dos últimos 25 anos<sup>1</sup>. O mesmo relatório ainda alerta que a concentração de riqueza aumentou drasticamente. Dez empresários atualmente possuem a mesma riqueza que metade da população mundial. O relatório alerta que justiça social e

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/noticias/emissoes-de-carbono-do-1-mais-rico-do-mundo-sera-de-30-vezes-o-limite-de-15c-proposto-para-2030/>. Acesso em: 5 nov. 2021.

climática é essencial para promover mudanças, principalmente neste contexto de pós-pandemia.

Observa-se ainda que há uma discrepância entre os avanços científicos publicados *versus* o que é implementado na prática para um futuro sustentável. As perspectivas pouco otimistas diante da crise socioambiental em escala planetária impõem novos desafios. Segundo Dobson (1999, p. 12), a aplicabilidade da sustentabilidade “pressupõe a mudança do sistema econômico em seus fundamentos capitalistas”. De acordo com Reigota (2007), não existe neutralidade científica porque a ciência construída a partir de uma perspectiva sustentável, embora deva tatear, buscar e duvidar de seus resultados e aplicabilidades, precisa estar convencida de sua pertinência, do seu compromisso político e da necessidade de uma melhor e aprofundada competência técnica.

No caso do Brasil, as grandes cidades passam a ser epicentro dessa crise, uma vez que, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), 86,6% da população vivia, em 2018, em áreas urbanas, havendo uma projeção de aumento para esse percentual, que em 2050 pode chegar a 92,4%. Os desmatamentos e o acelerado processo de urbanização implicam tanto um aumento do aquecimento global quanto constituem uma ameaça às fontes de água potável. Sem mudanças significativas no modo de produção capitalista e uma redução drástica das desigualdades sociais, a atual crise socioambiental tende a se agravar.

Na visão de Andrade (2014), o grande desafio para a sustentabilidade das cidades – presente, passado e futuro – é equacionar as estratégias de sobrevivência da população mundial nos aglomerados urbanos que dependem dos recursos naturais, considerando a construção do abrigo, o acesso à água e à energia, a produção de alimentos e o tratamento dos dejetos, além de integrá-las à questão da mobilidade, dos deslocamentos, para propiciar bairros multifuncionais que interliguem moradia, trabalho e lazer. É uma equação difícil de se resolver porque, à medida que as pessoas vão se agrupando nas cidades, essas estratégias de sobrevivência vão ficando mais distantes e complexas, principalmente com as mudanças climáticas.

Segundo o volume 2 do 6º relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas da ONU (IPCC, 2022), metade da população mundial, entre 3,3 e 3,6 bilhões de

peessoas, está muito vulnerável às mudanças climáticas e seus impactos, que são mais graves entre populações urbanas marginalizadas, como os moradores de favelas e assentamentos informais, conforme aponta o Observatório do Clima.

Em 2020, com o surgimento da pandemia de covid-19, uma crise humanitária de grandes proporções se instaurou no Brasil e no mundo. Sem dúvida, trata-se de uma crise de saúde global diferente de qualquer outra observada durante os 75 anos da história das Nações Unidas.

O documento da ONU “Responsabilidade compartilhada, solidariedade global: respondendo aos impactos socioeconômicos da covid-19”, de 2020, informa que, se tivesse havido avanço no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), hoje seria possível enfrentar melhor esse desafio, com mais preparo dos sistemas de saúde, menor quantidade de pessoas vivendo em situação de extrema pobreza, menos desigualdade de gênero, meio ambiente mais saudável e sociedades mais resilientes.

Cabe esclarecer que, em setembro de 2015, os 193 países membros da ONU – tendo o Brasil como um de seus signatários – adotaram uma nova política global para o desenvolvimento sustentável, hoje conhecida como Agenda 2030, cujo objetivo é implementar o desenvolvimento mundial e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas. Para isso, foram elencados 17 ODS, com 169 metas a serem alcançadas por meio de uma ação conjunta que agrega diferentes níveis de governo, organizações, empresas e a sociedade como um todo, nos âmbitos internacional, nacional e local. Essa agenda está pautada em cinco áreas de importância, os chamados 5 Ps: Pessoas, Prosperidade, Paz, Parcerias e Planeta.

Embora reconhecendo que existem críticas profundas em relação às políticas traçadas pelos órgãos das Nações Unidas, conforme afirma Chomsky (2015), se a pobreza é mesmo para ser ultrapassada em 2030, então muita da melhoria na situação dos empobrecidos deve vir da redução da enorme desigualdade que se acumulou nos últimos duzentos e tantos anos. O 1% mais rico da humanidade possuirá muito em breve mais de metade da riqueza privada mundial. Seriam apenas necessárias reduções modestas na desigualdade para obter grandes progressos na situação socioeconômica da metade mais pobre da humanidade.

Entende-se neste estudo que os ODS servem de norte na busca por soluções e alternativas na construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Embora seja sabido que existem críticas profundas em relação às políticas traçadas pelos órgãos da Nações Unidas, entende-se neste estudo que os ODS servem de norte na busca por soluções e alternativas para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

**Figura 1 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)**



Fonte: ONU (2015).

O conceito de sustentabilidade apoia-se em um tripé que vai além da sustentabilidade ambiental, nele estão em jogo a sustentabilidade social e a sustentabilidade econômica. A sustentabilidade social corresponde a um conjunto de ações que têm como propósito melhorar a qualidade de vida da população como um todo, visando reduzir as desigualdades e ampliar o acesso aos direitos e serviços básicos, como educação e saúde; a sustentabilidade econômica, por sua vez, representa um conjunto de práticas econômicas, financeiras e administrativas que visam ao desenvolvimento de um país ou empresa, preservando o meio ambiente e garantindo a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.

**Figura 2 – Tripé da Sustentabilidade**



Fonte: O autor, 2023.

O consumismo desenfreado, a constante e acelerada devastação dos limitados recursos naturais, a desigualdade socioambiental, o desrespeito aos direitos humanos e a forma como os atores governamentais e não governamentais vêm encarando essas questões são fatores que configuram uma crise ambiental sem precedentes.

Segundo Cenci e Burmann (2013), a crise ambiental está intimamente ligada à crise humana e à injustiça socioambiental. O conceito de injustiça ambiental é oriundo de um movimento iniciado no final da década de 1970, nos Estados Unidos, que afirmava que certos grupos estariam mais expostos a riscos socioambientais. Os grupos que suportariam a maior parte dos efeitos negativos à saúde e ao meio ambiente seriam os de classes socioeconômicas mais baixas, o que associaria a injustiça ambiental a uma condição social. Assim sendo, neste estudo utilizou-se a terminologia “injustiça socioambiental” em vez de “injustiça ambiental”.

Adeola (2000), no ensaio “*Cross-National Environmental Injustice and Human Rights Issues*”, afirma que essa condição de injustiça socioambiental estaria diretamente relacionada ao sistema de poder político-econômico em que os grupos mais poderosos transferem certos riscos socioambientais aos grupos mais frágeis, reforçando a relação entre risco socioambiental e desigualdade socioeconômica. A injustiça socioambiental é, portanto, o conceito fundamental para tratar de temas referentes ao meio ambiente e à sustentabilidade.

Em 2001, o manifesto de lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental foi um marco conceitual necessário para aproximar, em uma mesma dinâmica, as lutas populares pelos direitos sociais e humanos, qualidade coletiva de vida, e a sustentabilidade ambiental. De acordo com Acsegrad (2010), a noção de justiça ambiental resulta de uma apropriação da temática do meio ambiente por dinâmicas sociopolíticas tradicionalmente envolvidas com a construção da justiça social, juntamente com as tradicionais questões sociais do emprego e da renda. O tema justiça ambiental indica a necessidade de trabalhar a questão do ambiente não apenas em termos de preservação, mas também de distribuição e justiça contra a lógica que mantém grandes parcelas da população às margens das cidades e da cidadania, sem água potável, coleta adequada de lixo e tratamento de esgoto.

Por um lado, a crise socioambiental provoca um profundo efeito negativo em relação aos propósitos para alcançar os ODS; por outro, há esforços da sociedade civil para reforçar o compromisso dos países no sentido da implementação da Agenda 2030 e dos 17 ODS, com vistas a alcançar um futuro mais inclusivo e sustentável. Como afirma o V Relatório Luz<sup>2</sup>,

Uma vez que as ações do governo federal, na prática, deixam o Brasil mais distante das metas, como mostra este quinto Relatório Luz, coube à sociedade civil brasileira intensificar esforços. Parcerias foram ampliadas entre redes e coalizões que atuam na defesa e promoção de direitos, pelo fim das desigualdades e pela preservação da natureza, com o intuito de dialogar com os poderes da República, monitorar e tentar influenciar políticas públicas ou realizar ações concretas nos territórios (GT AGENDA 2030, 2021, p. 117).

Para que esses esforços consigam ter um alcance significativo, torna-se necessário não somente sensibilizar a população para que assuma atitudes mais assertivas em relação ao desenvolvimento sustentável, mas também garantir uma formação crítica e reflexiva para que as pessoas se tornem habilitadas e comprometidas aguerridamente com essa causa. Para tanto, trata-se de promover uma estrutura educacional capaz de fomentar posições políticas, críticas e reflexivas, principalmente no seio de comunidades e territórios ambientalmente degradados,

---

<sup>2</sup> O Relatório Luz, elaborado pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030 (GT Agenda 2030), estuda a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Brasil, indicando as medidas a serem implementadas para o cumprimento do compromisso assumido na ONU relativo ao alcance das metas globais. Disponível em: [https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2021/07/por\\_rl\\_2021\\_completo\\_vs\\_03\\_lowres.pdf](https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2021/07/por_rl_2021_completo_vs_03_lowres.pdf). Acesso em: 16 mai. 2022.

favorecendo a formação de pessoas com vistas ao cumprimento da Agenda 2030, tanto na educação básica como na educação superior, e consequentemente contribuindo para promover transformações substanciais na realidade brasileira.

A ideia é que a educação, estendendo-se para além do campo formal, possa ser transformadora, ou seja, responsável pela formação de um cidadão autônomo, consciente e crítico. Para isso, o seu aprendizado exige um ambiente de ensino que favoreça a troca de experiências, com debates e abertura para opiniões e decisões dos próprios alunos. Estimular as atividades em grupo e abrir espaço para as referências à realidade dos estudantes permite novas reflexões acerca dos assuntos curriculares. Somente a partir desse tipo de abordagem é possível alcançar um futuro sustentável para as pessoas e para a natureza com as tecnologias existentes. Esse processo de conscientização implica grandes mudanças nos padrões de produção e consumo, o que exige superar substanciais desafios econômicos, sociais e políticos.

É improvável que os limites biofísicos do planeta determinem nosso futuro, a não ser que haja uma disposição firme para pensar e agir diferente, colocando o desenvolvimento econômico e o meio ambiente em pé de igualdade e encarando-os como sendo partes da mesma equação. Embora existam vários esforços nesse sentido, têm prevalecido ainda os interesses econômicos das grandes potências mundiais.

Diante disso, além de pôr em prática ações que contribuam para a preservação de ecossistemas, também é importante promover uma educação ambiental transformadora, não somente divulgando a importância e os benefícios da preservação da natureza no âmbito da comunidade, como por meio de uma educação formal política, crítica e reflexiva de pessoas comprometidas com a preservação do planeta e com as futuras gerações.

Trata-se de encarar a Educação para a Sustentabilidade como um tema transversal em todos os níveis educacionais, com destaque para a educação infantil, que desde a primeira infância pode sensibilizar as crianças sobre o tema ambiental, investindo-se assim na construção de gerações sustentáveis. Cabe à Educação para a Sustentabilidade promover uma aproximação consciente entre homem e natureza, o que, por sua vez, pode contribuir para a manutenção de um meio ambiente equilibrado e socialmente justo. Faz-se necessário um

processo de formação de cidadãos críticos e empenhados a reconhecer o meio ambiente à sua volta e a sua interação com ele.

Tendo surgido paralelamente à globalização, conforme dito anteriormente, a sustentabilidade é a capacidade de o sistema manter o seu estado constante no tempo a tal ponto de incorporar a problemática relação homem *versus* natureza. Assim, pode-se entender a Educação Ambiental (EA) como a base científica para a sustentabilidade, um processo que deve atingir a sociedade como um todo. De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795/1999, artigo 1º, a EA é definida como:

[...] o conjunto de processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999)<sup>3</sup>.

Reforçando esse pensamento, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, em seu artigo 2º, estabelecem que a EA é:

[...] uma atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 2012, p. 2)<sup>4</sup>.

Associando os conceitos expressos na Política Nacional Brasileira e as Diretrizes Curriculares, a Educação para a Sustentabilidade surge como um tema central nos diversos espaços formativos, pois, além de tratar do equilíbrio do meio ambiente e torná-lo menos suscetível a problemas como falência dos sistemas tradicionais de drenagem urbana, falta ou carência de saneamento básico, falta de arborização urbana ou excesso de impermeabilização do solo, passa, necessariamente, pela formação de cidadãos críticos e empenhados nas lutas envolvendo as questões sociais, raciais e de gênero. De acordo com Gadotti (2000), a EA pressupõe:

- o desenvolvimento do pensamento crítico e inovador em qualquer tempo ou

---

<sup>3</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 07 abr. 2022.

<sup>4</sup> Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf). Acesso em: 07 abr. 2022.

lugar, em seus modos formal, não formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade;

- individualidade e coletividade, pois tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações;
- uma perspectiva holística, enfatizando a relação entre o ser humano e a natureza de forma interdisciplinar;
- o estímulo à solidariedade, à igualdade e ao respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e interação entre as culturas;
- a integração de conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações, convertendo-se cada oportunidade em experiências educativas; e
- o desenvolvimento de uma consciência ética sobre todas as formas de vida presentes no planeta.

Estudos teóricos, como os de Morais (2012), Moraes (2015), Layrargues (2020) e Saviani (2002) discutem a releitura da escola e da atual pedagogia na sua real função social, advogando uma educação mais democrática e inclusiva, conforme determina o ODS 4. Essas discussões são fundamentais, pois pretendem democratizar o ensino ampliando a oferta de vagas para incluir o maior número possível de pessoas sem prejudicar a qualidade da educação. Nesse sentido, com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, as dinâmicas pedagógicas se auto-organizam, fazendo com que a Educação a Distância (EaD) profissional se imponha como ferramenta capaz de solucionar o impasse e suavizar a dicotomia entre o conhecimento e a prática.

Segundo Alves (2007, p. 22), “a educação a distância está crescendo vertiginosamente, atendendo a todos os níveis de ensino. O acréscimo da demanda reforça a ideia de que é uma modalidade de ensino capaz de transformar o processo educacional no país”.

Para Preti (1996, p. 37), existem dois fatores que contribuíram para impulsionar o ensino a distância no Brasil: (1) “luta contínua para que o direito constitucional à educação se concretize para milhões de brasileiros excluídos deste bem social historicamente conquistado”; (2) “as novas tecnologias da informação e da comunicação que se ‘popularizaram’, permitindo às pessoas ultrapassar as distâncias geográficas”.

Cabe lembrar que o quarto ODS corresponde à Educação de Qualidade, o que significa, segundo a ONU, assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. De acordo com os indicativos da ONU, a educação tem poder para erradicar a pobreza, transformar vidas e promover avanços em todos os ODS.

Para isso, é necessário ampliar substancialmente, em nível global, o acesso à educação de qualidade. Os mecanismos são inúmeros, uma vez que as políticas sejam bem formuladas, sobretudo nos países em desenvolvimento, e haja um aumento do contingente de professores qualificados, inclusive por meio da cooperação internacional.

Nos últimos anos, a EA no Brasil passou por um processo formal de institucionalização em razão da Política Nacional do Meio Ambiente (1981) e da Constituição Federal (1988), que instituiu um Sistema Nacional do Meio Ambiente e o Conselho Nacional do Meio Ambiente. Em 1999, as regulamentações, diretrizes, princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), indo ao encontro das demandas apontadas na Rio 92, somaram às novas estratégias político-institucionais para uma reformulação da EA no Brasil.

O órgão gestor da PNEA, uma instância intermediária entre o Ministério da Educação e o Ministério do Meio Ambiente, passou a impulsionar ações voltadas à EA em caráter formal e não formal. Essas iniciativas poderiam contribuir para a transformação dos professores em educadores ambientais, capazes de disseminar valores e conhecimentos em relação à sustentabilidade e à participação dos alunos e comunidade nos projetos e ações de EA (BRASIL, 2005).

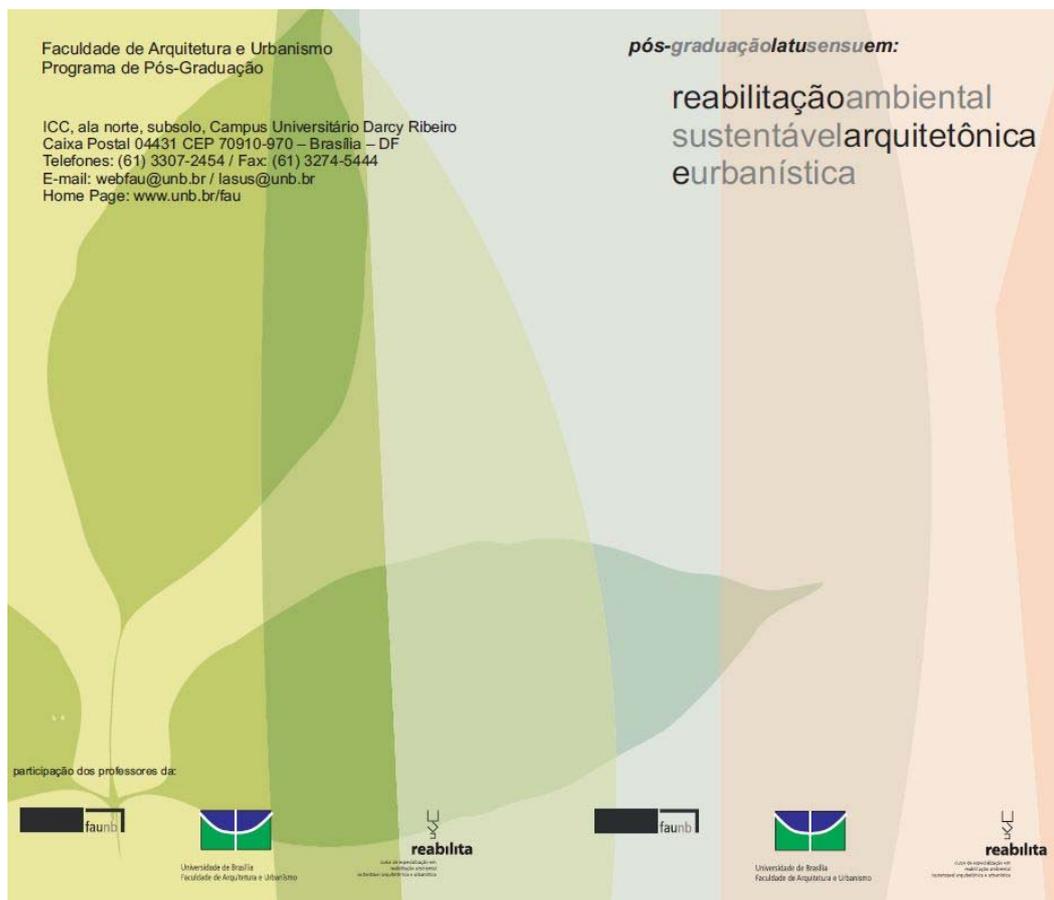
Apesar da inserção de Estudos Sociais e Ambientais no currículo de graduação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo em 2016, por determinação da Resolução nº 6 do Conselho Nacional de Educação em 2006, alguns obstáculos precisavam ainda ser superados. Em primeiro lugar, mudanças curriculares eram necessárias, porém nada fáceis de aplicar, pois tratava-se de um curso muito extenso devido ao grande número de disciplinas, o que dificultava o arranjo de grades curriculares que não assoberbassem os estudantes. Em segundo, era preciso que os conceitos de sustentabilidade fossem abordados de forma

interdisciplinar para garantir sua efetividade.

A Educação para a Sustentabilidade na FAU/UnB foi introduzida, na graduação, na disciplina de Estudos Ambientais ministrada pela professora Marta Romero, com ênfase na área de tecnologia que, de certa forma, se distanciou dos estudos socioeconômicos. Ao longo dos anos, esse conhecimento foi se consolidando na pós-graduação com disciplinas sobre urbanismo sustentável e bioclimatismo, até que, em 2005, foi criado o Laboratório de Sustentabilidade aplicado à Arquitetura e Urbanismo (LaSUS).

Com o intuito de contribuir com o ensino aplicado da sustentabilidade na pós-graduação, foi criado no contexto da UnB, em 2006, o curso Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística, o Reabilita, uma pós-graduação *lato sensu* ofertada pelo Programa de Pós-Graduação (PPG) da FAU/UnB que busca aliar os conhecimentos da sustentabilidade às teorias e práticas da arquitetura e do urbanismo.

**Figura 3** – Folder de divulgação da primeira edição do curso Reabilita (2006)



Fonte: Banco de imagens do LaSUS.

O curso Reabilita, que acontece na modalidade EaD, vem ganhando, ano após ano, mais espaço entre os acadêmicos e profissionais. Isso acontece em função da democratização do ensino, flexibilização da rotina de estudos e avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que permitem cada vez mais acesso aos estudantes/profissionais que buscam especialização.

Na abordagem da sustentabilidade, as disciplinas do Reabilita enfatizam parâmetros alinhados com a Agenda 2030, seguindo um processo de reflexão equilibrada das dimensões ambiental, social e econômica quanto ao desenvolvimento sustentável pelas metas de alguns de seus ODS. As conexões estão alinhadas principalmente com as metas dos seguintes ODS: 4. *Educação e Qualidade*; 6. *Água Potável e Saneamento*; 7. *Energia Acessível e Limpa*; 9. *Indústria, Inovação e Infraestrutura*; 11. *Cidade e Comunidade Sustentáveis*; 12. *Consumo e Produção Responsáveis*; e 13. *Ação Contra a Mudança Global do Clima*. Por terem uma relação global e estarem conectadas entre si, as disciplinas também perpassam de modo indireto por outros ODS como: 14. *Vida na Água*; 15. *Vida Terrestre*, entre outros.

A forma de viabilizar a relação da arquitetura e do urbanismo com os ODS está em consonância com a Nova Agenda Urbana (NAU) que, tendo sido aprovada na ONU/*Habitat III* em 2016, traz um novo paradigma da ciência sobre as cidades, com padrões e princípios sobre pilares da implantação de políticas, regulação e legislação urbana, planejamento e desenho, economia e finanças. Esse conjunto de temas tem níveis de abordagem agregados nas disciplinas do Reabilita.

Sob essa ótica, esta dissertação procura responder à seguinte questão de pesquisa:

1. O curso Reabilita na modalidade de EaD teve repercussão positiva na vida dos egressos e influenciou a atuação profissional em relação aos ODS para promover avanços da Agenda 2030?

O método de trabalho realizado foi a avaliação das ações e projetos realizados por egressos(as) do curso Reabilita. Acredita-se que a avaliação qualitativa e quantitativa dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) em conjunto com dados de projetos realizados obtidos em questionários sejam indicadores da contribuição do curso para a carreira profissional dos egressos e, conseqüentemente, para os ODS da ONU em sua Agenda 2030.

## 2. JUSTIFICATIVA

Muito se advoga pela Educação Ambiental (EA) para um futuro sustentável. Porém, sem indicadores confiáveis ou um detalhado esforço de monitoramento e avaliação da contribuição prática dessa educação, os investimentos públicos e privados, bem como políticas em defesa da educação para a sustentabilidade podem ser fragilizados. A questão ambiental, segundo Gadotti (2013), demorou a ter visibilidade no cenário educacional. Se comparado com os problemas sociais, econômicos e mesmo culturais, o meio ambiente era visto como um tema de menor relevância. No Brasil, essa conscientização ambiental foi ainda mais tardia, pois a floresta era vista como mato que deveria ser extinto para dar lugar à civilização, e os índios eram considerados incivilizados e incultos porque viviam na floresta.

Essa conscientização não deve ser tratada como algo distante do cotidiano dos alunos, mas como parte de suas vidas. Embora a EA, fator de suma importância para a preservação do meio ambiente, deva ter início desde o ensino na primeira infância, acredita-se que a formação de profissionais conscientes e atuantes nessa área tenha um papel indispensável nas universidades.

Como o curso Reabilita tem como objetivo geral contribuir para a formação contínua dos profissionais envolvidos com os processos de planejamento urbano, reabilitação e sustentabilidade, preservação do patrimônio construído e do meio natural, busca-se compreender e aferir sua eficácia em relação à atuação dos profissionais por ele formados. Além de avaliar o rebatimento do curso no desempenho dos estudantes egressos, pretende-se que este trabalho possa servir de subsídio para uma retroalimentação (*feedback*) do próprio curso, contribuindo assim para os possíveis aperfeiçoamentos a serem implementados a partir dos resultados concretos aqui demonstrados.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

O objetivo deste estudo é analisar a influência do curso Reabilita no que tange a Educação para a Sustentabilidade na vida profissional dos seus egressos, sobretudo no que diz respeito às contribuições acadêmicas e profissionais em relação aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Executar análise documental por meio da revisão da literatura específica relativa aos diferentes temas abordados na pesquisa, tais como ensino universitário, sustentabilidade no curso de arquitetura e urbanismo, educação a distância, legislação brasileira relativa à educação ambiental e compromissos internacionais em relação ao meio ambiente e à sustentabilidade;
- Analisar a atuação profissional dos egressos a partir das respostas obtidas nos questionários, verificando quais disciplinas da grade curricular têm sido materializadas em projetos reais de sustentabilidade;
- Construir uma matriz de aderência a fim de relacionar os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) com indicadores mensuráveis dos ODS; e
- Avaliar os resultados de forma crítica, à luz dos impactos reais do curso, tanto na carreira profissional dos egressos quanto para o avanço da Agenda 2030, e produzir insumos capazes de promover melhorias e/ou atualizações no curso Reabilita.

#### 4. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo desenvolvido a partir de um método misto, qualitativo/quantitativo. Embora a pesquisa envolva também aspectos quantitativos, privilegiou-se o caráter qualitativo, considerando que “hoje em dia ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais estabelecidas em diversos ambientes” (GODOY, 1995, p. 21). Essa escolha encontra justificativa no texto de Godoy.

[...] a abordagem qualitativa, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, permitindo que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques. Nesse sentido, acreditamos que a pesquisa documental representa uma forma que pode se revestir de um caráter inovador, trazendo contribuições importantes no estudo de alguns temas (GODOY, 1995, p. 21).

A metodologia de pesquisa qualitativa corresponde a um compilado de informações baseadas na observação de comportamentos naturais, discursos, respostas abertas para uma posterior interpretação e significados de modo científico. Com base no conceito de método qualitativo, analisa-se o conjunto do discurso entre os sujeitos e a relação de significado para eles, conforme contextos culturais, ideológicos e sociológicos. Assim, pode-se dizer que o método de pesquisa qualitativa não descobre, mas constrói o conhecimento graças ao comportamento entre as pessoas implicadas e toda a sua conduta observável. Por sua vez, a pesquisa quantitativa corresponde a uma classificação do método científico que utiliza diferentes técnicas estatísticas para quantificar opiniões e informações para um determinado estudo. Busca-se, nesse caso, enfatizar o caráter objetivo e todas as informações capazes de mensurar as experiências humanas.

Feitas essas considerações, optou-se por adotar dois tipos de pesquisa qualitativa: documental e estudo de caso. A pesquisa documental corresponde a uma revisão da bibliografia sobre a temática aqui abordada.

Assim sendo, foram enviados formulários com perguntas fechadas e abertas aos mais de 500 egressos do Reabilita/EaD, com o intuito de mapear a atuação profissional e verificar em quais áreas da sustentabilidade esses egressos mais atuam ou atuaram. A partir das

respostas obtidas, foram tabulados os dados qualitativos e quantitativos para a criação de uma matriz de materialidade. O estudo torna-se válido com 50% de respostas obtidas, ou seja, com até 250 formulários respondidos. Uma vez enviados por e-mail aos egressos, os formulários ficaram disponíveis por 15 dias e, depois, foram prorrogados por mais 7 dias. Essa matriz categorizou de maneira quantitativa cada projeto executado por aluno em relação às metas dos ODS estabelecidos pela ONU. Foram considerados apenas projetos realizados pelos egressos durante ou após a conclusão do curso Reabilita.

A pesquisa qualitativa, portanto de caráter exploratório, foi baseada tanto na revisão da bibliografia lida e fichada como nas respostas às questões abertas, em que os entrevistados tiveram liberdade de se manifestar de forma menos dirigida. A pesquisa quantitativa leva em conta as questões objetivas, tabuladas e transformadas em gráficos e tabelas.

Os resultados a partir dessa análise despontou na matriz com a classificação e a síntese de todas as informações coletadas, entre as quais: o tema escolhido, o período de realização do trabalho, a área e grau de influência do Reabilita e o conhecimento adquirido ao longo do curso. Essa matriz tem como objetivo categorizar o projeto executado por cada aluno estabelecendo conexões com as metas previstas nos ODS estabelecidos pela ONU, mas lembrando que o curso teve início em 2006 e os ODS da Agenda 2030 foram lançados em 2015, nove anos depois.

Esta pesquisa mapeou essas contribuições em primeiro nível, ou seja, baseou-se no olhar para as macroáreas de atuação dos egressos e os ODS de maneira agregada, sem mergulhar em detalhes específicos como a atuação da contribuição do egresso com o ODS 6 – *Água e Saneamento*. Essa foi a classificação tabulada, sem esmiuçar se o estudante atuou em conservação de águas pluviais, ou águas cinzas, ou subterrâneas, e assim por diante. Essa classificação informará medidas à grade curricular do curso após a análise de resultados e a publicação deste estudo.

De posse dos resultados da matriz de materialidade, identificou-se o legado das ações dos estudantes em sua atuação profissional quanto à efetividade nas ações sustentáveis, relacionando essa atuação a possíveis contribuições para os avanços da Agenda 2030/ODS.

## **5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **5.1. Educação e Ensino Universitário**

Os conceitos de ensino democrático, inclusivo e transformador remetem a momentos da história da educação brasileira em que emergiram figuras como Paulo Freire, Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro. Para o primeiro, tratava-se de enxergar o ensino a partir da própria realidade vivenciada pelos estudantes. Anísio Teixeira, por sua vez, inspirado nas ideias de John Dewey (2018), encarava a educação como um processo integral, capaz de absorver todos os campos do conhecimento; já Darcy Ribeiro destacava o que chamava de “proposta pragmática” pela universalização do ensino e pela democratização do acesso à educação escolar, inovações tanto no âmbito da educação quanto da cultura brasileira. Segundo Souza (2018), as experiências de educação integral vivenciadas no Brasil ensejaram uma aproximação com uma formação humanista moderna.

Nesse sentido, a educação integral pressupõe a garantia do desenvolvimento dos indivíduos em todas as suas dimensões – intelectual, física, emocional, social e cultural –, constituindo-se como projeto coletivo compartilhado por crianças, jovens, famílias, educadores, gestores e comunidades locais. Assim sendo, a educação integral é contemporânea, pois mantém o foco na formação de sujeitos autônomos, críticos e responsáveis em relação a si mesmos e ao mundo; é inclusiva na medida em que, reconhecendo a singularidade dos sujeitos e suas múltiplas identidades, sustenta-se na construção de um projeto educacional para todos; promove a equidade ao reconhecer o direito de todos ao aprendizado e às oportunidades educativas diferenciadas a partir da interação com múltiplas linguagens, recursos, conhecimentos e agentes; e, finalmente, é alinhada com a noção de sustentabilidade na medida em que se pauta em processos educativos baseados em uma integração permanente entre o que se aprende e o que se pratica.

As proposições advindas do documento “A reconstrução educacional no Brasil – ao povo e ao governo”, mais conhecido como “Manifesto dos pioneiros da educação nova”.

Esse manifesto propunha-se a realizar a reconstrução social pela reconstrução educacional. Partindo do pressuposto de que a educação é uma função essencialmente pública, e baseado nos princípios da laicidade, gratuidade,

obrigatoriedade, coeducação e unicidade da escola, o manifesto esboça as diretrizes de um sistema nacional de educação, abrangendo, de forma articulada, os diferentes níveis de ensino, desde a educação infantil até a universidade (SAVIANI, 2004, p. 33).

Os princípios desse manifesto materializaram-se em experiências educacionais concretas de Anísio Teixeira no Centro Educacional Carneiro Ribeiro, na Bahia e, mais tarde, em Brasília, com as escolas classe e escolas parque. Com o apoio incondicional de Darcy Ribeiro, chegaram até a Universidade de Brasília (UnB) e, por último, com os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPS), no Rio de Janeiro (SOUZA, 2018, p. 336).

Cabe frisar que o compromisso desses educadores com a produção de conhecimento não estava dissociado da transformação da sociedade. Os espaços escolares da Bahia eram organizados, segundo Souza (2018), nos moldes de uma comunidade com suas diversas instituições, tais como: correios, clubes, biblioteca, banco, lojas, rádio, escola etc. Os alunos se envolviam em diversas atividades. Pesquisas e excursões incentivaram a investigação dos aspectos estudados. Segundo o mesmo autor, as escolas classe/parque de Brasília da década de 1960, ou os CIEPS no Rio de Janeiro, assinalavam rumos pioneiros para as políticas sociais brasileiras e, dentre elas, as educacionais, concretizando o conceito de escola pública, democrática, polivalente e inclusiva.

**Figura 4** – Escola Classe 308 Sul (2020)



Fonte: Agência Brasília, 2020.

O acima exposto justifica-se na medida em que se entende a educação como um ato transformador da realidade. Como tal, essa educação, extrapolando as fronteiras da escola ou da universidade, pressupõe que os estudantes assumam um compromisso com as mudanças necessárias da realidade atual, inclusive aquelas relacionadas à Educação Ambiental (EA), um dos propósitos do curso Reabilita.

Se um dos pilares da sustentabilidade é a educação, a universidade é, sem dúvida, um alicerce essencial, indispensável, da educação. Tanto é assim que programas em nível de pós-graduação, como o Reabilita, encontram seu espaço privilegiado em ambiente universitário.

Ainda que houvesse instituições de ensino no período colonial – as chamadas “aulas”, em geral associadas à medicina e à construção militar –, a formação superior seria uma conquista da Independência, haja vista a criação pioneira dos cursos de Direito de São Paulo e de Olinda em 1827, seguidos por mais instituições isoladas, como a Academia de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro (1813) ou a Escola Politécnica de São Paulo (1894).

Diferentemente de outras colônias do Novo Mundo, no Brasil as universidades foram criadas somente após a República, adentrando-se no século XX. Mesmo assim, embora tenha chegado atrasado nesse jogo, o país já havia avançado na tentativa de adotar a estratégia de um espaço diferenciado para o ambiente acadêmico. Isso em comparação inclusive com países europeus, visto que em 1881 havia sido proposta uma “Planta Geral para a Universidade”, de autoria do engenheiro Antônio de Paula Freitas, a ser erigida próximo à Praia Vermelha em atenção à proposta de Dom Pedro II (FICHER, 2023).

Seja como for, as primeiras universidades – como a do Rio de Janeiro, fundada em 1920, e a do Distrito Federal, em 1935 – não tiveram vida longa. Sempre no Rio, a instituição duradoura veio a ser a Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro, criada em 1937. Fora da capital, foram os governos estaduais que se mobilizaram, com a Universidade de Minas Gerais, fundada em 1927, e a Universidade de São Paulo, em 1934.

Nos anos seguintes, ocorreu um incremento expressivo no estabelecimento de universidades no país, no mais das vezes seguindo padrões europeus. Uma estrutura original foi adotada na Universidade de Brasília, constituída em 1961 conforme concepção de Darcy Ribeiro e Anísio Teixeira, graças à sua organização em departamentos em vez das tradicionais

cátedras. Em funcionamento a partir de 1962, apesar de trágicas vicissitudes políticas durante a ditadura militar, a UnB não abandonou sua atuação inovadora.

Para Libânio (1990), o ato de ensinar não se reduz meramente à parte pedagógica, uma vez que a escola possui mais funções demandadas pela comunidade em sua volta. Segundo o autor,

Integrar os aspectos material/formal do ensino e, ao mesmo tempo, articulá-los com os movimentos concretos tendentes à transformação da sociedade, eis os propósitos da pedagogia crítico-social dos conteúdos. Ela valoriza a escola enquanto mediadora entre o aluno e o mundo da cultura – construída socialmente. [...] A pedagogia dos conteúdos parte da compreensão crítica das diferentes versões da pedagogia liberal e outras versões da pedagogia progressista, procedendo à análise histórica do contexto social onde se dá o processo educativo e dos condicionantes sociais que incidem sobre o indivíduo concreto e o tornam um ser social (LIBÂNIO, 2006, p. 134).

As novas tecnologias oriundas do avanço do mundo globalizado, derrubando fronteiras antes existentes entre os países e tornando o mundo mais conectado, afetaram diversas áreas do conhecimento, sobretudo aquelas relacionadas às práticas pedagógicas sustentáveis. O surgimento das empresas transnacionais, com suas matrizes nos países desenvolvidos e filiais nos territórios em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, coloca novos desafios para a educação, sobretudo dos mais pobres, sujeitos a se adequarem às novas formas de produção para continuarem no novo e extenso mercado de trabalho.

No mundo contemporâneo, convive-se com pressões constantes para a diminuição do Estado e a conseqüente redução de sua responsabilidade. O Estado, na implementação de políticas públicas voltadas aos direitos fundamentais de todos os cidadãos, demanda tanto dos alunos quanto dos professores novos processos de formação continuada. Do professor, espera-se uma capacidade de se reinventar não somente por meio do aprendizado de novas tecnologias, mas também através do esforço em reformular suas práticas de ensino. Por outro lado, espera-se que o estudante, além de entender, valorizar e programar melhor o seu tempo, descubra sua vocação libertadora, capaz de usar o aprendizado para transformar a realidade do país. Isso, em parte, significa conferir um grau de autonomia aos alunos para que possam enfrentar os novos desafios e o complexo e instigante espaço da EaD.

Mais do que transmitir conhecimentos e contribuir para a formação de profissionais éticos e eficientes em suas áreas, cabe à universidade formar indivíduos aptos a exercerem uma cidadania democrática. Para Rios (2001), um dos deveres dos estudantes é exatamente o de se apropriar do conhecimento, ser apto a transformá-lo e colocá-lo a serviço do bem comum. No que diz respeito ao papel do professor, pede seriedade, comprometimento e solidariedade, valores essenciais para que isso se concretize.

## **5.2. Educação Ambiental e Sustentabilidade**

Entende-se que a Educação Ambiental (EA) é a base científica para a sustentabilidade, que se refere à busca pelo equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e a exploração destes por parte da sociedade. Ou seja, implica equilibrar a preservação do meio ambiente e o que ele pode oferecer em consonância com a qualidade de vida da população. Assim sendo, pode ser definida como um processo capaz de atingir a sociedade como um todo, sem excluir quaisquer elementos físicos, mentais ou espirituais do processo de transformação. Portanto, para que a sustentabilidade ocorra faz-se necessária uma integração entre esses distintos elementos. Segundo Brandão (2008, p. 136),

[...] sustentabilidade opõe-se a tudo o que sugere desequilíbrio, competição, conflito, ganância, individualismo, domínio, destruição, expropriação e conquistas materiais indevidas e desequilibradas, em termos de mudança e transformação da sociedade ou do ambiente. Assim, em seu sentido mais generoso e amplo, a sustentabilidade significa uma nova maneira igualitária, livre, justa, inclusiva e solidária de as pessoas se unirem para construir os seus mundos de vida social, ao mesmo tempo em que lidam, manejam ou transformam sustentavelmente os ambientes naturais onde vivem e de que dependem para viver e conviver.

A EA é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. Constituem princípios da EA: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; e a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, socioeconômico e cultural sob o enfoque da

sustentabilidade.

Quando surgiu a EA, na década de 1960, o cenário era o da constatação de que a Revolução Industrial e o desenvolvimento tecnológico não estavam somente trazendo benefícios à humanidade, mas também provocando consequências desastrosas ao meio ambiente, o que tornou urgente e necessária a sensibilização das populações quanto à responsabilidade social de cada indivíduo. Em 1965, surgiu o termo “Educação Ambiental”. De acordo com Bianca Rufino e Cristina Crispim, citando Genebaldo Dias (2013),

[...] em 1962, a bióloga Rachel Carson publica o livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), um clássico na história do movimento ambientalista. Trazendo os primeiros alertas mundiais do agravamento dos impactos ambientais, do uso de pesticidas e poluentes químicos e suas consequências na perda de qualidade de vida dos ecossistemas e da população (*apud* RUFINO & CRISPIM, 2013, p. 3).

A expressão “educação ambiental” surgiu pela primeira vez durante a *Conferência em Educação*, na Universidade de Keele, Grã-Bretanha, em 1965. Embora tivesse ficado claro a partir de então que a temática ambiental deveria ser incorporada pela escola formal, foi somente na Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente humano (1972), realizada em Estocolmo, que foi decidida a formalização de uma educação “voltada para as gerações jovens e adultas, fornecendo a devida atenção ao setor menos privilegiado da população, para ampliar as bases de uma opinião pública bem informada” (IPHAN, 1972)<sup>5</sup>.

Na Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, realizada em Tbilisi, antiga União Soviética, em 1977, foram discutidos os principais problemas da humanidade e as diretrizes para o papel da EA na busca de soluções para o meio ambiente. Na ocasião, a EA era definida como o processo pelo qual se esclarecem os conceitos sobre os fenômenos que ocorrem na natureza, facilita-se a compreensão e a avaliação do impacto das relações entre o homem, sua cultura e os processos naturais e, sobretudo, incentiva-se uma mudança de valores, atitudes e hábitos que permitam a elaboração de um código de conduta para as questões relacionadas ao meio ambiente.

<sup>5</sup>

Disponível em:  
<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20de%20Estocolmo%201972.pdf>. Acesso em: 23 set. 2022.

Essa definição considerou a perspectiva social na EA ao mencionar a relações sociais, culturais e de valores. Esses dois componentes – ambiental e social – sempre apareceram nas definições de educação ambiental, mas ao longo dos anos o aspecto social tornou-se mais relevante (GARCÍA, 2005). No Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambiental de Moscou, realizada em 1987, a definição foi alterada para:

[...] um processo permanente em que indivíduos e comunidades adquirem consciência sobre seu meio ambiente e aprendem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e também a determinação que lhes permite atuar individual e coletivamente na resolução de problemas ambientais presentes e futuros (*apud* ANDRIGHETTO, 2010, p. 212).

No Fórum Global da Sociedade Civil – Conferência Rio-92 –, foi elaborado o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”, no qual buscou-se estabelecer o significado da EA para uma sociedade sustentável e equitativa, dando lugar à seguinte conceituação:

Um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação reafirma valores e ações que contribuem para transformação humana e social para alcançar a preservação ecológica. A Educação Ambiental também estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que estabelecem relações de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva a nível local, nacional e planetário (RIO-92, 1992, p. 1)<sup>6</sup>.

O conceito de educação ambiental tem evoluído de acordo com as transformações que ocorrem tanto no meio ambiente como na sociedade em um determinado momento. Assim, embora inicialmente a importância recaísse sobre o próprio meio ambiente, ao longo do aspecto social assumiu o devido protagonismo.

Segundo Martínez (1999), embora o contexto físico seja a base do meio ambiente natural, as dimensões socioculturais, políticas e econômicas são essenciais e capazes de fornecer as ferramentas conceituais para a melhor compreensão das relações que a humanidade estabelece com o seu meio para gerir melhor os recursos naturais.

---

<sup>6</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>. Acesso em: 1º nov. 2022.

No Brasil, de acordo com o artigo 2º da Lei nº 9.795/1999, a EA foi definida como “um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”<sup>7</sup>.

Assim, vista como ferramenta essencial de aplicabilidade da educação nacional brasileira, a EA foi desafiada a promover a conscientização e a formação do indivíduo em todos os níveis de ensino e a garantir a preservação dos ambientes natural, urbano, cultural e do trabalho, contribuindo para a formação da cidadania ambiental, do desenvolvimento sustentável e da sadia qualidade de vida a todos.

Um dos propósitos da EA é fazer com que a população compreenda o meio ambiente e, a partir disso, adquira conhecimentos, valores e habilidades práticas para prevenção e resolução de problemas ambientais *stricto sensu*, tais como abastecimento de água potável e saneamento básico, energia limpa e renovável, mudanças climáticas e preservação da vida aquática e terrestre, comprometendo-se a preservar o planeta para as gerações futuras. Paralelamente, trata-se de envidar todos os esforços para a redução das desigualdades sociais, erradicação da pobreza, oferta de educação e saúde de qualidade para todos. Além de promover a paz e a justiça social, é necessário garantir empregos dignos para a população. Para tanto, torna-se necessário capacitar os indivíduos para que tenham instrumentos e possam atuar de forma crítica em relação aos problemas atuais e futuros, que envolvem não somente a humanidade como o planeta de forma mais abrangente.

Assim sendo, busca-se mensurar até que ponto o curso Educação Ambiental oferecido no Reabilita se constitui em um instrumento eficaz em relação a essa legislação na medida em que busca compartilhar conhecimento sobre as melhores práticas ambientais para preservação e gestão do meio ambiente, contribuindo, portanto, para a formação da cidadania ambiental e para a qualidade de vida para todos.

Outro marco fundamental nos assuntos que abordam sustentabilidade para o futuro sustentável proposto pela ONU foi a Década da Educação, entre os anos de 2005 e 2014. Período fundamental por trazer questionamentos acerca da importância da ampliação de

---

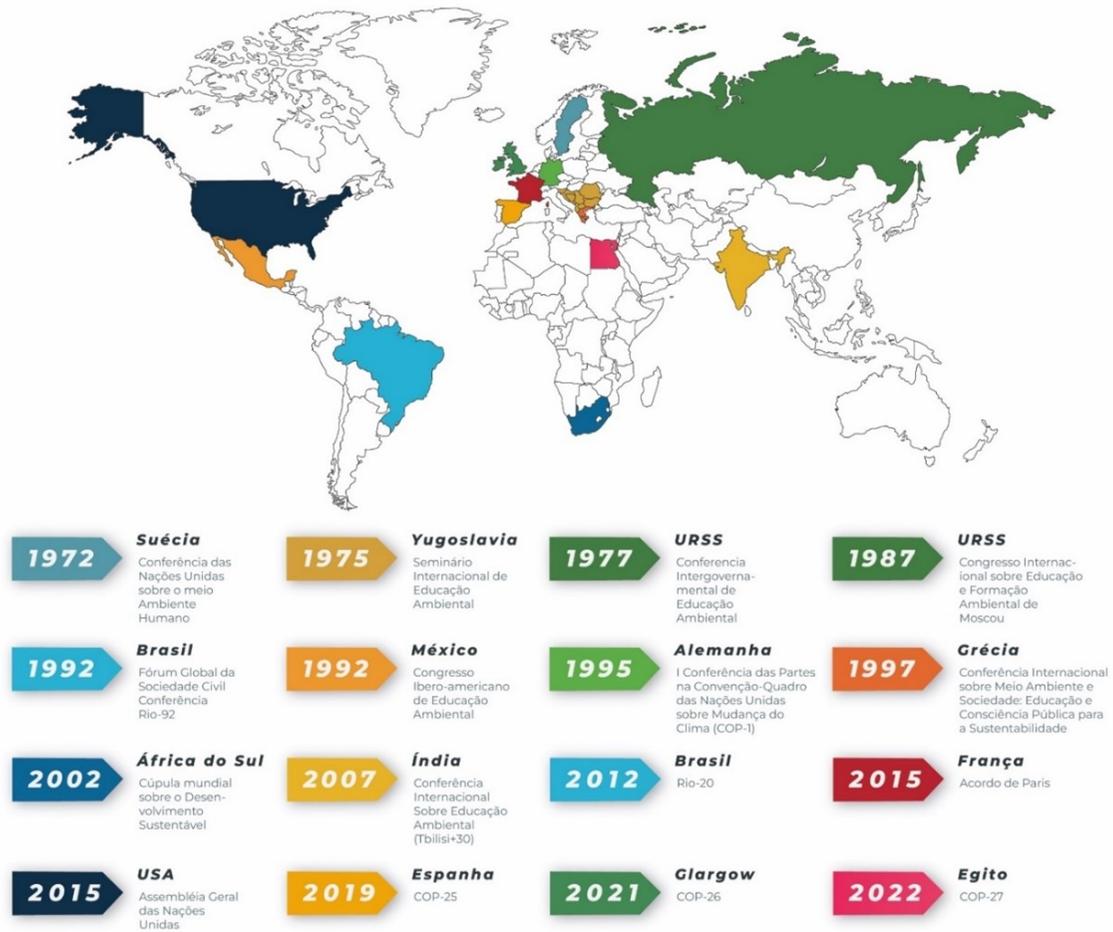
<sup>7</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 22 jul. 2022.

direitos humanos, econômicos, sociais e culturais. Alinhada às abordagens sustentáveis, a educação exige uma postura crítica para construir um futuro que proporcione equilíbrio e oportunidades.

Logo, é importante ressaltar que a EA não se resume a uma disciplina educacional, pois é uma concepção educativa. Essa postura de romper paradigmas lineares de disciplina é recente devido aos constantes debates das possibilidades da educação. Quando há debates sobre processos de formação e aprendizagem, não se deve dissociar de temáticas que estão intrinsecamente ligadas ao desenvolvimento socialmente e ecologicamente justo (CARVALHO *et al.*, 2006).

Na figura abaixo, observa-se dados temporais dos principais eventos sobre a EA no mundo:

**Figura 5 – Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: eventos históricos mundiais**



Fonte: O autor, 2022.

Antes de adentrar o conteúdo sobre Educação para a Sustentabilidade do curso Reabilita, que está vinculado à área de tecnologia e ambiente, torna-se importante tratar da relação da sustentabilidade e o sistema capitalista integrado à ciência e tecnologia, que gera formas de exclusão social que reverbera no modelo de educação vigente nas universidades.

### **5.3 Sustentabilidade, Ciência, Tecnologia e Tecnociência Solidária**

No intuito de aproximar a sociedade ao conceito da sustentabilidade, vários estudos no Brasil propõem inserir conteúdo de formação de cidadãos sob uso racional dos recursos em harmonia com o meio ambiente para desenvolver critérios de preservação sustentável (DA LUZ, 2021). Renato Dagnino (2020) ensina que a separação entre ciência e tecnologia leva a geração de conhecimento científico e o controle de sua aplicação a um patamar elitista, codificado e dominado por uns poucos, com fins exploratórios dentro da lógica capitalista. Ou seja, os detentores do capital sabem fazer, restando aos trabalhadores – o povo – fazer aquilo que lhes é ensinado de maneira compartimentada, sem conhecer ou dominar a “ciência” por trás de seu trabalho, agora explorado pelo capital. A pandemia serviu para ratificar para toda a sociedade as desigualdades sociais que permeiam o campo educacional, principalmente nos territórios de maior vulnerabilidade social.

O capital, as empresas, a maior parte delas multinacionais, dominam então o conhecimento (ciência) e sua aplicação (tecnologia), ou seja, a tecnociência é agora capitalista. Ela é usada visando ao lucro, à acumulação de capital e à concentração de renda. O trabalho da massa, o povo, é então explorado, pois supostamente possuem pouco conhecimento, restando a submissão à venda da força de seu trabalho para a aferição de lucro por aqueles que detêm o dinheiro, o capital, os meios de produção e a ciência aplicada na tecnologia.

É por isso mesmo que surgiu o conceito de tecnociência solidária. De acordo com Dagnino (2020, p. 62),

Tecnociência solidária é a decorrência cognitiva da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto

socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), provoca uma modificação no produto gerado cujo resultado material pode ser apropriado segundo a decisão do coletivo (empreendimento solidário). E enfatizar que ele decorre da intenção de, mediante a conscientização, mobilização, participação e empoderamento dos movimentos populares e por meio da ação do Estado, gerar um conhecimento para a produção de bens e serviços capaz de promover a sustentabilidade dos empreendimentos solidários que estão emergindo no âmbito da economia capitalista periférica brasileira.

A tecnociência capitalista, como dito acima, é ferramenta de acumulação de capital, que gera desigualdades e injustiças sociais, a grande chaga de nossos últimos séculos. A tecnociência solidária seria a negação de tudo isso. O controle hegemônico dos meios de produção tem sido ineficaz para a busca da paz e da justiça social. A fome, a miséria e as desigualdades crescentes, exacerbadas em momentos de pandemia, demonstram que precisamos de modelos de produção alternativos, não necessariamente excludentes, mas que possibilitem a quebra da lógica de emprego/salário e a prática da lógica de trabalho/geração de renda, baseados na construção de conhecimento a partir dos movimentos sociais, da propriedade coletiva e da autogestão, sendo os/as trabalhadores/as os/as protagonistas dessa história.

Por meio de uma educação baseada em oportunidades e viabilizada sob uma perspectiva de sustentabilidade e tecnociência solidária, tornar-se-ia possível alcançar os estudantes que estão marginalizados no sistema educacional. No curso *lato sensu* Reabilita do PPG/FAU/UnB, foram ofertadas algumas bolsas sociais nos últimos seis anos para camponeses, quilombolas e moradores da periferia, orientados pela professora Liza Andrade, o que possibilitou a valorização de outros saberes no curso, bem como a elaboração de trabalhos voltados para a transformação social nos territórios, o que fortalece os ODS 1 e 10, redução da pobreza e das desigualdades sociais.

#### 5.4. Sustentabilidade no Curso de Arquitetura e Urbanismo

Nos últimos anos, houve um aumento significativo no número de instituições de ensino superior no Brasil. No final da década de 1980, o país contava com aproximadamente 50 cursos de Arquitetura e Urbanismo. Hoje, são 597, dentre os quais cerca de 89% são de instituições privadas (BRASIL, 2017).

Por um lado, o aumento dessa oferta permitiu um maior acesso à educação superior nessa área. Por outro lado, houve uma diminuição na carga horária mínima, que passou de 4.050 horas em 1965 para 3.600 horas a partir de 2007 (MARAGNO, 2012). Historicamente, a arquitetura tem como missão produzir abrigos mais confortáveis, seguros e salubres para os seres humanos. Para o arquiteto romano Vitruvius (séc. XVI a.C.), a arquitetura baseia-se em três elementos fundamentais: *firmitas*, relativo ao caráter construtivo da arquitetura; *utilitas*, voltada às questões de comodidade e função; e *venustas*, associada à apreciação estética. Diante da constatada fragilidade do planeta, a esses elementos torna-se necessário reconhecer a importância da sustentabilidade, incorporando-a como mais um dado dessa equação.

Segundo Celaschi (2018, p. 5), na arquitetura existem duas formas de passado: o passado histórico dos edifícios, que serviria somente para o estudo teórico do repertório arquitetônico e que não serviria de maneira prática no presente; e o passado prático, que seriam as estratégias adotadas na arquitetura presente e que teriam como base um estudo do passado. Segundo White (2008, p. 18-19 *apud* AVILA, 2015),

[...] entre passado e presente, um engajamento prático com o passado implica em estudá-lo não para revelar sua verdade empírica ou para providenciar uma “legitimidade” ao presente, mas para “descobrir” o que é necessário para encararmos um futuro que gostaríamos de herdar ao invés daquele que fomos forçados a aguentar.

Tendo em vista que as práticas da arquitetura e do urbanismo interferem obrigatoriamente no meio ambiente natural, não há como falar de ambiente construído sem que o mundo natural seja invadido e modificado. Nesse sentido, é desejável que a sustentabilidade seja um dos conteúdos importantes desses cursos, pois, sem dúvida, atitudes responsáveis e sintonizadas com as questões urbanas contemporâneas podem contribuir de

forma efetiva para a melhoria das condições de vida nas cidades e para a solução de sérios problemas ambientais, como a impermeabilização crescente do solo, a redução progressiva da vegetação, a utilização de materiais recicláveis ou biodegradáveis, o uso eficiente da iluminação e ventilação naturais, o emprego da energia solar, o reaproveitamento de água etc.

Assim, embora a arquitetura e o urbanismo sejam atividades naturalmente invasivas em relação ao meio ambiente, existem possibilidades de materializar na prática cotidiana muitas soluções propostas pela ciência, ou seja, produzir uma arquitetura sustentável. Além disso, a arquitetura sustentável deve estar comprometida com as premissas do desenvolvimento social por meio de práticas capazes de valorizar e implementar hábitos construtivos originados nas culturas locais, geralmente de baixo impacto ambiental.

Pode-se dizer que arquitetura sustentável é aquela que busca minimizar os impactos ambientais, promove o desenvolvimento social e cultural e é economicamente viável. As condições de promover esse tipo de arquitetura são determinadas pelo desenvolvimento da tecnologia e pelo acesso social aos recursos econômicos e ambientais. As possibilidades de desenvolver uma arquitetura sustentável devem estar ainda de acordo com a capacidade da biosfera de absorver os efeitos das atividades humanas, assunto que tem estado em pauta desde a Conferência de Estocolmo, em 1972, e integra o Relatório “*Meadows – Os Limites do Crescimento*” (ONU, 1972).

Esse relatório teve especial importância para a problemática ambiental, principalmente pela imensa divulgação internacional que acabou por colocar a questão ambiental na agenda política mundial. Por outro lado, segundo Furtado, trouxe “para o primeiro plano da discussão problemas cruciais que os economistas do desenvolvimento econômico sempre deixaram à sombra” (1998, p. 9).

Vinte anos depois, durante a Conferência das Nações Unidas – a Rio-92 –, importantes metas foram definidas e o principal documento ratificado foi a Agenda 21 Global. Nesse evento, que tinha como eixo o compromisso com a responsabilidade ambiental, foram propostas políticas e ações visando, basicamente, às mudanças necessárias aos padrões de consumo, à proteção dos recursos naturais e ao desenvolvimento de tecnologias capazes de reforçar a gestão ambiental dos países. O principal objetivo da Agenda 21 era criar soluções

para os problemas socioambientais mundiais baseando-se no seguinte pensamento: “pensar globalmente, agir localmente”<sup>8</sup>. Outros importantes tratados foram firmados, como as convenções da Biodiversidade, das Mudanças Climáticas e da Desertificação, a Carta da Terra e a Declaração sobre Florestas (IPEA, 2009).

Publicada em 1996, a Agenda 21 Brasileira<sup>9</sup> constitui uma proposta de desenvolvimento sustentável que leva em consideração as restrições econômicas, político-institucionais e culturais que limitam sua implementação. Como itens de suas ações prioritárias estão: o avanço do nível de consciência ambiental e de educação para a sustentabilidade; o estímulo às ações de caráter participativo da sociedade; e a disponibilidade de recursos humanos qualificados para gerir as ações em torno da sustentabilidade.

Em 1993, o economista Ignacy Sachs, ao se referir à sustentabilidade, tomou como base 6 dimensões, quais sejam: ecológica, econômica, social, espacial, cultural e psicológica. Em 2002, o próprio autor acrescentou a essa lista a dimensão política, em âmbito nacional e internacional.

Segundo Sachs, a dimensão **ecológica** refere-se ao equilíbrio e manutenção dos ecossistemas e à conservação e manutenção genética, incluindo a integridade climática; a **econômica** diz respeito à alocação e gestão mais efetivas dos recursos e a um fluxo regular do investimento público e privado; a **social** tem por objetivo a igualdade de condições de acesso a bens e a boa qualidade dos serviços necessários para uma vida digna; a **espacial**, uma configuração rural-urbana mais equilibrada, com uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e também das atividades econômicas; a **cultural** é relativa à promoção, preservação e divulgação das tradições e valores regionais, bem como o acompanhamento de suas transformações; a **psicológica** remete à sensação de felicidade, vez que a emoção faz parte do inconsciente de cada pessoa. A dimensão **política nacional**, além do favorecimento ao acesso de informações, caracteriza-se pela sensibilização, motivação e mobilização das pessoas, tendo uma maior compreensão dos problemas e abrindo oportunidades para a superação das práticas e políticas de exclusão em todos os níveis; e a

---

<sup>8</sup> Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em: 19 fev. 2022.

<sup>9</sup> Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira.html>. Acesso em: 19 fev. 2022.

dimensão **política internacional** objetiva a busca da paz e da cooperação científica, econômica e tecnológica entre os países.

Além da preocupação histórica das civilizações com a produção de espaços protegidos e adaptados à topografia, à vegetação e à temperatura, de modo a garantir o conforto humano, a arquitetura e o urbanismo sustentáveis têm como desafios considerar todas as medidas de prevenção dos principais danos ao ecossistema onde a edificação é construída, evitar os perigos à saúde dos construtores e usuários e prezar pela relação da obra com o ambiente local, regional e global.

A cidade não é apenas um sistema de produção econômica e espacial, de satisfação pessoal e comunitária, é também um sistema em que os lugares e as pessoas se identificam e se interconectam em uma dinâmica cotidiana. A relação com o entorno exige uma eficiência de integração física e perceptiva que forneça um sentimento de bem-estar e segurança. A partir desse entendimento, segundo Romero (2011), a apreensão do urbano fundamenta-se principalmente na qualidade dos lugares, na sua imagem e no seu desempenho. A qualidade urbana pode ser avaliada por meio de uma análise criteriosa de um diagnóstico baseado em inúmeros aspectos de sua dinâmica cotidiana. Dentre esses aspectos, Romero (2011, p. 73) afirma que diversos fatores determinam o clima urbano, entre eles: topografia, revestimento do solo, vegetação, presença de obstáculos – naturais ou artificiais – que alterem o aporte da radiação solar e ventilação do lugar. Entende-se então que a qualidade urbana sofre interferência direta sobre a análise do clima, se mostrando imprescindível para garantir soluções mais adequadas ao conforto dos usuários no ambiente construído.

O descuido e a falta de planejamento de médio e longo prazo têm levado as cidades, sobretudo as maiores, a serem alvos de preocupações ambientais, culturais, históricas e socioeconômicas. Além de perderem progressivamente sua identidade, as cidades têm sido vítimas da lógica vigente do sistema econômico e do crescimento ilimitado, desconsiderando os prognósticos científicos para o futuro, que têm alertado sobre a finitude dos recursos do planeta e sobre a necessidade de consumir menos, planejar mais e promover a limitação espacial das cidades. Nesse contexto, as cidades sustentáveis se tornam essenciais à permanência da vida na Terra.

Cidades sustentáveis são aquelas cujos padrões de vida, produção e consumo têm como base uma combinação entre as dimensões socioeconômicas, políticas, ecológicas e mesmo psicológicas. Para tanto, torna-se necessário substituir o crescimento e o consumo desordenados por políticas e ações públicas capazes de impactar positivamente a sustentabilidade. Isso pode se dar por meio de ações que envolvem os sistemas de mobilidade, as matrizes energéticas limpas, a educação de qualidade, a reciclagem de resíduos, entre outras. As cidades sustentáveis devem ser muito bem planejadas e administradas, adotando uma série de práticas eficientes e simultâneas voltadas para a melhoria da qualidade de vida da população, do desenvolvimento econômico e da preservação do meio ambiente (ROMERO, 2011).

Para serem consideradas sustentáveis, as cidades devem, entre outros requisitos: destinar e reaproveitar resíduos sólidos; oferecer água de qualidade sem esgotar os mananciais; reaproveitar a água da chuva; criar e utilizar fontes de energia renováveis; proporcionar transporte alternativo e de qualidade para a população; garantir acessibilidade; manter um equilíbrio entre áreas verdes e construídas; garantir opções de cultura e lazer.

A sustentabilidade é um compromisso de toda a humanidade, uma vez que o consumismo desenfreado, o desperdício e o acúmulo de lixo, além de destruírem a flora e fauna e provocarem uma crise climática preocupante, estão levando a um processo de esgotamento dos recursos naturais que, segundo alertas científicos, vem se tornando cada vez mais irreversível.

O desenvolvimento de um olhar analítico sobre as cidades e o meio ambiente natural requer uma metodologia que consista em fornecer indicadores interdisciplinares capazes de enfrentar a complexidade dessas relações. Assim, a percepção morfológica dos tecidos urbanos e paisagem intraurbana correlacionados, com foco nas constatações como o uso do solo, a infraestrutura urbana e o equilíbrio ambiental, oferecem um caminho seguro para classificar a qualidade urbana de uma fração territorial. Esses são atributos intrínsecos de qualidade e se constituem, segundo Romero (2011), em um desafio teórico na lógica interpretativa e propositiva da dinâmica urbana sustentável.

O urbanismo sustentável pode ser definido a partir de um desenho urbano que

privilegie, entre outros: o uso dos espaços públicos; a diversificação desses usos; o estímulo a experiências multissensoriais, pautadas pelo respeito à escala humana; a valorização do transporte público e dos meios alternativos de locomoção; o fortalecimento da economia e identidade locais; criação de espaços próprios para a realização de eventos artísticos e culturais populares; criação e manutenção de áreas verdes destinadas às atividades ao ar livre (ROMERO, 2011, p. 65).

Vários países no mundo já vêm se comprometendo com a implementação de espaços urbanos onde existe um equilíbrio entre o ambiente construído e a paisagem natural. Medeiros afirma que “as informações ecológicas podem ser mais bem interpretadas para prover paisagens ecologicamente equilibradas e que incorporam significado, identidade e sentido de lugar” (MEDEIROS, 2016, p. 55). Para a implementação dessas ações, muitas vezes se faz necessário o uso de tecnologias avançadas, como o Sistema de Informações Geográficas (SIG)<sup>10</sup>, que permitem planejamentos precisos do território e das intervenções a serem realizadas de forma extremamente detalhada e complexa.

Outro fator importante para a integração da natureza nas grandes metrópoles é a Educação Ambiental (EA). Para cuidar, proteger e usar os espaços livres da cidade é preciso passar a enxergar a natureza como uma aliada, e não como uma adversária do desenvolvimento urbano, o que implica adquirir uma consciência ambiental.

Segundo Medeiros (2016), as cidades são entidades complexas onde existem interações dinâmicas entre sistemas naturais e antrópicos, sendo necessário aprimorar as abordagens para sanar os problemas ambientais dentro da urbe, entendida aqui como cidade. Além disso, é preciso agir no sentido de transformar as cidades brasileiras em locais habitáveis e acolhedores, de forma a poder contrariar a afirmativa de que:

[...] existe em nosso país o ideário de que o espaço urbano tem o ar poluído, retenção de tráfego, cursos d'água insalubres, e que para os habitantes fugirem dessa realidade, seja preciso ir para distantes áreas rurais ou parques naturais

---

<sup>10</sup> O Sistema de Informação Geográfica (SIG) corresponde a um conjunto de procedimentos automatizados a fim de capturar, armazenar, analisar, manipular e imprimir dados georreferenciados ou espaciais. A abundância de dados geoespaciais e sua rápida interpretação possibilitam uma maior eficiência no que diz respeito à alocação de recursos. Isso ocorre porque as ferramentas SIG contam com algoritmos específicos que possibilitam a combinação de diversas bases de dados, facilitando e tornando mais assertivo o processo de tomada de decisão.

(MEDEIROS, 2016, p. 66).

Se comparadas às cidades, principalmente àquelas com maior número de habitantes, pode-se dizer que as áreas rurais e os parques naturais apresentam um baixo índice de atividades produtivas poluidoras.

A busca pela qualidade de vida precisa enfrentar os desafios da cidade contemporânea. Tanto suas carências, desigualdades e caos, bem como seus benefícios e potenciais, estão singularmente expressos no sítio urbano (ROMERO, 2011).

No campo de atuação do arquiteto e urbanista, o espaço construído é o objeto de estudo, sendo ele único e distinto de todas as outras áreas do saber. Nesse caso, a cidade transfigura-se num laboratório de estudos do arquiteto-urbanista, e este busca transformar em espaço o que é qualificado e quantificado muitas vezes em números ou dados estatísticos, mas que podem ser interpretados como qualidade ambiental e expressões da cidade, com suas características essenciais, suas necessidades e suas potencialidades. Um estudo científico do espaço produzido mediante espacialização das relações morfológicas, ambientais e de infraestrutura é uma ferramenta vital no processo projetual do urbano, contudo, nem sempre o ser humano, com suas complexas inter-relações, é entendido nesse processo.

Portanto, projetar arquitetura e ambientes urbanos sustentáveis significa atentar para diferentes parâmetros, entre os quais os de aproveitamento das fontes de energia natural, uso eficiente dos recursos materiais e energéticos, respeito à topografia e escala dos sítios naturais, visto que eles devem estar de acordo com as características sociais e climáticas do local, atrelados aos contextos sociais, econômicos, geográficos, culturais e ecológicos (DOURADO, 2015). Essas diretrizes são a premissa da sustentabilidade e resultam em minimizar os impactos ambientais, ou seja, menor consumo energético e de recursos naturais.

O ODS 11 – *Cidades e Comunidade Sustentáveis* está alinhado à Nova Agenda Urbana, de outubro de 2016, surgida quando da III Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável. Uma de suas metas é o acesso de todos à habitação segura, adequada e com preço acessível, incluindo ainda serviços básicos e urbanização de favelas. Tal meta está coerente com os artigos 5º e 6º da Constituição Federal

de 1988, que referem-se ao direito de todos os habitantes a um lugar para viver com dignidade e acesso aos meios de subsistência, o que inclui, necessariamente, a moradia.

Entenda-se que se trata, efetivamente, do acesso à moradia digna para um maior número de pessoas, o que requer estratégias de planejamento capazes de reduzir os efeitos negativos ao meio ambiente, tais como: participação popular, emprego de tecnologias menos poluentes, melhor aproveitamento das condições climáticas locais, redução da produção e tratamento de resíduos, racionalização da produção em escala, entre outras.

A Lei nº 10257/2001, denominada Estatuto da Cidade, regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana. Estabelece normas de ordem pública e interesse social “que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”. O Estatuto da Cidade está alinhado com as metas da Nova Agenda Urbana, acordada em outubro de 2016, durante a III Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável, entre elas a de garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, bem como aos serviços básicos e urbanização de favelas.

No entanto, na visão de Andrade (2021), aos 20 anos do Estatuto da Cidade, ainda não é possível ordenar o território com os planos diretores para atender o objetivo constitucional da política urbana e cumprir com o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana aos quatro grupos de propósitos estabelecidos na lei: (1) promover a gestão democrática das cidades; (2) oferecer mecanismos para a regularização fundiária; (3) combater a especulação imobiliária; e (4) assegurar a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos núcleos urbanos.

Conforme analisa Andrade (2021), ainda não conseguiu-se promover as diretrizes gerais do inciso I do art. 20 para garantir o direito a cidades sustentáveis, como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para as presentes e futuras gerações, uma condição fundamental para alcançar a Agenda 2030 da ONU nos seus Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), em particular o ODS 11 – *Cidades e Comunidades Sustentáveis*, que tem como objetivo principal “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros,

resilientes e sustentáveis”.

No Brasil, a covid-19 contribuiu para o aumento do desemprego e diminuição da renda. Em consequência, houve aumento da vulnerabilidade dos segmentos populacionais mais pobres. Em outras palavras, têm-se milhares de famílias vivendo abaixo da linha de pobreza, o que é incompatível com o ODS 1. Frente ao precário quadro socioeconômico aqui descrito, as estratégias antes referidas tornam-se ainda mais imperativas e urgentes.

Ressalte-se que a pandemia de covid-19, de certo modo, contribuiu para um aprimoramento das tecnologias de comunicação e informação nas diferentes áreas do conhecimento e das comunicações em geral. Se adequadamente usadas, podem contribuir para a melhoria dos processos de planejamento social, para a ampla divulgação de informações, para o processo educacional em geral e, em particular, para a Educação Ambiental (EA).

Não obstante, é necessário que o acesso à internet aconteça de forma ampla e inclusiva para que não se torne um privilégio somente de centros urbanos mais desenvolvidos. Nesse sentido, a Educação a Distância (EaD) pode oferecer inclusão, inovação pedagógica e interação.

### **5.5. Educação a Distância (EaD)**

De acordo com o Ministério da Educação (2016), a Educação a Distância (EaD) é uma modalidade de ensino em que alunos e professores estão separados – física ou temporalmente. No Brasil, a EaD é regulada por uma legislação específica e pode ser implantada na educação básica, na educação de jovens e adultos (EJA), na educação técnica de nível médio e no ensino superior.

Segundo o Censo da Educação Superior de 2010 (INEP, 2010), a modalidade de EaD é a que mais cresce no Brasil. Schneider *et al.* (2013) acreditam que essa modalidade de ensino permite a melhoria dos cursos desde que não se baseie unicamente na estratégia de aula expositiva, muito utilizada no ensino tradicional.

De acordo com Mórán (2015), com as novas Tecnologias da Informação e

Comunicação (TIC) e uso da internet os alunos podem aprender em qualquer lugar, o que torna a aprendizagem mais flexível numa sociedade altamente conectada. Sendo assim, a estratégia de aula expositiva, na qual cabe ao professor a transmissão da informação, torna-se desatualizada.

Porém, o uso das TIC não provocou profundas mudanças na educação até o final dos anos 1980, quando a EaD era baseada majoritariamente em materiais impressos enviados aos estudantes para que estudassem de acordo com a sua disponibilidade de tempo, sem que houvesse interação entre professor e aluno (VALENTE, 2014). Esse tipo de EaD baseava-se, de certa maneira, somente na transmissão do conhecimento.

A EaD passou por diversas fases e gradualmente se torna relevante, incorporando-se na cultura brasileira. No Brasil, a EaD teve início em 1904, com a inauguração de seus primeiros cursos por correspondência, que atendiam mais de 35 milhões de alunos, configurando-se como sua fase inicial (FORMIGA, 2008). Sua segunda fase se iniciou nos anos 1960, com o aprimoramento dos materiais impressos, desenvolvimento da tele-educação e pela utilização de meios de comunicação de massa, como rádio e televisão. Já no início da década de 1990, a partir do desenvolvimento da internet, houve a transição para sua terceira fase, configurando um novo cenário educacional pelo impulso que ganhou através das redes de satélites e do computador, o que definiu novos horizontes, desafios e possibilidades (OLIVEIRA, 2009; FORMIGA, 2008).

**Figura 6** – Anúncio do Instituto de Desenho para Todos, dos anos 1940



Fonte: Instituto Monitor, 1940.

De acordo com Sousa (2020), o rápido e contínuo desenvolvimento das TIC tem contribuído para que a EaD seja um marco decisivo na ampliação das possibilidades de acesso ao conhecimento. Há avanços significativos do ponto de vista científico e tecnológico, contudo, muito ainda precisa ser feito antes de uma efetiva democratização do acesso ao conhecimento. Embora se discuta a eficiência e a empatia em relação à EaD, pode-se considerar que essa modalidade de ensino ampliou as possibilidades de levar conhecimento a pessoas que não têm acesso a cursos presenciais.

As TIC favorecem a integração entre o mundo físico e mundo digital, permitindo que a sala de aula não se subordine somente ao espaço físico, uma vez que através das tecnologias móveis o professor pode atingir os alunos em qualquer lugar. Contudo, nem todas as atividades da EaD são realizadas a distância. A modalidade tem sido utilizada como complemento do ensino presencial, auxiliando o acesso à informação e na colaboração entre professores e alunos (VALENTE, 2014; MORAN, 2015).

Os debates sobre as qualidades e os limites da EaD em relação ao ensino presencial são muito presentes nos estudos. Pode-se observar que, dentre as vantagens dos cursos a

distância, tem-se o alcance e inclusão de um público maior e mais variado, pois oferece facilidades em relação à logística de deslocamento, flexibilidade de horários, valores dos cursos e tecnologias utilizadas, garantindo assim um maior acesso à educação. Dessa forma, busca-se a democratização do conhecimento, flexibilizando métodos e materiais e atendendo a pessoas com pouca disponibilidade de tempo (OLIVEIRA, 2009).

É importante ressaltar a imprescindibilidade de tornar as tecnologias vinculadas à EaD mais acessíveis, de modo que não faz sentido dar abertura à educação sem que haja, em conjunto, políticas públicas de acesso à internet e aos equipamentos, pois é o acesso que torna as práticas eficazes. Requer, ainda, uma integração dessas políticas em geral, bem como envolvimento e comprometimento daqueles que se encarregam da função de ensinar, como pessoas e instituições diversas. Em especial, dos gestores e professores das instituições educativas de todos os níveis, para que o acesso às TIC seja inclusivo e estendido a todos os níveis de escolaridade (SOUSA, 2020).

No contexto da pandemia de covid-19, o ensino remoto consagrou-se como uma ferramenta eficiente, evitando que escolas e universidades parassem por completo suas atividades e reduzindo os prejuízos nos calendários escolares. A modalidade remota foi uma alternativa adotada de forma emergencial em todos os níveis de ensino, do fundamental ao superior.

A EaD vem sendo incorporada à cultura brasileira, tendo sido intensificada no período de pandemia mundial de covid-19 ao ponto de, em muitos casos, constituir o único meio de se viabilizar as atividades de ensino. Obviamente, não é possível afirmar, nessas circunstâncias, que todas as aulas utilizam a EaD, e sim o que chamamos de Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Segundo Behar (2020), o ERE e a EaD não podem ser compreendidos como sinônimos, por isso é muito importante, no contexto atual, clarificar esses conceitos. O termo “remoto” significa distante fisicamente e se refere a um distanciamento espacial. O ensino é considerado remoto porque professores e alunos estão impossibilitados de frequentar instituições educacionais, pois há protocolos a serem acatados a fim de evitar a disseminação do vírus. Também é considerado emergencial porque, abruptamente, o planejamento

pedagógico para o ano letivo teve que ser analisado.

Embora no mundo todo exista o reconhecimento da EaD como uma forma de ensino e aprendizagem de qualidade e eficácia, constitui, ainda, uma conquista recente.

Mesmo considerando aspectos positivos do ensino remoto em época de crise sanitária, não há como negar que ele implicou: a exclusão de um número significativo de alunos sem acesso à internet, o que contribuiu para acentuar as desigualdades sociais; a falta de domínio operacional dos instrumentos tecnológicos, principalmente por parte dos professores, muitos dos quais tiveram dificuldades de reinventar suas habilidades e metodologias didáticas; a desmotivação de crianças e jovens devido à falta do convívio social de fundamental importância para o seu processo de amadurecimento; e a maior efetividade das escolas particulares em relação às públicas em função de maior disponibilidade de infraestrutura e da possibilidade de rápida requalificação de seus recursos humanos (DINIZ; BARBOSA, 2021).

No entanto, é preciso estabelecer a diferença entre ensino remoto e EaD. Enquanto o primeiro corresponde a uma solução temporária para dar continuidade às atividades pedagógicas e tem como principal ferramenta a internet, a segunda foi desenhada para prestar atendimento, aplicar atividades, aulas e outras demandas em um ambiente de aprendizado continuado, com apoio de tutores e recursos tecnológicos facilitadores do ensino.

Se o ensino remoto conta com aplicativos e salas de aulas virtuais como o *Google Classroom*, a modalidade EaD exige uma estrutura mais robusta, que permita transmissões de vídeos e aulas, realização de fóruns, atividades didáticas e pedagógicas de acordo com o perfil dos alunos, conteúdos a serem ministrados etc. (CAMARGO & DAROS, 2018).

## **5.6. A EaD em Arquitetura e Urbanismo Sustentável do PPG/FAU/UnB**

Com o objetivo de atingir um bom desempenho em relação aos diferentes aspectos – funcionais, bioclimáticos, econômicos, sociológicos, de identidade e orientabilidade, afetivos, simbólicos, estéticos e éticos –, às expectativas sociais e às características do lugar, a arquitetura incorporou a sustentabilidade, integrando-a à qualidade da forma urbana e às

dimensões morfológicas (ANDRADE, 2015).

A arquitetura bioclimática baseia-se na correta aplicação dos elementos arquitetônicos com o objetivo de fornecer ao ambiente construído um satisfatório grau de conforto ambiental com baixo consumo energético. Os princípios bioclimáticos, além de reunirem elementos de conforto ambiental, psicológico e sociológico, são portadores também de informações estéticas e perceptivas, influenciando o projeto em todas as suas etapas.

A concepção bioclimática abriga princípios de desenho que utilizam a adequação ao lugar e à sua cultura como parâmetro fundamental. Segundo Romero (2011), os elementos de desenho bioclimático devem compreender, por um lado, os condicionantes do espaço em si e, por outro, os condicionantes do espaço macro, criando-se assim os parâmetros de desenho ambiental integrado para os espaços construídos.

Considerando-se que o ensino de arquitetura e urbanismo se baseia na multidisciplinariedade que inclui disciplinas de cunho prático, as quais normalmente se utilizam de técnicas de ensino com foco em experiência; e outras de cunho teórico, que geralmente empregam técnicas de ensino com o foco na exposição, faz-se necessário pensar em técnicas que favoreçam a pesquisa, discussão e experiência de todos os envolvidos nessa relação de ensino-aprendizagem.

Gil (2012, *apud* FARIAS, 2014) afirma que os docentes precisam ter habilidades pedagógicas suficientes para suprir as necessidades dos alunos, objetivando medidas educativas e escolhas de técnicas de ensino que estimulem a aprendizagem dos estudantes.

Segundo Bahia (2012), para que se obtenha a condição de conforto ambiental, as necessidades hidrotérmicas, visuais, de qualidade do ar interior e acústica, tendo em vista as atividades do usuário na edificação, devem estar bem compreendidas na concepção do projeto arquitetônico, além da percepção do entorno bioclimático em termos das restrições, das diretrizes para atendimento dessas necessidades e das questões legais que envolvem o projeto.

O alcance desses objetivos pressupõe não somente uma afinada integração entre as disciplinas de Arquitetura e Urbanismo como uma maior interdisciplinaridade, ou seja, uma conexão com conhecimentos produzidos em outras áreas da universidade. Essa falta de

interdisciplinaridade, observada pela inexistência de especialistas de outras áreas do conhecimento, prejudica o estudo da sustentabilidade no curso de graduação.

Além disso, a precarização do ensino fundamental e médio tem obrigado os diferentes cursos superiores a complementar conhecimentos que deveriam fazer parte da bagagem dos estudantes.

Por outro lado, Malheiros *et al.* (2013) argumentam que as instituições de educação superior já não são vistas como fontes únicas de conhecimento para a formação de profissionais capazes de se integrar à sociedade e contribuir para seu desenvolvimento socioeconômico.

Hoje em dia, a formação de profissionais especializados vem se tornando cada vez mais dependente da realização de cursos complementares de pós-graduação, principalmente daqueles capazes de oferecer oportunidades de participação em projetos sustentáveis reais e aplicáveis, tendo como fator central a educação como ferramenta indutora de mudanças positivas de caráter coletivo.

Seguindo esse raciocínio, o Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (PPG/FAU/UnB) deu início, em 2006, ao curso de pós-graduação *lato sensu* em Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística (Reabilita). Inicialmente, o curso Reabilita utilizou como principal meio de apoio ao ensino a elaboração de material didático escrito de forma a dialogar com o estudante. Esse material estava focado no ensino voltado à otimização contínua da aprendizagem, estimulando o estudante a ser autônomo e proativo. Em todas as edições do curso, a primeira disciplina foi *Aprender a Aprender na Educação a Distância*, com o objetivo de facilitar essa aprendizagem e desenvolver nos estudantes um sentido de autonomia (SOUSA, 2020).

Desde suas primeiras versões, o curso Reabilita teve como principal diretriz a interação total de seus participantes. O lema “estudar a distância não significa estudar sozinho” faz parte da estrutura pedagógica de toda a equipe, sendo refletida por todos os alunos no decorrer dos mais de 10 cursos já finalizados.

A importância do conteúdo didático e sua atualização constante faz do curso um

exemplo do aprimoramento da Educação à Distância (EaD) no âmbito acadêmico. Ao longo das onze edições do curso, o material didático de todos os módulos passou por diversas renovações, sempre buscando inserir os conceitos e elementos mais atuais da sustentabilidade ambiental na Arquitetura e Urbanismo.

Como exemplo, é válido destacar a atualização das próprias disciplinas ministradas a cada novo curso, buscando diferentes combinações de módulos de acordo com as demandas da atualidade. Enquanto nos primeiros cursos eram ministrados 15 módulos independentes, a partir da 8ª edição o Reabilita passou a possuir eixos temáticos, agrupando seus conteúdos de acordo com conceitos pré-definidos, como: cidades inovadoras, ambiente e energia e eficiência energética. Atualmente, na 10ª edição, os eixos temáticos passaram a ser: reabilitação e sustentabilidade; cidades e indicadores; e ambiente e eficiência energética.

Além da atualização dos eixos temáticos e da atualização constante do material didático de cada módulo, os relevantes temas e o avanço acadêmico do curso proporcionaram a possibilidade da internacionalização do curso, transformando todo o material didático em bilíngue – português e espanhol –, possibilitando a formação de diversos alunos, das mais diversas nacionalidades.

Com o avanço das tecnologias computacionais e a necessidade de novas formas de aprendizagem, o curso também passou por mudanças significativas nos elementos pedagógicos. Nas primeiras versões, o contato entre os professores e os alunos, além de ser totalmente *on-line*, era realizado a partir de fóruns e de um bate-papo textual (*chat* escrito) realizado no próprio ambiente virtual de aprendizagem. Atualmente, os alunos assistem às aulas *on-line* síncronas, ou seja, ao vivo, e nelas os professores ministram seus conteúdos e tiram as dúvidas dos estudantes de forma simultânea com todos os alunos do curso.

O PPG/FAU/UnB exige a análise do aprendizado dos alunos para a conclusão do curso. Para garantir o certificado de especialista, o aluno deve realizar uma avaliação individual por meio de uma atividade acadêmica. Em todos os cursos, as atividades podem ser realizadas durante todo o período do módulo ativo, ou seja, normalmente durante um período de 4 semanas. Essa é mais uma das possibilidades que a EaD permite aos seus usuários, na qual cada aluno realiza a atividade de acordo com o seu tempo e lugar desejado.

Importante destacar que as atividades também passam por constantes melhorias e atualizações, condizentes com as experiências acadêmicas e profissionais dos dias de hoje e inserindo conceitos atuais de sustentabilidade, bem como a influência da pandemia nas cidades e o pensamento do novo urbanismo.

Para garantir o engajamento dos alunos, o ambiente virtual de aprendizagem passa por reciclagem no seu *design* e diagramação constantemente, buscando sempre apresentar as novas tendências dessas áreas, o que incentiva tanto os novos alunos quanto a equipe de professores do Reabilita. Nas primeiras edições do curso, o ambiente virtual de aprendizagem era apresentado, em sua maioria, por textos. Atualmente, possui uma interoperabilidade com diversas outras plataformas, possibilitando a inserção de imagens, *gifs* (imagens animadas), vídeos e outras maneiras de uso para.

Outra atualização significativa que o curso apresentou no decorrer das suas 11 edições foi a mudança da entrega do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC). Inicialmente, os alunos elaboravam uma monografia para apresentar individualmente a uma banca de professores avaliadores, garantindo ou não a aprovação no curso. Atualmente, os alunos elaboram um artigo científico que pode ser publicado em diversos eventos ou revistas acadêmicas, além da sua apresentação no Simpósio Reabilita.

O Simpósio Reabilita é um evento acadêmico também consolidado no curso a partir da sua 8ª edição. Nesse evento, os alunos apresentam seus trabalhos publicamente para uma banca de professores avaliadores. Além da apresentação do artigo, o simpósio também possibilita o encaminhamento dos melhores trabalhos para a revista Paranoá, um periódico do PPG/ FAU/UnB, valorizando ainda mais a produção científica do curso.

Percebe-se, com isso, a importância e relevância do curso na modalidade de EaD, além da sua capacidade na produção científica para o PPG/FAU/UnB e da expansão dos conhecimentos voltados à sustentabilidade ambiental, tanto no âmbito acadêmico quanto no profissional.

## 6. O REABILITA

O curso Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística (Reabilita) tem como propósito a formação continuada de profissionais voltados ao planejamento urbano, à reabilitação física do espaço e à preservação do patrimônio construído, com a ótica voltada à sustentabilidade. Atualmente, o curso possui uma carga horária total de 480 horas e é desenvolvido a distância, com dois encontros presenciais – um para aplicação de provas, outro para a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), conforme dispõe a Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão nº 0095/2020. O período total do curso é de 17 meses, sendo 14 destinados à oferta de disciplinas e 3 destinados à elaboração de um artigo científico, à guisa de TCC, escolhido pela coordenação pedagógica do curso com o intuito de aumentar a produtividade do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (PPG/FAU/UnB).

**Figura 7** – Atividades presenciais da primeira turma do Reabilita (2007)



Fonte: Banco de imagens do LaSUS, 2007.

**Figura 8** – Atividades presenciais da terceira turma do Reabilita (2010)



Fonte: Banco de imagens do LaSUS, 2007.

**Figura 9** – Atividades presenciais da quarta turma do Reabilita – “Jogo das Cidades” (2010)



Fonte: Banco de imagens do LaSUS, 2010.

O Jogo das Cidades é uma atividade em grupo realizada no encontro presencial com os alunos do curso. Desenvolvido pelo Ministério das Cidades, parte do princípio de uma situação que deve ser analisada a partir dos instrumentos presentes no Estatuto das Cidades, onde os alunos incorporam personagens que podem ser desde políticos, jornalistas ou engenheiros ambientais até moradores de diferentes classes econômicas, desafiando-os a agir conforme suas convicções sobre a situação fictícia (LaSUS, 2022).

**Figura 10** – Atividades presenciais da quarta turma do Reabilita (2010)



Fonte: Banco de imagens do LaSUS, 2010.

Em resposta ao rebaixamento da nota do PPG/FAU/UnB pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para 3, foi criado, em 2006, no âmbito do Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo (LaSUS), o Reabilita. Na época, o LaSUS definiu como diretriz principal o aumento qualitativo da produção acadêmica e a descoberta de novos talentos, sendo que atualmente o quadro docente da FAU conta com seis egressos do Reabilita.

Algumas premissas foram levadas em consideração para a realização do curso Reabilita, entre as quais o entendimento de que um curso a distância só pode ocorrer a partir de estruturação de uma equipe coesa e bem capacitada. Todos os envolvidos – coordenadores, técnicos, professores e tutores –, imbuídos do mesmo espírito e unidos em torno de um objetivo comum, trabalham articulados, falando a mesma língua e envolvidos não apenas em suas atividades, mas nas dos demais. Isso é fruto de uma extrema organização e de um acompanhamento diário por parte dos agentes envolvidos com a organização do curso, buscando a segurança e a seriedade transmitida não só à própria equipe, mas principalmente aos estudantes, os quais, em nenhum momento, podem se sentir desamparados ou inseguros.

A equipe docente e de tutores é altamente qualificada e disposta a trabalhar com o ensino a distância. Além do corpo docente, formado por doutores ou doutorandos, os tutores, mestrandos e doutorandos são responsáveis por acompanhar de perto um grupo de no máximo 40 estudantes cada. Eles são imprescindíveis para apoiá-los em suas dificuldades, no desenvolvimento das atividades e na comunicação com os professores.

Desde o início, o Reabilita utiliza a plataforma virtual de aprendizagem *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – Moodle*, que pode ser traduzida como *Ambiente de aprendizado modular orientado ao objeto*, ou seja, uma ferramenta apropriada para o desenvolvimento correto da aprendizagem dos alunos durante um curso a distância. O *Moodle* Reabilita foi personalizado para esses propósitos, um *site* em que os estudantes acessam por meio de senha e que possui recursos pedagógicos específicos para garantir um melhor aprendizado, tais como: fóruns, *blogs*, exercícios *on-line* e vídeo aulas síncronas a partir de outro *software*, um aplicativo integrado chamado *Zoom Meeting*, que se tornou muito conhecido nesse período de pandemia.

O programa apoia-se em teorias associadas à reabilitação ambiental sustentável, ou seja, no conhecimento sobre a legislação pertinente aos estudos do ambiente construído; nas práticas e ferramentas de auxílio ao projeto arquitetônico e urbanístico; e na análise de soluções tecnológicas sustentáveis para o diagnóstico, preservação e intervenção em edificações e conjuntos urbanos. Em 2022/2023, o curso realiza sua décima primeira edição, tendo formado mais de 500 profissionais (LaSUS, 2022).

**Figura 11** – Encontro presencial durante as atividades da disciplina preservação e patrimônio cultural – oitava turma do Reabilita

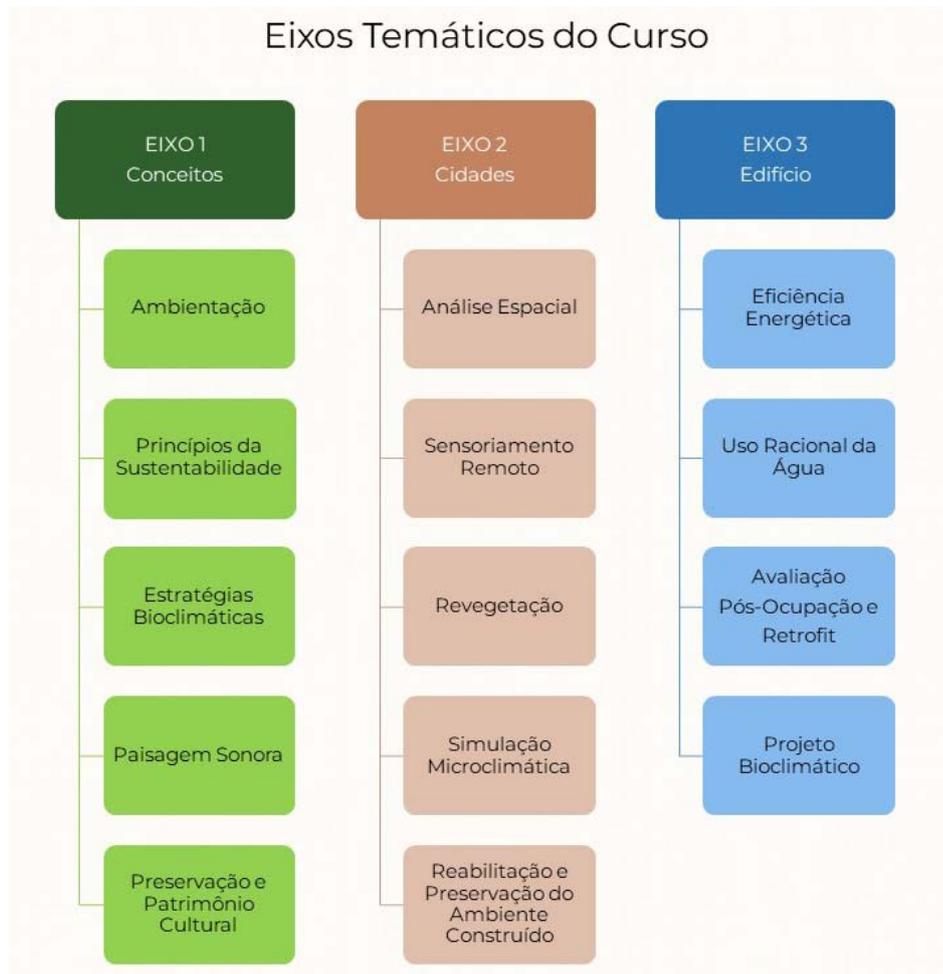


Fonte: Banco de imagens do LaSUS, 2022.

Diversos alunos do curso não são moradores da cidade de Brasília, onde ele é coordenado. Dessa forma, durante o encontro presencial é realizada uma visita técnica associada ao módulo Patrimônio Histórico e Cultural, integrando conceitos de preservação do patrimônio cultural edificado com os pontos turísticos da cidade, apresentando ainda a história das edificações, além dos elementos que envolvem conceitos de preservação e patologias construtivas. A visita é ministrada pelos professores do módulo e especialistas da área.

A cada nova edição, a coordenação do curso busca aprimorar os conhecimentos definindo sua estrutura pedagógica de acordo com as novas demandas da sustentabilidade. O curso já passou por diversas atualizações nos módulos, assim como nos seus conteúdos e, atualmente, em sua décima primeira edição, tem como principal estrutura o agrupamento dos módulos em eixos temáticos, orientando o planejamento dos estudos, com mostra a figura abaixo.

**Figura 12** – Eixos temáticos do curso Reabilita



Fonte: O autor, 2023.

O 1º eixo temático, Conceitos, busca contextualizar os alunos nos principais conceitos que serão apresentados durante o decorrer do curso. O primeiro módulo, Ambientação, procura proporcionar aos alunos um maior entendimento do ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* para, posteriormente, aprofundar nas disciplinas teóricas. Os outros dois eixos, Urbano e Edifícios, garantem um melhor entendimento na relação com seus módulos.

Para fins de análise, segue a Tabela 1, que mostra a relação de disciplinas da primeira turma, realizada nos anos de 2007 e 2008, com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

**Tabela 1** – Disciplinas ministradas no curso Reabilita 1 e sua relação com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

<b>Disciplinas</b>	<b>Objetivos do Desenvolvimento Sustentável</b>
Aprender a Aprender na Educação a Distância	ODS: 4
Princípios de Sustentabilidade para a Reabilitação de Assentamentos Urbanos	ODS: 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 13 e 16
Estratégias Bioclimáticas de Reabilitação Ambiental Adaptadas ao Projeto	ODS: 3 e 11
Acessibilidade e Mobilidade: Uma via para a reabilitação Arquitetônica e Urbana	ODS: 3 e 11
Intervenção Patrimonial	ODS: 4
Análise Espacial em Apoio à Reabilitação e ao Planejamento Urbano	ODS: 11
Aplicação de Instrumentos para Análise Espacial em Apoio à Reabilitação e ao Planejamento Urbano Sustentável	ODS: 11
Revegetação	ODS: 3, 6, 7, 11 e 13
Gestão para a sustentabilidade considerando-se os resíduos sólidos, a racionalização do processo e o desempenho de edificações	ODS: 3, 7, 9, 11, 12
Análise de Viabilidade Estrutural	ODS: 11
Infraestrutura para a salubridade ambiental	ODS: 6, 11 e 12
Luz natural e luz artificial na reabilitação do ambiente	ODS: 3, 6, 9, 11 e 12
<i>Retrofit</i> e APO – Conforto Ambiental e Conservação de Energia/Eficiência Energética	ODS: 3, 6, 9, 11 e 12
Ecoconstruções	ODS: 3, 6, 9, 11, 12 e 13

Fonte: O autor, 2023.

Abaixo, segue a Tabela 2, que relaciona as disciplinas ministradas no curso Reabilita atual (2022/2023) com os ODS:

**Tabela 2** – Disciplinas ministradas no curso Reabilita 11 e sua relação com os ODS<sup>11</sup>

<b>Disciplinas</b>	<b>Objetivos do Desenvolvimento Sustentável</b>
Ambientação	ODS: 4
Princípios de Sustentabilidade para a Reabilitação de Assentamentos Urbanos	ODS: 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 13 e 16
Estratégias Bioclimáticas de Reabilitação Ambiental Adaptadas ao Projeto	ODS: 3 e 11
Paisagem Sonora: Análise do Som em Diferentes Escalas Urbanas	ODS: 3 e 11
Preservação e Patrimônio Cultural	ODS: 4
Análise Espacial em Apoio à Reabilitação e ao Planejamento Urbano	ODS: 11
Sensoriamento Remoto Aplicado à Análise Ambiental e Urbana	ODS: 11
Revegetação	ODS: 3, 6, 7, 11 e 13
Simulação do Microclima Urbano	ODS: 7 e 11
Reabilitação e Preservação do Ambiente Construído	ODS: 11
Uso Racional da Água	ODS: 6, 11 e 12
Eficiência Energética, Conforto Ambiental e Certificações de Sustentabilidade	ODS: 3, 6, 9, 11 e 12
<i>Retrofit</i> e APO – Conforto Ambiental e Conservação de Energia/Eficiência Energética	ODS: 3, 6, 9, 11 e 12
Projeto Bioclimático	ODS: 3, 6, 9, 11, 12 e 13

Fonte: O autor, 2023.

De acordo com a sistematização dos ODS em relação aos módulos do Reabilita, é importante salientar que os ODS 1 e 10 só aparecem no módulo Princípios de

<sup>11</sup> Os planos de ensino das disciplinas da turma 11 do curso Reabilita estão anexos nesta dissertação.

Sustentabilidade para a Reabilitação de Assentamentos Urbanos, que trata dos conflitos socioambientais e das desigualdades espaciais, tentando integrar as Agendas Verde e Marrom. Nesse módulo, reforça-se a importância do Estatuto da Cidade – Lei nº 10257/2001 –, que foi o grande marco da política urbana brasileira para o alcance de cidades mais justas e sustentáveis. Destacam-se dois pontos integrantes da política ambiental:

- a função social da cidade e da propriedade, o direito à moradia – sobre patrimônios privados ociosos improdutivos (edifícios vazios bem servidos de infraestrutura resultante de investimento público); e
- a ocupação de áreas centrais para proteger áreas de mananciais (beiras de rios, córregos, morros íngremes, dunas, mangues, áreas de risco de desmoronamentos).

O Reabilita possui uma grande diversidade de profissionais matriculados, estudantes de diversas idades, variadas formações acadêmicas, de todas as partes do Brasil e do exterior. Essa experiência pessoal, profissional e a realidade regional de cada um é um fator enriquecedor, pois os alunos se sentem incentivados a contribuir com as pesquisas, trocando informações e experiências profissionais. Ao trabalhar com situações-problema, nas quais se verifica o que acontece em sua região, o estudante realiza estudos de forma individualizada, autônoma e independente, permitindo, no entanto, que seu conhecimento seja disponibilizado e compartilhado com todos.

A equipe do Reabilita também buscou uma maior inserção social e democratização do ensino, permitindo o acesso à UnB e à educação continuada, pois aqueles que não têm condições de se deslocar para as aulas presenciais podem dar continuidade ao processo de atualização profissional. Além disso, o grupo Reabilita permite a participação de estudantes por meio da apresentação dos seus projetos de pesquisa em *lives*, premiando os melhores trabalhos acadêmicos como forma de incentivo à sua publicação e ao aperfeiçoamento profissional dos alunos. Embora o Reabilita seja um curso com pagamento de mensalidades, cabe chamar a atenção para a possibilidade de acesso a bolsas sociais, cujo intuito é contribuir para uma educação mais democrática e inclusiva.

Seguindo o espírito de renovação e capacitação continuada que vem pautando o curso

desde a sua origem, acredita-se que os dados concretos coletados neste trabalho, após devidamente analisados, classificados e quantificados, servirão como insumos para futuras melhorias e atualizações do curso Reabilita.

## 7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada neste estudo se apoiou em uma análise qualitativa de caráter exploratório, fundamentada em uma revisão bibliográfica sobre a temática e na aplicação de questionário com perguntas fechadas e abertas. A amostra foi constituída por 349 egressos do curso Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística (Reabilita), ofertado pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (PPG/FAU/UnB).

A coleta de dados se deu por meio da aplicação de um questionário *on-line* contendo nove perguntas fechadas. As perguntas abordavam principalmente conhecimentos sobre sustentabilidade, educação ambiental, motivação para realização do curso, inserção no mercado de trabalho pós o Reabilita e a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

O questionário foi aplicado no período de 17 de maio a 27 de junho de 2022 e encaminhado para 663 formados nas dez turmas iniciais do curso, dos quais foram obtidas 349 respostas. A seguir, são apresentados os dados das edições do curso Reabilita.

**Tabela 3** – Edições do curso Reabilita

<b>Reabilita</b>	<b>Período</b>		<b>Inscritos</b>	<b>Matriculados</b>	<b>Formados</b>	<b>Taxa de conclusão (%)</b>
1	01/03/2007	31/03/2008	121	111	84	75,68%
2	03/08/2008	03/10/2009	94	89	73	82,02%
3	07/08/2010	30/11/2012	104	91	59	64,85%
4	07/08/2011	30/11/2012	96	82	45	54,87%
5	17/02/2013	30/06/2014	91	84	45	53,57%
6	10/08/2014	30/01/2015	136	114	61	53,50%
7	28/02/2016	04/08/2017	126	108	73	67,59%
8	06/08/2017	30/01/2019	141	113	73	64,60%
9	10/02/2019	15/09/2020	144	74	64	86,48%
10	17/08/2020	07/02/2022	144	97	86	88,65%
11	28/03/2022	30/10/2023	86	66	em andamento	

Fonte: O autor, 2023.

A pesquisa documental consistiu na realização de estudos para uma fundamentação teórica, abordando a educação e ensino universitário, a sustentabilidade no curso de

Arquitetura e Urbanismo, a Educação a Distância (EaD) como conceito principal e a presença no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (PPG/FAU/UnB) e no curso Reabilita.

## **8. RESULTADOS**

Baseando-se nos resultados obtidos nesta pesquisa, foi possível constatar que 62,42% dos alunos não tiveram uma boa experiência com a disciplina de sustentabilidade durante sua formação na graduação. Esse resultado é correlacionado com a resposta da motivação para cursar o Reabilita, em que aproximadamente 96% dos alunos responderam que a motivação nasceu a partir da busca pela formação continuada, do crescimento profissional e do desenvolvimento em pesquisas.

Vale ressaltar que aproximadamente 70% dos alunos tinham como maior titulação especialização e 20% mestrado. Por entender que um curso de especialização pode ser considerado como o início para a continuidade dos estudos, esse resultado poderá sofrer alterações. Foi observado também que 65% dos alunos tiveram quase nenhum ou pouco contato com alguma prática voltada à sustentabilidade antes do Reabilita e, além disso, poucos sabem sobre os ODS.

Ainda sobre o impacto do Reabilita, é possível observar que menos de 20% dos respondentes alegaram não ter tido nenhuma influência do curso na vida profissional e que mais da metade, 66% dos alunos, disseram que os aprendizados do curso têm aplicabilidade direta na atuação profissional, enquanto 30% disseram ter aplicabilidade indireta.

Baseando-se nisso, foi possível desenvolver a Matriz de Materialidade associando as perguntas do questionário respondido pelos egressos do curso Reabilita à sua relevância profissional e na relevância com os ODS.

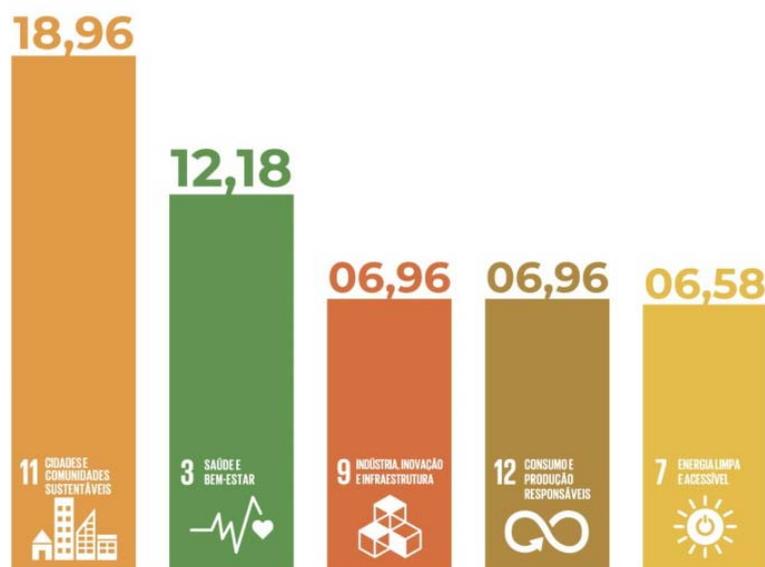
**Figura 13 – Matriz de Materialidade – Relação da relevância profissional com a relevância dos ODS**



Fonte: O autor, 2023.

Observando a matriz, percebe-se a importância da aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), assim como nos projetos profissionais desenvolvidos pelos alunos egressos, relacionando-os diretamente aos ODS.

**Figura 14 – ODS mais citados**



Fonte: O autor, 2023.

Respondendo aos questionamentos apresentados nesta pesquisa sobre a possibilidade de avaliar a Educação Ambiental (EA) na formação da Educação para a Sustentabilidade no curso Reabilita e sobre a possível repercussão positiva na vida dos egressos e sua influência na atuação profissional em relação aos ODS para promover avanços da Agenda 2030, entendeu-se que, apesar dos alunos egressos possuírem pouco contato com os conceitos de sustentabilidade e com os ODS durante sua graduação, comprovaram que esses conhecimentos foram adquiridos e aprimorados, estando presentes no desenvolvimento dos TCCs e nas suas práticas profissionais.

Percebe-se também que, por se tratar de um curso mais voltado para profissionais de Arquitetura e Urbanismo e áreas correlatas, aproximadamente 75% dos TCCs e da atuação profissional dos alunos egressos estão diretamente relacionados com os ODS: 3 – *Saúde e Bem-Estar*; 4. *Educação e Qualidade*; 6. *Água Potável e Saneamento*; 7. *Energia Acessível e Limpa*; 9. *Indústria, Inovação e Infraestrutura*; 11. *Cidade e Comunidade Sustentáveis*; 12. *Consumo e Produção Responsáveis*; e 13. *Ação Contra a Mudança Global do Clima*.

Com a descrição das análises dos dados obtidos, o perfil dos estudantes foi traçado, bem como a verificação dos aprendizados no Reabilita. Foi avaliada a contribuição do curso não somente para a vida profissional do aluno, mas também sua utilidade pública e impacto

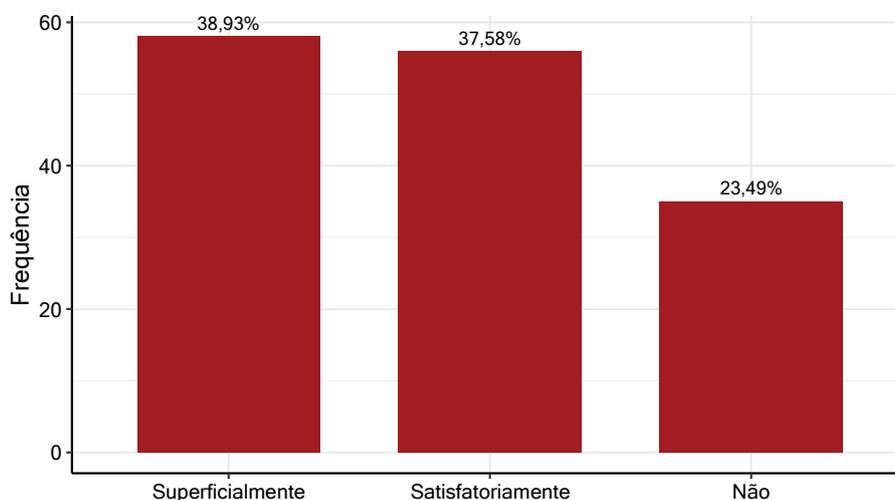
positivo com vistas a uma sociedade mais justa e sustentável.

### 8.1 Análises dos Resultados

Para fundamentar a pesquisa, foi desenvolvido e aplicado um questionário (enviado aos *e-mails* cadastrados no LaSUS), exclusivamente, aos egressos do curso Reabilita. De acordo com Romero (2007), a técnica de questionários permite a obtenção de um grande número de informações. Essa utilização pressupõe uma análise exaustiva das questões a serem formuladas nos sentidos de evitar termos não compreendidos pelos usuários e também à indução de respostas. Para aprimorar o questionário, realizou-se uma versão piloto com um grupo de pessoas e, a partir do retorno oferecido, posteriormente ajustada à sequência de perguntas e seus enunciados.

#### a) Pergunta 01:

**Figura 15** – Em seu curso de graduação havia disciplinas de sustentabilidade?

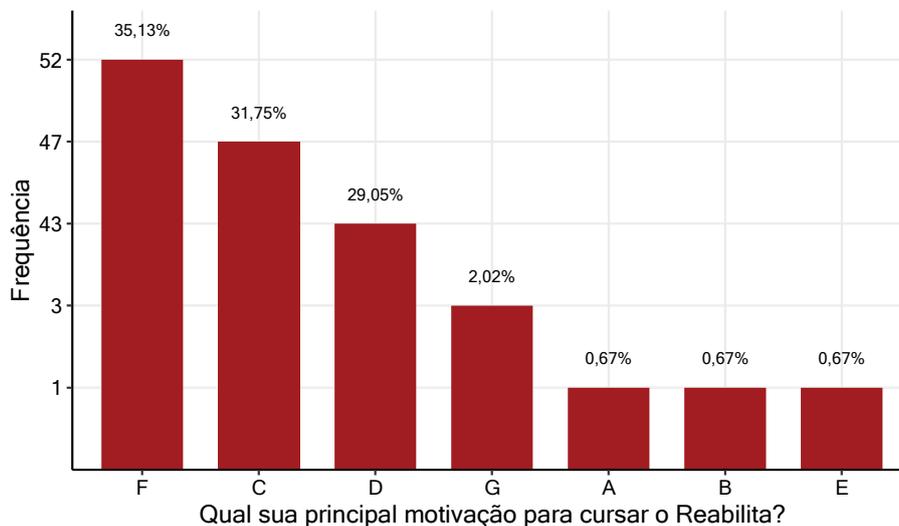


Fonte: O autor, 2023.

Ao analisar o gráfico acima, observa-se que boa parte dos participantes não obteve experiência satisfatória com a disciplina de sustentabilidade em seus cursos de graduação, aumentando a frequência das respostas “Não” e “Superficialmente” para 62,42%.

**b) Pergunta 02:**

**Figura 16** – Qual a sua motivação para cursar o Reabilita?



Fonte: O autor, 2023.

**Tabela 4** – Tabela da pergunta 02

MOTIVAÇÃO	
Conectar áreas para atuação profissional diferenciada	A
Capacitação para atuar em projetos de hemocentro	B
Crescimento Profissional	C
Desenvolvimento de pesquisas	D
Estudar a sustentabilidade arquitetônica	E
Formação continuada	F
Progressão Funcional	G

Fonte: O autor, 2023.

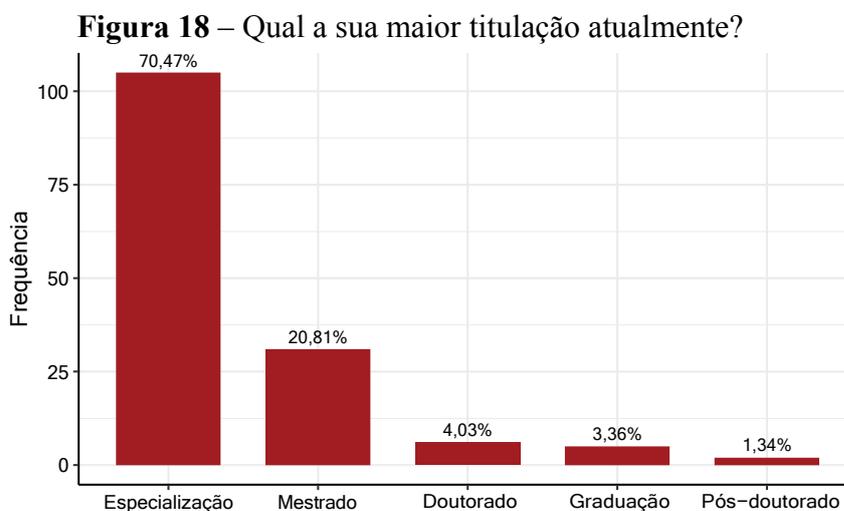
**Figura 17** – Qual a sua motivação para cursar o Reabilita e quadro resumo da motivação em esquema de cores



Fonte: O autor, 2023.

Nota-se na análise do gráfico que a maior parte dos alunos do curso teve como motivação a participação, o crescimento profissional, o desenvolvimento de pesquisas e a formação continuada. Ressalta-se também a presença de alunos com o intuito de atuar em projetos de hemocentros e buscando conexão com áreas de atuação diferenciadas, bem como o estudo da sustentabilidade arquitetônica. Além disso, vale ressaltar que o estudante tinha a possibilidade de escolher mais de uma opção de motivação.

**c) Pergunta 03:**

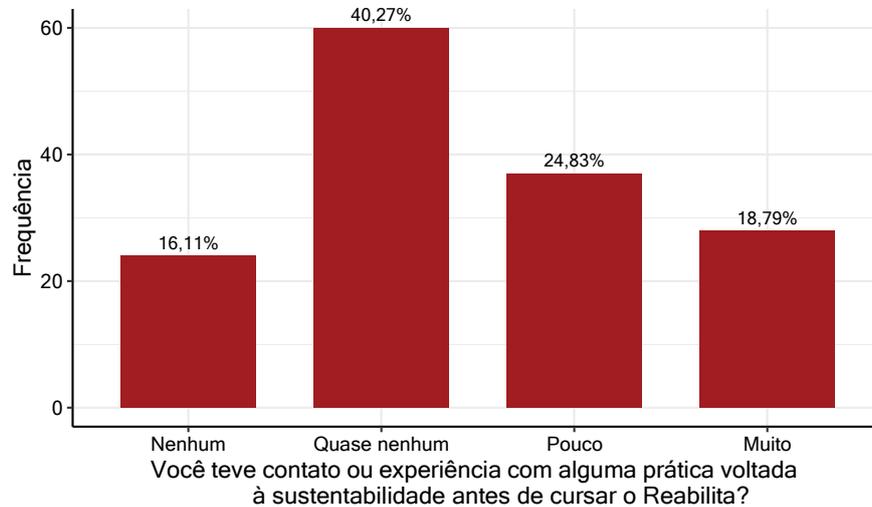


Fonte: O autor, 2023.

Nesse gráfico, nota-se que a maior parte dos alunos, 70,47%, contém a titulação de especialista. Interessante é perceber que os alunos de mestrado estão também com uma frequência bastante significativa, de 20,81%. Já as outras titulações somam, juntas, uma frequência de 8,72%.

**d) Pergunta 04:**

**Figura 19** – Você teve contato ou experiência com alguma prática voltada à sustentabilidade antes de cursar o Reabilita, numa escala de 0 (nenhuma) a 3 (muita)?

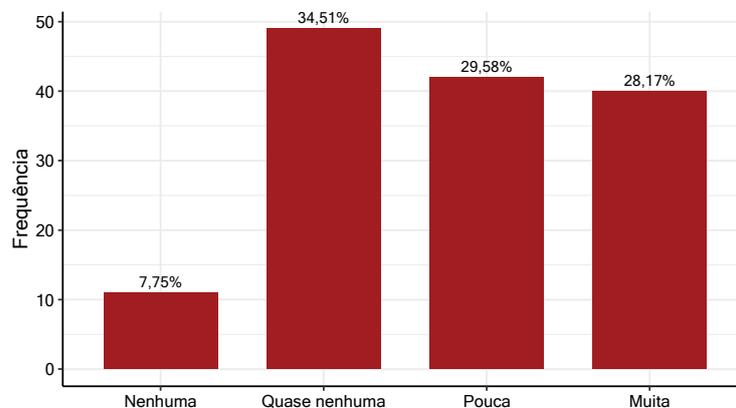


Fonte: O autor, 2023.

Nesse gráfico, pode-se perceber que a grande maioria dos participantes do curso Reabilita teve nenhum ou pouco contato com práticas de sustentabilidade. Somando as respostas “Nenhum”, “Quase nenhum” e “Pouco” para 81,21% das respostas totais. Já 18,79% tiveram uma experiência pré-curso satisfatória com a prática de sustentabilidade.

**e) Pergunta 05:**

**Figura 20** – Caso positivo, de 0 a 3, como você avalia o grau desse contato ou dessa experiência? 0 (nenhuma) a 3 (muita)



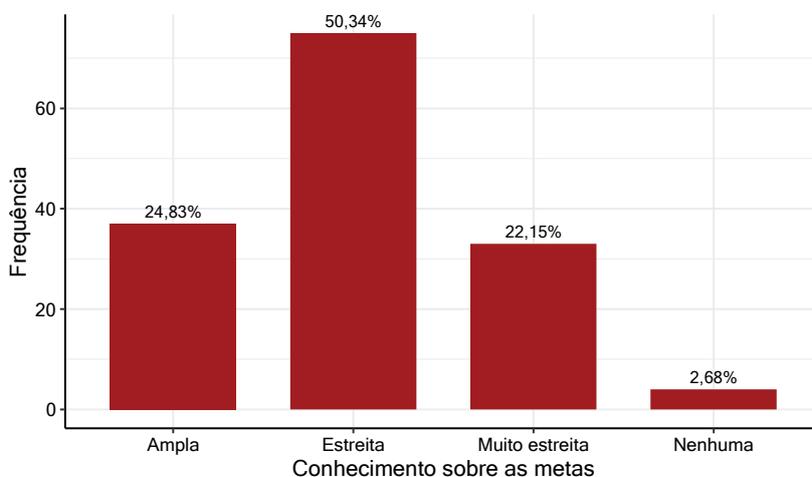
Fonte: O autor, 2023.

No gráfico acima é possível ver que os alunos, em maioria, que já tiveram alguma experiência com a área da sustentabilidade não conseguiram ver essa temática de forma aprofundada no contato/experiência pré-curso, somando, assim, para 71,83% das respostas com um grau de contato baixo. Por outro lado, 28,71% consideram seu contato anterior com a sustentabilidade bem satisfatório.

#### f) Pergunta 06:

A questão tem por interesse verificar o nível de conhecimento dos alunos sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), além das metas nacionais/internacionais relacionadas à causa da sustentabilidade.

**Figura 21** – Como você avalia o seu conhecimento sobre as metas nacionais e internacionais de sustentabilidade e os ODS?

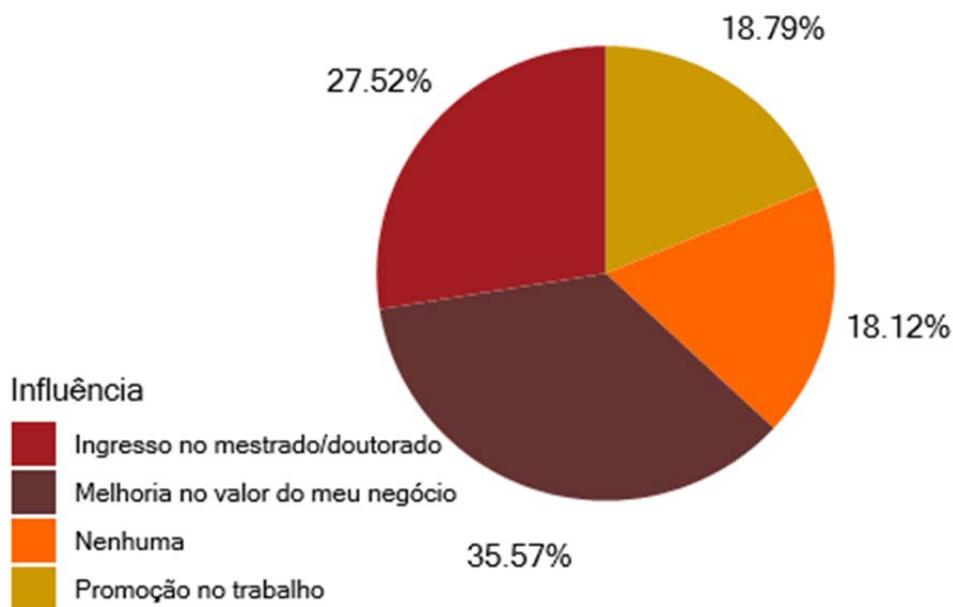


Fonte: O autor, 2023.

Por ser uma variável categórica, sua representação é feita por meio do gráfico de barras. Neste, é possível verificar que a grande maioria dos alunos sabe pouco ou nada sobre o assunto. Exatamente 50,3 % revelaram ter pouco entendimento acerca dos ODS. Por outro lado, 24,8 % conhecem bastante sobre as metas sustentáveis.

**f) Pergunta 07:**

**Figura 22** – Qual a influência do curso Reabilita em sua vida profissional?



Fonte: O autor, 2023.

Essa variável, também nominal, traz as principais mudanças que o curso é capaz de causar. Percebe-se que não há discrepância significativa entre uma observação e outra. No entanto, vale ressaltar que a maior influência se deu no acréscimo de valor e volume para negócios e produtos, de acordo com 35.57% dos participantes. Em contrapartida, 18.12% afirmaram não ter percebido nenhuma ação resultante do curso em sua vida profissional.

**g) Pergunta 08:**

Os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) dos alunos foram produzidos a partir de uma variedade de temas, sendo que 31,14% dos estudantes optaram por realizar o trabalho nas seguintes temáticas: Cidades e Comunidades Sustentáveis; Saúde e Bem-Estar. Os outros 352 alunos basearam seu conteúdo nos outros 14 temas disponíveis. Além disso, é importante frisar que os temas cuja escolha foi menor – Vida na Água, Erradicação da Pobreza e Fome Zero e Agricultura Sustentável – equivalem, juntos, a 3,68% do total.

**Tabela 5 – Temas dos TCCs no curso Reabilita**

<sup>1</sup> Tema do TCC	Frequência	Porcentagem
Cidades e Comunidades Sustentáveis	98	18,96%
Saúde e bem-estar	63	12,18%
Inovação e infraestrutura	36	6,96%
Consumo e Produção Responsáveis	36	6,96%
Indústria	36	6,96%
Energia Limpa e Acessível	34	6,58%
Água potável e Saneamento	33	6,38%
Educação e Qualidade	28	5,42%
Ação contra a mudança global	27	5,22%
Parcerias e meios de implementação	18	3,48%
Trabalho decente e crescimento econômico	18	3,48%
Redução das desigualdades	17	3,28%
Igualdade de gênero	15	2,90%
Justiça e instituições eficazes	12	2,32%
Paz	12	2,32%
Vida terrestre	11	2,13%
Vida na água	8	1,55%
Erradicação da pobreza	8	1,55%
Fome zero e agricultura sustentável	3	0,58%
<b>Total</b>	<b>513</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor, 2023.

**Tabela 6 – Qual a relação dos seus projetos de Arquitetura e Urbanismo ou sua atuação profissional com as metas de sustentabilidade descritas abaixo?**

(Continua)

<b>Metas de sustentabilidade</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
Cidades e Comunidades Sustentáveis	98	18,96%
Saúde e Bem-Estar	63	12,18%
Inovação e Infraestrutura	36	6,96%
Consumo e Produção Responsáveis	36	6,96%
Indústria	36	6,96%
Energia Limpa e Acessível	34	6,58%
Água Potável e Saneamento	33	6,38%
Educação e Qualidade	28	5,42%
Ação Contra a Mudança Global	27	5,22%
Parcerias e Meios de Implementação	18	3,48%
Trabalho Decente e Crescimento Econômico	18	3,48%
Redução das Desigualdades	17	3,28%
Igualdade de Gênero	15	2,90%
Justiça e instituições Eficazes	12	2,32%
Paz	12	2,32%
Vida Terrestre	11	2,13%
Vida na Água	8	1,55%
Erradicação da Pobreza	8	1,55%

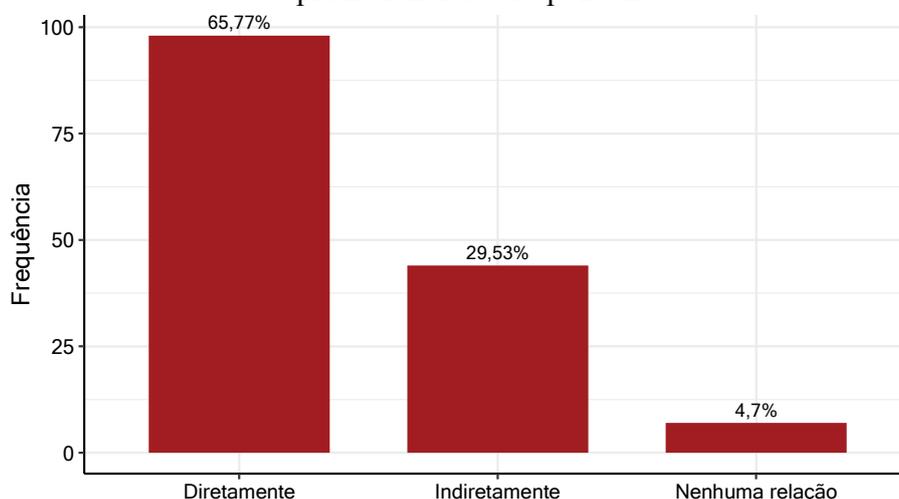
Fome Zero e Agricultura Sustentável	3	0,58%
<b>Total</b>	<b>513</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor, 2023.

Assim como na questão anterior, as metas Cidades e Comunidades Sustentáveis e Saúde e Bem-Estar foram destaques, sendo 161 vezes relacionadas aos respectivos projetos. As metas de sustentabilidade menos relacionadas também foram aquelas que tiveram a menor seleção para tema do TCC entre os alunos.

#### **h) Pergunta 09:**

**Figura 23** – Forma como os conhecimentos adquiridos no Reabilita se aplicam à atuação profissional dos respondentes



Fonte: O autor, 2023.

Por último, deseja-se avaliar a aplicação dos conteúdos abordados durante o curso na vida profissional dos estudantes. Destes, 96% responderam que há, sim, aplicabilidade do conhecimento na sua vida, seja de forma direta, exatamente 66% dos alunos, ou de maneira indireta, 30% dos respondentes. Apenas 5% revelaram que não há relação entre o que foi ensinado e a maneira com que atuam profissionalmente.

## **8.2 Discussões e Conclusões**

Esta pesquisa teve como principal objetivo a aplicabilidade dos conceitos de sustentabilidade provenientes do curso de especialização a distância Reabilitação Ambiental

Sustentável Arquitetônica e Urbanística (Reabilita) na vida profissional e acadêmica dos alunos egressos, associando esses conceitos aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Com base nos resultados obtidos nos questionários, foi possível realizar a seguinte compreensão da pesquisa:

- a busca da maioria dos alunos pela formação continuada e pelo aperfeiçoamento dos seus conhecimentos na área da sustentabilidade ambiental se deu por não terem adquirido tais conceitos iniciais durante a formação acadêmica na graduação;

- quase 90% dos alunos informaram que os conhecimentos adquiridos com o curso tem aplicabilidade direta ou indireta na atuação profissional ou acadêmica; e

- notou-se que os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) seguem muitos dos conceitos de sustentabilidade e dos ODS, comprovando que tais conhecimentos foram adquiridos e aprimorados com o Reabilita. Contudo, devido ao curso estar na área de Tecnologia e Ambiente, ainda é necessário avançar em outras dimensões da sustentabilidade no que tange os ODS 1 e 10, Redução da Pobreza e das Desigualdades Sociais, para alcançar a Tecnociência Solidária.

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram encaminhados à equipe de coordenação do curso Reabilita a fim de verificar se as respostas condizem com a intenção do curso na formação dos seus alunos concluintes. O coordenador pedagógico do curso Reabilita, professor doutor Éderson Teixeira, ficou satisfeito com os resultados dos questionários e respostas dos estudantes, coerentes com os mais de 250 artigos desenvolvidos pelos alunos durante seus TCCs entre os cursos Reabilita VI e o Reabilita X, o que comprova, mais uma vez, que os conhecimentos adquiridos foram aproveitados de forma direta ou indireta na formação continuada dos alunos ou na sua prática profissional. Ainda segundo o professor, diversos alunos que já concluíram o curso Reabilita deram continuidade nos estudos entrando em programas de pós-graduação – mestrado e doutorado – no Brasil ou em programas de universidades no exterior.

Concluindo, a pesquisa realizada neste estudo apresentou resultados satisfatórios

quanto ao aprendizado dos conceitos de sustentabilidade e a aplicabilidade destes na formação continuada dos alunos egressos do curso Reabilita. No entanto, entende-se que, pela importância e relevância dos temas aqui apresentados, esta pesquisa também deverá ser realizada de forma continuada para garantir, com isso, que o curso Reabilita possa estar sempre condizente com os encaminhamentos adotados em conceitos de sustentabilidade ambiental e em novas metas futuras dos ODS.

## **9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir do acompanhamento da realização dos cursos oferecidos pelo Reabilita durante o período de 2007 a 2023, surgiu o interesse em dedicar este trabalho à análise e à avaliação de seus resultados com o objetivo de fornecer um material, ainda que preliminar, que pudesse contribuir para o aprimoramento do programa de pós-graduação em questão.

Esse acompanhamento teve como principal viés verificar os conhecimentos adquiridos previamente pelos alunos, seu engajamento em relação às temáticas desenvolvidas, sobretudo no que diz respeito à produção de arquitetura e urbanismo sustentáveis. Além disso, coube verificar até que ponto os ensinamentos adquiridos têm refletido nas atuais práticas profissionais dos discentes aprovados nos cursos.

Por outro lado, pretendeu-se avaliar a eficácia das estratégias de ensino a distância postas em prática durante a realização das atividades educativas.

Espera-se que esta iniciativa estimule a produção de trabalhos mais aprofundados, tanto sobre a questão da sustentabilidade em arquitetura e urbanismo quanto do ensino a distância. Ambos constituem temas recentes no âmbito acadêmico e merecem, portanto, ser revisitados.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. **Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental**. Estudos Avançados 24 (68), Instituto de Estudos Avançados da USP (IEA-USP), 2010.

ADEOLA, Francis O. Cross-National Environmental Injustice and Human Rights Issues: A Review of Evidence in the Developing World. **American Behavioral Scientist**. jan. 2000; 43(4): 686-706. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00027640021955496>.

ANDRIGHETTO, Aline. Meio Ambiente e educação. **Revista Direito e Debate**. Ano XIX, nº 33, jan.-jun. 2010 / ano XIX, nº 34, jul.-dez. 2010, p. 209-217.

ALVES, João Roberto Moreira. **Atualidades em Educação**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas e Administração da Educação (Ipaee), 2007.

ANDRADE, Liza Maria Souza de. **Conexão dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem**. 2014. 544 f., il. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) — Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

ANDRADE, Liza Maria Souza; LEMOS, Natalia da Silva. Qualidade de projeto urbanístico: sustentabilidade e qualidade da forma urbana. *In*: AMORIM, C. N. D. *et al.* **Avaliação da qualidade da habitação de interesse social: projetos arquitetônicos e urbanístico e qualidade urbanística**. Brasília: FAU/UnB, 2015.

ANDRADE, Liza Maria Souza. ““Que DF é esse<sup>12</sup>” em 20 anos de Estatuto da Cidade? A importância do microplanejamento urbano para a regularização fundiária sustentável das ocupações informais nas bacias hidrográficas”. *In*: FERNANDES, Edesio. **20 anos do Estatuto da Cidade, Experiências e Reflexões**. Gaia Cultural, Belo Horizonte, 2021.

AVILA, Arthur Lima de. “(In)disciplinando a história: do passado histórico ao passado prático”. *In*: **Fórum de Teoria da História e História da Historiografia**. Rio de Janeiro, 2015

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030**. São Paulo: Editora Vozes, 2020.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; GRÜN, Mauro; TRAJBER, Rachel (orgs.). **Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental**, p. 49-59. Brasília: MEC/Unesco, 2006.

BAHIA, Sergio Rodrigues; GUEDES, Paula de Azevedo. **Elaboração e atualização do**

---

<sup>12</sup> Expressão usada pelos estudantes do DCE Honestino Guimarães da Bial da UNE 2021 na Live “Que DF é esse? Histórico de luta e resistência” <https://www.youtube.com/watch?v=s-dw9G2KtMU>. GOG, Liza Maria Souza de Andrade, Max Maciel Petra Magalhães e Benny Schvarsberg.

**Código de Obras e Edificações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ibam/Duma; Eletrobras/Procel, 2012. 319 p. v. 1.

BEHAR, Patrícia Alejandra. **O ensino remoto emergencial e a educação a distância**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 07 out. 2022.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **O que é educação a distância?** 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/355-perguntas-frequentes-911936531/educacao-a-distancia-1651636927/12823-o-que-e-educacao-a-distancia>. Acesso em: 6 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 2, de 15 de Junho de 2012**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf). Acesso em: 23 dez. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.795, de 15 de Abril de 1999**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 23 dez. 2022.

BRASIL. **Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados**. Brasília: [s.n.], 2017. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 17 jan. 2023.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso futuro comum**. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento 2ª. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1991. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod\\_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf). Acesso em: 15 ago. 2022.

CAMARGO, Fausto; DAROS Thuinie. **A sala de aula digital: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo, on-line e híbrido**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CELASCHI, Carolina Menzl. **Ensino e aprendizagem de história nos cursos de Arquitetura e Urbanismo no Distrito Federal: Um estudo comparativo entre diferentes técnicas educacionais de ensino**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, DF, 276p. Brasília, 2018.

CENCI, Daniel Rubens; BURMANN, Tatiana Kessler. “Direitos humanos, sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania”. **Revista Direitos Humanos e Democracia**. Editora Unijuí, ano 1, n. 2, jul./dez. 2013, p. 131-157. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito da Unijuí. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/direitoshumanosedemocracia/article/view/338/0>. Acesso em: 22 jul. 2022.

CORBELLA, O. D.; YANNAS, S. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

\_\_\_\_\_. **Percepção Ambiental: Sincretismo, gratidão, tributo e conspiração pela vida na terra.** Brasília: Editora do Autor, 2021

DINIZ, João Fábio; BARBOSA, Johnny Ribeiro. “Educação nos tempos de coronavírus - ensino remoto, exclusão e as condições para uma aprendizagem significativa na era informacional”. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 5, 9 de fevereiro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/5/educacao-nos-tempos-de-coronavirus-r-ensino-remoto-exclusao-e-as-condicoes-para-uma-aprendizagem-significa-na-era-informacional>. Acesso em: 15 set. 2022.

DOBSON, Andrew. **Pensamiento verde: una antología.** Madrid: Trotta, 1999. p. 11-20.

DONATO, Cláudio José; SOUZA, Graziella Praça Orosco de. “Ecopedagogia: uma via para o desenvolvimento sustentável”. **Colloquium Humanarum**. Vol. 13, n. Especial, Jul–Dez, 2016, p. 255-261. DOI: 10.5747/ch.2016.v13.nesp.000843.

DOURADO, Brenda M. **Sobre o ensino da sustentabilidade ambiental nos cursos de Arquitetura e Urbanismo: avaliação e subsídios.** Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, DF, 233p. Brasília, 2015.

DRAVET, Florence; PASQUIER, Florent; COLLADO, Javier; CASTRO, Gustavo de (orgs). **Transdisciplinaridade e educação do futuro.** Brasília: Cátedra Unesco de Juventude, Educação e Sociedade; Universidade Católica de Brasília, 2019.

FARIAS, Taise Costa de. **O ensino de Teoria e História da Arquitetura e das Cidades: desafios e estratégias.** 2014, Camboriú/SC: ABEA, 2014. p. 679.

FORMIGA, M. **Educação Superior, Educação a Distância e Educação Corporativa.** In: Seminário Bayma-FGV, Rio de Janeiro: FGV/Rio, julho 2008.

FICHER, Sylvia. **Em âmbito superior.** Brasília: manuscrito, 2023.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro.** 2ª. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra: ideias para um debate.** 1ª. ed. São Paulo: Peirópolis, 2013.

GARCÍA, Alina Alea. (2005). “Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible”. **Revista Futuros**. 12(3). Disponível em: [http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Textos&id=1842&opcion=documento#ficha\\_gloobal](http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Textos&id=1842&opcion=documento#ficha_gloobal). Acesso em: 20 jan. 2021.

GIL, Eric de Souza *et al.* “Estratégias de ensino e motivação de estudantes no ensino superior”. In: **Vita et Sanitas**. V. 6, n. 6, p. 57–81, 2012.

GODOY, Arilda Schimdt. “Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais”. **Revista de Administração de Empresas / EAESP / FGV**, São Paulo, Brasil, 1995, p. 20-29.

GUTIERREZ, Francisco; PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e cidadania planetária.** São Paulo:

Editora Cortez, 2012.

GT AGENDA 2030. **Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para Agenda 2030**. 2021, Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/relatorio-luz-2021/>. Acesso em: 23 dez. 2022.

IAQUINTO, Beatriz Oliveira. **A sustentabilidade e suas dimensões**. Florianópolis: Revista da Esmesc, v.25, n.31, p. 157-178, 2018.

INEP. **O Censo da Educação Superior**. Brasília: [s.n.], 2010.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **História - Rio-92. 2009, Ano 7**, Edição 56 - 10/12/2009 – Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2303:catid=28&Itemid=23](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2303:catid=28&Itemid=23). Acesso em: 15 jan. 2021.

IPCC. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2022.

KOSIK, Karel. **Dialética do Concreto**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

LaSUS. **Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo**. Metodologia do Curso REABILITA. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília. Disponível em: <https://www.lasusunb.com/metodologia-do-curso.html>. Acesso em: 23 dez. 2022.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Manifesto por uma educação ambiental indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente**, nº especial, junho 2020, p. 44-87.

LIBÂNIO, J. C. **Democratização da Escola Pública**. A pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1990.

MALHEIROS, Tadeu Fabrício; PÉREZ, Mario Alejandro; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce. Zuñiga, Christian Henríquez. **Os desafios do tema sustentabilidade no ensino da pós-graduação**. RBPG, Brasília, v. 10, n. 21, p. 537 - 55. 2013.

MARAGNO, Gogliardo Vieira. **Questões sobre a qualificação e o ensino de arquitetura e urbanismo no Brasil**. 2012, São Paulo: [s.n.], 2012.

MARTÍNEZ, José Félix. **Manual de educación ambiental**. Bilbao: Unesco Etxea, Iberdrola, 1999.

MEDEIROS, José Marcelo M. **Parques lineares ao longo de corpos hídricos urbanos: conflitos e possibilidades: o caso da orla do Lago Paranoá – DF**. Tese de doutorado. Brasília: FAU, Universidade de Brasília, 2016.

MORAES, Maria Cândida; FREIRE DE OLIVEIRA, Zélia Maria; NAVAS, Juan Miguel Batalloso (Colab.). **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: fundamentos**

**ontológicos e epistemológicos.** Campinas: Papirus, 2015.

MORAIS, João Francisco Régis de. (2012). Condição humana e educação. **Revista De Educação PUC-Campinas**, (4). Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/439>. Acesso em: 16 ago. 2022.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção Mídias Contemporâneas. *In: Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*, v. v2, 2015.

OKE, Timothy Richard *et al.* **Urban Climates.** [S.l.]: Cambridge University Press, 2017.

OLIVEIRA, Fátima Bayma. **Considerações sobre educação a distância no ensino superior.** A experiência da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro. 2009.

OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução a Sociologia da Educação**, São Paulo, Ática, 1993.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Relatório da Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano.** Estocolmo, 5-16 de Junho de 1972.

\_\_\_\_\_. **National Adaptation Plan to Climate Change.** United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2016. Disponível em: <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/national-adaptation-plans>. Acesso em: 02 out. 2022.

OKE, T. R. *et al.* **Urban Climates.** [S.l.]: Cambridge University Press, 2017

OXFAM. **Oxford Committe For Famine Relief** (Comitê de Oxford para Alívio da Fome). Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/historia/>. Acesso em: 04 dez. 2022.

PAIVA, C. N. F. de; LUVIZOTTO, C. K. Agenda 2030 e os ODS : a comunicação na página da ONU Brasil no Facebook. **Organicom**, [S. l.], v. 19, n. 39, p. 87-99, 2022. DOI: 10.11606/issn.2238-2593.organicom.2022.200320. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/organicom/article/view/200320>. Acesso em: 10 fev. 2023.

PRETI, Oreste. **Educação a distância: fundamentos e políticas.** 2ª ed.. Cuiabá: EdUFMT, 2011.

REIGOTA, Marcos Antonio dos Santos. “Ciência e Sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental”. Sorocaba/SP. **Revista de Avaliação da Educação Superior**, p. 219-232. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/yfhftXsKg8P4GpvSLCXg6nn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2022.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Compreender e ensinar. Por uma docência de melhor qualidade.** São Paulo: Cortez, 2001.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Arquitetura Bioclimática do Espaço Público**. Brasília: UnB, 2001.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia e Sustentabilidade para a Humanização dos Edifícios de Saúde**. 1 ed. Brasília: Editora UnB, 2011.

RUFINO, Bianca; CRISPIM, Cristina. “Breve resgate histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo”. **VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VII-069.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2022.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Ed. Nobel, 1993.

SANTOS, Rita Silvana Santana Dos; PALAVIZINI, Roseane; CATALÃO, Vera Margarida Lessa. Entre Saberes, Identidades e Territórios. **Ambiente & Educação**: Revista de Educação Ambiental, v. 24, p. 267-286, 2019.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2002.

SCHNEIDER , Elton Ivan; SUHR, Inge Renate Froze; ROLON, Vanessa E. K.; ALMEIDA, Cláudia Mara De. **Sala de Aula Invertida em EAD**: uma proposta de Blended Learning. *In*: Revista Intersaberes, v. v8, n. n16, p. 68–81, 2013.

SEMA. Mudanças Climáticas no DF e RIDE. **Detecção e projeções das mudanças climáticas para o Distrito Federal e Região Integrada de Desenvolvimento do DF e entorno**. Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Distrito Federal. Brasília. 2016.

SOUSA, Maria de Fátima Guerra de. **Aprender a Aprender na Educação a Distância**. Material Didático do curso de Pós-Graduação Reabilita. Brasília: FAU-UnB, 2020.

SOUZA, Edilson de. “Diálogos com intelectuais da educação: Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro”. Capítulo 15 p. 321-342. *In*: **Anísio Teixeira e seu legado à educação do Distrito Federal**: história e memória. Eva Waisros Pereira, Laura Maria Coutinho, Maria Alexandra Militão Rodrigues (orgs.). Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018.

VALENTE, José Armando. **Blended learning e as mudanças no ensino superior**: a proposta da sala. *Educar em Revista*, n. n4, p. 79–97, 2014.

VASCONCELLOS, Celso. **Para onde vai o professor?** Resgate do professor como sujeito de transformação. São Paulo: Libertad, 2005.

WHITE, Hayden. “Practical past”. *In*: **Historein**, v. 10, p. 10–19, 2010.

## **ANEXO A – Plano de Ensino das Disciplinas do Curso Reabilita – Turma 11**

### **1. AMBIENTAÇÃO**

#### **1.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pela Professora Maria de Fátima Guerra de Sousa, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

#### **1.2 Objetivo Geral**

Discutir, analisar e propor estratégias de aprendizagem na educação a distância, na direção da construção da autonomia do aprendiz.

#### **1.3 Objetivos Específicos**

Apresentar um panorama geral sintético da teoria e prática da educação a distância no Brasil e no mundo. Discutir o conceito de autonomia do aprendiz no contexto da educação a distância. Propor estratégias de aprendizagem, fundadas no conceito de autonomia do aprendiz.

#### **1.4 Justificativa**

Aprender e ensinar na educação a distância supõe uma abordagem diferenciada do processo de ensino-aprendizagem. Um dos seus aspectos-chaves é a autonomia do aprendiz. Assim, essa disciplina se justifica na medida em que pretende ensinar como se dá a construção da autonomia de quem estuda a distância.

#### **1.5 Ementa**

Nas trilhas da aprendizagem: desafios e estratégias para quem estuda a distância. Diálogos sobre a aprendizagem: cinco lições. Significados do aprender a distância: a construção da autonomia do aprendiz. Relações entre vida, contexto, ensino, cultura e aprendizagem. O aluno a distância: espaço e tempo pessoal e social. O curso a distância: um projeto prioritário da vida.

## **2. PRINCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE**

### **2.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pela Professora Liza Maria Souza de Andrade, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **2.2 Objetivo Geral**

Apresentar e discutir as principais teorias, práticas projetuais e soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações e conjuntos arquitetônicos.

### **2.3 Justificativa**

No Brasil, existem alguns instrumentos da gestão ambiental urbana de formato preventivo que não conseguem promover uma gestão integrada dos recursos hídricos. Os métodos utilizados nos estudos de impactos ambientais não têm possibilitado a execução de estudos com objetividade e coerência entre suas diversas fases – do dimensionamento do problema a ser estudado à proposição de medidas de controle e mitigação de impactos. Os zoneamentos têm funções específicas (urbano, ecológico-econômico ou ambiental e do regime hídrico) e funcionam como “norteadores” para os planos (diretores, de manejo e de recursos hídricos), seja no âmbito do espaço urbano, de uma Unidade de Conservação ou de uma bacia hidrográfica. São coordenados por Conselhos Gestores ou Comitês, com informações desconectadas e escalas diferenciadas. Torna-se importante estabelecer princípios que possam tangenciar os diferentes tipos de zoneamento de forma sistêmica.

### **2.4 Ementa**

Abordagem da problemática da questão ambiental urbana e os conflitos socioambientais refletidos no planejamento e desenho urbano. Conceitos e contextualização do desenho urbano associado ao desenho da paisagem. Ênfase no estudo de assentamentos urbanos sustentáveis, suas características físicas e sociais e os princípios norteadores do desenho ambiental; estes, poucos internalizados no processo de desenho de assentamentos no Brasil.

### **3. ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS**

#### **3.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pela Professora Marta Adriana Bustos Romero, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

#### **3.2 Objetivo Geral**

Estudar o condicionamento natural do espaço, utilizando para isso a avaliação integrada dos elementos térmicos, da luz, do som e da cor e verificar seus efeitos através da análise do desempenho ambiental.

#### **3.3 Justificativa**

Contribuir para a atividade projetual mais atenta dos lugares, procurando elementos de coerência com a paisagem circundante e com a parte da cidade na qual se intervém.

#### **3.4 Ementa**

Métodos de estudo e análise das diferentes escalas do urbano visando à reabilitação sustentável do ambiente construído.

## **4. PAISAGEM SONORA**

### **4.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pela Professora Ana Carolina Cordeiro Correia Lima, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **4.2 Objetivo Geral**

Apresentar aspectos conceituais relacionados ao comportamento do som em espaços públicos abertos, além das suas relações ambientais, urbanas e de saúde pública, visando à ampliação de perspectivas de trabalho aos profissionais e estudantes em diferentes escalas arquitetônicas de análise.

### **4.3 Justificativa**

Entre as questões ambientais e os desafios da sustentabilidade destacam-se estudos sobre o som nas cidades e os caracteres sonoros que atuam no ambiente construído dos grandes centros urbanos. O ouvido nunca descansa e o som possui grande influência na percepção da paisagem sonora das cidades. Estudar e entender os aspectos conceituais do comportamento do som permite ampliar a análise das interferências antrópicas sobre os subsistemas ambientais e assim trabalhar com a arquitetura sonora.

### **4.4 Ementa**

Conceitos Básicos: caracteres sonoros, ambiente sonoro, poética arquitetônica, ondas sonoras, espaço acústico reverberante, fonte sonora etc. Contextualização; Ruído nas cidades; Arquitetura sensorial e o som; A interferência do clima no ambiente sonoro; Paisagem sonora e as escalas de análise dos caracteres sonoros em Brasília; Análise na escala da cidade; Análise na escala do setor; Análise na escala do lugar; Análise na escala do edifício; Passeio Sonoro; Soluções, projetos e controle de ruído na arquitetura do som.

## **5. PRESERVAÇÃO E PATRIMÔNIO CULTURAL**

### **5.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelo Professor Andrey Rosenthal Schlee, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **5.2 Objetivo Geral**

O objetivo do curso Intervenção Patrimonial é apresentar e discutir as principais teorias, práticas projetuais e soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações e conjuntos arquitetônicos.

### **5.3 Justificativa**

Segundo o Decreto Presidencial nº. 1094, de 23 de março de 1994, cabe aos órgãos e unidades da administração federal direta, autárquica e fundacional a responsabilidade pela expedição de normas, seleção de mão de obra, supervisão e coordenação dos serviços de manutenção em edifícios públicos e imóveis funcionais. Os órgãos federais estão submetidos também às normas técnicas brasileiras NBR 05674/99 e NBR 14037/98. A inexistência, desconhecimento ou do descumprimento de procedimentos de conservação e manutenção são uma afronta direta ao Decreto Presidencial e às normas brasileiras. A capital federal é uma cidade inscrita na lista de bens considerados com patrimônio da humanidade pela UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura e constituída, fundamentalmente, por edifícios públicos e imóveis funcionais, sob administração federal que representam um conjunto arquitetônico e urbanístico ímpar. Conservar este patrimônio é antes uma obrigação de entidades civis, da sociedade civil organizada e dos governos distrital e federal que simplesmente uma imposição legal. Preservar é atuar no sentido de garantir a conservação e a autenticidade das edificações, das relações de escala, dos espaços urbanos desta cidade, seus usos, além da preservação daquilo que não é material, mas que se construiu ao longo dos anos e que se afirma como tradição e costume local configurando seu patrimônio imaterial.

### **5.4 Ementa**

O domínio das teorias, práticas projetuais e soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações, conjuntos arquitetônicos e cidades. Conteúdo programático: Patrimônio Cultural – Visão Geral; Principais conceitos relacionados com a prática da preservação; Práticas contemporâneas de intervenção no patrimônio edificado; Preservação no contexto urbano; Teoria e História da Intervenção; Cartas e Recomendações Internacionais; Aspectos legais, normativos e institucionais da preservação; Educação Patrimonial; Conceitos de Conservação e

Manutenção; Técnicas Construtivas Tradicionais, contemporâneas – Visão geral; Ruínas – Mecanismos de consolidação; Incêndio – Causas, consequências e adaptações; NBR – 9050 – Necessidade de Adaptação às pessoas com necessidades especiais.

## **6. ANÁLISE ESPACIAL**

### **6.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelo Professor Rômulo José da Costa Ribeiro, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **6.2 Objetivo Geral**

Propiciar ao estudante percepção da importância da análise dos processos históricos de ocupação urbana para melhor compreensão da situação atual de planejamento urbano e territorial, focado nas legislações atuais.

### **6.3 Objetivo Específico**

Busca-se com isso o desenvolvimento de um aprendizado por meio teórico e por estudos de caso. O estudante poderá ser capacitado a utilizar instrumentos de controle urbano, a partir de um pensamento crítico e analítico, e assim intervir na realidade urbana de forma mais eficiente, com o intuito de propiciar a sua reabilitação.

### **6.4 Justificativa**

A compreensão do processo histórico de ocupação urbana traz diversos dados para se conhecer a realidade atual dos centros urbanos. O espaço urbano deve ser compreendido como um composto de parâmetros que têm posicionamento no espaço geográfico. Entender esses parâmetros e sua relação espacial é de fundamental importância para se buscar a reabilitação dessas áreas de forma mais eficiente.

### **6.5 Ementa**

Histórico do planejamento urbano e regional, a partir de estudos de caso mais importantes. Estudo da legislação brasileira a respeito de planejamento urbano: estatuto da cidade, plano diretor e código florestal. Aplicação de instrumentos legais com o intuito de reabilitação de determinadas situações urbanas. O Sistema de Informação Geográfica (SIG).

## **7. SENSORIAMENTO REMOTO**

### **7.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelo Professor Gustavo Macedo de Mello Baptista, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **7.2 Objetivo Geral**

Apresentar os aspectos conceituais relacionados ao sensoriamento remoto, além de uma série de aplicações ambientais e urbanas, visando à ampliação de perspectivas de trabalho aos profissionais e estudantes.

### **7.3 Justificativa**

Entendido como a aquisição de informações, por meio da radiação eletromagnética, sem o contato físico entre alvo e sensor, o sensoriamento remoto vem se popularizando cada vez mais e tornando-se parte de nosso cotidiano. Como são comumente utilizados para a identificação de recursos naturais, os dados obtidos em sistemas sensores têm possibilitado a percepção de impactos, permitindo o monitoramento e têm funcionado como instrumento geotecnológico de gestão ambiental e urbana. Dominá-los permite ampliar a análise das interferências antrópicas sobre os subsistemas ambientais.

### **7.4 Ementa**

Conceitos básicos: entendimento histórico, radiação eletromagnética, interação da energia com a atmosfera e da matéria com a superfície, além de comportamento espectral de solos, de vegetação, de água e de materiais manufaturados. Sistemas Sensores Multiespectrais. Sistemas Sensores Hiperespectrais. Sistemas Sensores Termiais. Aplicações ambientais e urbanas.

## **8. REVEGETAÇÃO**

### **8.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelo Professor Rodrigo Studart Corrêa, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **8.2 Objetivo Geral**

Introduzir os conceitos de degradação, recuperação, restauração e reabilitação ambiental e ecológica. Fornecer conhecimento das possibilidades e técnicas de implantação e manutenção de vegetação em ambientes que serão objeto de reabilitação ambiental arquitetônica e urbanística.

### **8.3 Justificativa**

Os projetos de reabilitação ambiental, urbanística e arquitetônica, frequentemente utilizam a vegetação como apelo visual, térmico e acústico nos espaços a serem trabalhados. A adaptação das espécies vegetais aos ambientes e funções preconizados, os tratos culturais e as peculiaridades de cada espécie são conhecimentos que precisam ser dominados por aqueles que as utilizarão.

### **8.4 Ementa**

Introdução conceitual de recuperação, restauração e reabilitação ambiental e ecológica. Ciclos naturais, elementos necessários a revegetação. Solo. Definições e usos do solo e da terra. Necessidades de correção e adubação de solos a serem utilizados na reabilitação ambiental, arquitetônica e urbanística. Matéria orgânica e fontes de matéria orgânica. Nutrientes e fontes de nutrientes. Preparo da paisagem e do solo para o cultivo de plantas. Vegetação. Espécies nativas, não nativas, exóticas. A revegetação no escopo da reabilitação. Funções e formas da vegetação. Tratos culturais.

## **9. SIMULAÇÕES MICROCLIMÁTICAS**

### **9.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelo Professor Caio Frederico e Silva, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **9.2 Objetivo Geral**

Contribuir com a aplicação de ferramentas de simulação computacional como importante mecanismo de avaliação do desempenho ambiental de frações urbanas, auxiliando na tomada de decisões em estudos prognósticos e, claro, na construção de um espaço mais qualificado ambientalmente.

### **9.3 Justificativa**

A missão de reabilitar as nossas cidades, tornando-as cada vez mais saudáveis e sustentáveis pede uma postura urgente dos atores urbanos, sejam eles gestores públicos, arquitetos, urbanistas ou cidadãos comuns. Essa necessidade de reconstruir, refazer e repensar a cidade sugere a adoção de práticas inovadoras que qualifiquem o espaço urbano para as gerações presentes e futuras. Nesse sentido, faz-se necessária a busca por instrumentos que auxiliem, na prática, a tomada de decisões no processo de reabilitação de áreas urbanas, à luz dos conceitos de sustentabilidade ambiental, social e econômica que vislumbrem um espaço verdadeiramente apto para as práticas sociais, mais agradável e democrático. Assim, o curso “SIMULAÇÕES AMBIENTAIS: a simulação computacional na reabilitação sustentável” propõe uma conexão entre os conteúdos vistos até então no Reabilita (Revegetação, Análise Urbana e Intervenção Patrimonial) com a sua aplicabilidade prática por meio da análise da qualidade de frações urbanas que são mensuráveis por ferramentas computacionais disponíveis no rol das tecnologias ambientais, tanto na escala arquitetônica quanto na escala urbana.

### **9.4 Ementa**

No curso serão discutidos, inicialmente, a qualidade ambiental do espaço urbano na sua escala local. Serão analisadas quais as estratégias de sustentabilidade mais aplicáveis em diversos cenários arquitetônicos e urbanos. Utilizar o principal conjunto de instrumentos metodológicos de ordem prática do curso, os programas: RELUX (luz natural e artificial), DESIGNBuilder (Energia e Conforto do Ambiente interior) e ENVI-met (Conforto e microclima urbano).

## **10. REABILITAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**

### **10.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelos Professores Márcio Augusto Roma Buzar e João da Costa Pantoja, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **10.2 Objetivo Geral**

O objetivo geral desta disciplina é desenvolver e aplicar os conhecimentos de análise de patologia das estruturas em Edificações e Obra de arte Especial como Pontes Passarelas e Viadutos de forma a integrar o ambiente construído

### **10.3 Justificativa**

O património moderno edificado tem sofrido com a deterioração desenvolvida ao longo do tempo, notadamente nas estruturas de concreto armado. Nesta disciplina, aplicaremos técnicas para identificar e avaliar as principais patologias desenvolvidas nas edificações, inclusive, nas obras de arte especiais, observando as Normas Técnicas como a de desempenho, NBR 15575:2013. Empregar-se-ão Técnicas de Análise de Degradação em Estruturas mediante inspeções realizadas com modelos que avalia a degradação por meio da combinação de: Anamnese, Tabela GUT, Método de Heidecke e Método ISO 15686.

### **10.4 Ementa**

Como premissa desta disciplina, busca-se implementar técnicas de análise e proposições para a Preservação do Patrimônio Moderno Edificado, levando-se em consideração os aspectos normativos, bem como todos os elementos que compõem a estrutura e o meio edificado. Dar-se-á uma revisão nos conceitos gerais de estruturas com aplicação de exemplos de estrutura degradada e Recuperadas. Serão utilizados recursos computacionais para melhor orientar o desenvolvimento do programa da disciplina.

## **11. USO RACIONAL DA ÁGUA**

### **11.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelo Professor Daniel Richard Sant'Ana, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **11.2 Objetivo Geral**

Fornecer um amplo repertório das diferentes estratégias conservadoras de água e fornecer o embasamento necessário para a elaboração de programas de conservação de água e para a avaliação de sua aplicabilidade em novas edificações, ou sua adaptabilidade em edificações existentes.

### **11.3 Justificativa**

As naturezas quantitativas e qualitativas dos recursos hídricos estão sendo afetados pela superexploração, poluição e fatores climáticos causados pelo aquecimento global. Essas preocupações com a realidade atual dos recursos hídricos têm induzido, em todo o mundo, uma série de medidas governamentais, econômicas, educacionais e tecnológicas voltadas para a gestão e a conservação de água. Com ênfase na gestão da demanda de água nas edificações, projetos de conservação de água promovem a redução do consumo de água através do uso racional e da utilização de fontes alternativas de água. Atuando na redução da demanda de água, o uso racional da água pode ser obtido através de campanhas de sensibilização, correção de vazamentos, redução de perdas e da instalação de equipamentos conservadores de água no sistema hidráulico. Atuando na oferta, sistemas de reuso de água utilizam fontes alternativas para o abastecimento em usos não-potáveis, como na irrigação, lavagem, limpeza e descarga sanitária.

### **11.4 Ementa**

Estudos da demanda de água e aplicações das diferentes estratégias conservadoras de água nas edificações aplicadas ao desenvolvimento sustentável considerando seus aspectos tecnológicos, políticos, econômicos, sociais e ambientais. Emprego dos conceitos necessários para a elaboração de projetos para conservação de água na prática profissional.

## **12. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

### **12.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pela Professora Darja Kos, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **12.2 Objetivo Geral**

Conhecer estratégias para obtenção do conforto ambiental, com ênfase em conforto térmico e luminoso, em áreas urbanas e em edifícios; conhecer conceitos de eficiência energética nas edificações; conhecer as Normas Brasileiras sobre o desempenho energético de edificações; e conhecer sobre as certificações de sustentabilidade nas edificações.

### **12.3 Justificativa**

A reabilitação de edifícios e do meio urbano é uma oportunidade importante para a melhoria das condições de conforto térmico. Para leigos, pode parecer que isso implica instalação de sistemas de condicionamento de ar mais potentes. No entanto, uma reabilitação sustentável procura primeiramente otimizar conforto por meio de técnicas e sistemas passivos. Quando condicionamento artificial é necessário, procuram-se sistemas mais eficientes. Desse modo, condicionamento artificial funciona apenas como complemento de sistemas passivos, proporcionando significativas reduções no consumo energético das edificações e aumentando conforto dos usuários.

### **12.4 Ementa**

Conhecer as prerrogativas para obtenção do conforto ambiental no projeto ou reabilitação de edifícios e áreas urbanas, através do estudo das bases teóricas e de exemplos de aplicação prática em projetos realizados.

## **13. AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO E RETROFIT**

### **13.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelo Professor Marcelo de Andrade Roméro, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **13.2 Objetivo Geral**

Fornecer conhecimentos básicos de avaliação pós-ocupação e adequados à elaboração de retrofits de edifícios existentes, especialmente no que tange ao conforto ambiental, à conservação de energia/eficiência energética.

### **13.3 Justificativa**

Reduzir o consumo de energia dos edifícios, quer na etapa de concepção, quer na etapa de uso e operação de edifícios existentes não é uma prerrogativa dos países desenvolvidos, mas principalmente dos países em desenvolvimento, que necessitam de energia para ampliar o parque industrial, suprir as demandas reprimidas no setor residencial e responder à demanda cada vez maior do setor de comércio, serviços e setor público. A Avaliação Pós-Ocupação e o Retrofit voltados para conservação de energia em edifícios existentes trazem insumos para isso.

### **13.4 Ementa**

Avaliação Pós-Ocupação: apresentação dos principais métodos e técnicas aplicados a edifícios residenciais e comerciais. Retrofit de edifícios existentes.

## **14. PROJETO BIOCLIMÁTICO**

### **14.1 Informações gerais**

O módulo é ministrado pelo Professor Miguel Aloysio Sattler, com carga horária de 30 horas (2 créditos).

### **14.2 Objetivo Geral**

Apresentar conceitos e métodos de projeto e construção associados à sustentabilidade, enfocando aspectos, da escala urbana e da edificação, relacionados a materiais de construção de baixo impacto ambiental, projetos que respeitem a realidade climática do local de implantação, uso de fontes sustentáveis de energia, gerenciamento de resíduos domiciliares, uso racional da água.

### **14.3 Justificativa**

O tema da sustentabilidade vem merecendo atenção crescente a nível internacional, sobretudo nos países mais desenvolvidos, tanto pelo reconhecimento dos seus benefícios qualitativos (melhor qualidade do ambiente construído), como também pela sua importância nas estratégias de preservação ambiental. No Brasil, tais discussões recém iniciam a penetrar no campo acadêmico. No entanto, é fundamental incorporá-las ao dia a dia das atividades de projeto e construção do ambiente edificado. É essencial, portanto, a assimilação pelos alunos das ferramentas básicas, para que os temas ambientais sejam incorporados aos atos de projetar e construir.

### **14.4 Ementa**

Edificações e comunidades sustentáveis: estratégias alinhadas com os princípios de projetos regenerativos no que concerne a: energia, materiais, resíduos e água.

## **15. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

### **15.1 Informações gerais**

Carga horária de 60 horas (4 créditos).

### **15.2 Objetivo Geral**

Auxiliar o estudante na realização do Trabalho de conclusão de Curso (artigo científico), documento acadêmico indispensável para aprovação no curso de pós-graduação *lato sensu* em Reabilitação Sustentável Arquitetônica e Urbanística – Reabilita.

Investigar (identificar, definir, explorar e articular) com mais propriedade um único tema, que seja de alguma relevância, não apenas para o aluno mas também para o próprio debate contemporâneo acerca da reabilitação ambiental arquitetônica e urbanística

### **15.3 Justificativa**

A produção da monografia ou do artigo científico é a coroação do curso Reabilita. Como tal, deve possibilitar ao estudante identificar, definir, explorar e articular um único tema, que seja de alguma relevância não apenas para si, mas também para o próprio debate contemporâneo da reabilitação ambiental arquitetônica e urbanística.

A criação de um módulo para auxílio na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso vem para esclarecer dúvidas, estabelecer parâmetros e dar todo o apoio ao estudante para que ele tenha êxito absoluto nessa empreitada.

### **15.4 Ementa**

I. Por que escrever um Artigo Científico: O Ponto de partida para escolha do Tema do Trabalho de Conclusão do Curso.

II. A Escolha do Tema: O Objeto do Estudo; Possibilidades de Interpretação; Natureza da investigação; Contexto Acadêmico; A escolha do Orientador.

III. Projeto de Artigo Científico: Definição do Título; Apresentação do Problema; Abordagem do Tema; Contexto Acadêmico; Cronograma; Bibliografia.

IV. Estrutura Formal e Normas ABNT: Normas ABNT; Capa, Dorso, Dedicatória, Índice, Agradecimentos, Formatos e Margens.