

## **Perspectivas da Construção com Terra: Desafios e caminhos no Brasil**

*Perspectives of Earth Construction: Challenges and directions in Brazil*

*Perspectivas de la Construcción con Tierra: Desafíos y caminos en Brasil DE LA*

### **Gustavo Orcilio Vaceli dos Santos**

Mestrando, UNINOVE, Brasil  
gvaceli@uni9.edu.br

### **João Alexandre Paschoalin Filho**

Professor Doutor, UNINOVE, Brasil.  
jalexandre@uni9.edu.br

### **Luiz Henrique Gois**

Pós-Graduado, UNINOVE, Brasil.  
lhgois@hotmail.com.br

### **Cleber Permagnani Perez**

Pós-Graduado, UNINOVE, Brasil.  
Cleber.perez@uni9.edu.br

**RESUMO**

O trabalho se propõe a levantar as principais características relacionadas à construção com terra no Brasil, buscando elementos que explorem os desafios e as direções. Tal debate é relevante na atualidade, quando se leva em consideração os resíduos produzidos pela construção civil, expondo um modelo insustentável ambientalmente. A proposta se baseia na revisão e atualização bibliográfica do tema, buscando elementos que contribuam com o entendimento do panorama atual e a relação dos motivos pelos quais a construção em terra não se torna popular no Brasil, uma vez que o país apresenta uma gama de recursos naturais, sobretudo quando se fala em terra. Para contribuir com o esclarecimento das suposições levantadas, foi realizada revisão bibliográfica e uma pesquisa a um público-alvo definido previamente, profissionais que já atuam no mercado da construção com terra no Brasil. Pode-se refletir que o método de construção em terra, embora milenar, não é largamente divulgado ou utilizado no Brasil. As técnicas de construção com terra apresentam-se como um material de menor impacto e com potencial de melhorias gerais, seja em normatização, seja em divulgação ou em qualificação. No panorama atual, observam-se também algumas tendências relacionadas às quebras de paradigma da arquitetura e construção da terra, há uma movimentação normativa e coletivos organizados no intuito na troca de conhecimento e fortalecimento mútuo na divulgação das ações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Construção com Terra. Ambiente Construído. Cidades Inteligentes e Sustentáveis.

**SUMMARY**

*The work aims to identify the main characteristics related to earth construction in Brazil, seeking elements that explain the difficulties and directions. This debate is relevant today, considering the amount of waste produced by the construction industry, exposing an environmentally unsustainable model. The proposal is based on a bibliographical review and update of the topic, seeking elements that contribute to the understanding of the current panorama and the reasons why earth construction does not become popular in Brazil, since the country has a range of natural resources, especially when it comes to earth. To contribute to the clarification of the assumptions raised, a literature review and a survey through an online form were carried out, made available to a previously defined target audience, professionals who already work in the earth construction market in Brazil. It can be reflected that the method of earth construction, although ancient, is not widely disseminated or used in Brazil. Earth construction techniques present themselves as a material with less impact and with potential for general improvements, whether in normatization, dissemination, or qualification. In the current panorama, there are also some trends related to the breaking of paradigms of earth architecture and construction, there is a normative movement on related issues based on different groups and organized collectives with the intention of exchanging knowledge and mutual strengthening in the dissemination of actions.*

**KEYWORDS:** Earth Construction. Built Environment. Smart Cities.

**RESUMEN**

*El trabajo tiene como objetivo relevar las principales características relacionadas a la construcción con tierra en Brasil, buscando elementos que exploren los desafíos y direcciones. Este debate cobra relevancia hoy, al tomar en cuenta la cantidad de residuos que produce la construcción, exponiendo un modelo ambientalmente insostenible. La propuesta se basa en la revisión bibliográfica y actualización del tema, buscando elementos que contribuyan a la comprensión del panorama actual y la lista de razones por las cuales la construcción con tierra no se populariza en Brasil, ya que el país posee una variedad de recursos naturales, especialmente cuando se habla de tierra. Para contribuir a esclarecer los supuestos planteados, se realizó una revisión bibliográfica y una investigación con un público objetivo previamente definido, profesionales que ya actúan con de la construcción en tierra en Brasil. Se puede reflejar que el método de construcción en tierra, aunque antiguo, no está ampliamente difundido ni utilizado en Brasil. Las técnicas de construcción con tierra se presentan como un material de menor impacto con potencial de mejora general, ya sea en términos de estandarización, difusión o calificación. En el panorama actual, se observan algunas tendencias relacionadas con cambios de paradigma en arquitectura y construcción con tierra, existe un movimiento normativo y colectivos organizados con el objetivo de intercambiar conocimientos y fortalecerse mutuamente en la difusión de acciones.*

**PALABRAS CLAVE:** Construcción con tierra. Entorno Construido. Cidades Inteligentes y Sostenibles.

## **1 INTRODUÇÃO**

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos da construção civil são gerados de maneira sistemática, da ordem de 0,4 a 0,7 ton/hab/ano. De acordo com Nagalli (2014) a construção civil, nos moldes como é hoje conduzida, apresenta-se como grande geradora de resíduos. No Brasil, onde boa parte dos processos construtivos é essencialmente manual e cuja execução se dá no canteiro de obras, os resíduos de construção e demolição, além de potencialmente degradadores do meio ambiente, ocasionam problemas logísticos e prejuízos financeiros. Ainda, é válido ressaltar que o país apresenta atualmente um déficit habitacional de cerca de 5,8 milhões de moradias (FJP 2019). Considerando estes importantes fatores negativos no âmbito da construção civil no território brasileiro, a busca por soluções alternativas de construção é relevante, com alinhamentos mais sustentáveis, ambientalmente responsáveis e de alcance democrático.

Neste contexto, está inserido o sistema construtivo em terra, que é constituído por técnicas como a taipa de pilão, adobe, pau-a-pique e solo cimento, cada uma com características próprias, em função do ambiente de trabalho e da matéria-prima disponível. Em comum, todas as técnicas dispõem de fartos recursos naturais, com muitas propriedades que se adaptam às diversas localidades do vasto território brasileiro. Neves (2011) cita a terra como material de construção apresenta baixo impacto ambiental e potencial para a autoconstrução, apresentando-se como uma possibilidade para a produção de edificações sustentáveis. Além disso, um fator importante a ser considerado é a reutilização da mesma, o que contribui de maneira expressiva para a redução de resíduos

### **1.1 Panorama da construção com terra no Brasil – desafios**

Tomando o Brasil como panorama de estudo, por se tratar de um país com dimensões e características continentais, supõe-se que a construção civil é uma área que apresenta constantes alterações na sua forma de expressão. Ou seja, pela disparidade populacional e de recursos físicos e financeiros encontrados no território nacional, as técnicas construtivas são necessariamente adaptadas para gerar infraestrutura, habitação e uma forma de renda para milhares de trabalhadores. De acordo com Prompt e Librelotto (2018), a execução de obras realizadas sem acompanhamento técnico de profissional habilitado na área da arquitetura e construção com terra é um reflexo da construção civil como um todo no Brasil, onde, a maior parte da população constrói ou reforma seus imóveis sem a contratação de profissionais habilitados. Este fato pode ser considerado como grande responsável pela dificuldade na disseminação de técnicas e padronizações necessárias a uma conjuntura desejável de urbanização. Em se tratando de construção em terra, a situação pode ser cum conjunto de normas ou técnicas já difundidas, além do comprometimento da mão de obra, ainda bastante insipiente.

No contexto da popularização de uma técnica construtiva, ou seja, quando a mesma agrega elementos disseminadores e aperfeiçoadores, sendo considerada tecnicamente segura e economicamente viável, pode-se dizer que a normatização é elemento importante para tal objetivo. No âmbito da construção civil, a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas já publicou mais de 800 normas técnicas, versando sobre os mais variados temas. As mesmas,

denominadas NBR's, contribuem para a garantia da qualidade e padronização dos processos e técnicas do ramo, orientando profissionais e organizações na busca por construções em conformidade com os requisitos de aceitação. Além disso, o conjunto de normas técnicas é instrumento para dirimir segurança jurídica às atividades desenvolvidas na área.

Neste universo de normatização técnica, quando se fala em construção em terra, o panorama pode ser considerado bastante diverso, uma vez que foram publicadas no Brasil apenas 14 normas relativas ao tema, desde 1984. Destas normas, a predominância versa sobre materiais, como as relativas aos blocos de terra comprimida (BTC), item essencialmente utilizado nas construções baseadas no conceito de materiais naturais. Ao longo dos anos, algumas destas normas passaram por revisões e aperfeiçoamentos. Entretanto, o número absoluto de publicações é relativamente mínimo na comparação com as demais publicações sobre construção civil no país. Em janeiro de 2020 foi publicada pela ABNT a norma NBR 16814:2020 – Adobe – Requisitos e métodos de ensaio, em 2022 a NBR 17014 – Taipa de pilão e agora no final de 2023 está sob discussão a norma de pau a pique.

### **1.2 Possíveis instrumentos facilitadores e caminhos da construção com terra no Brasil**

Considerando a dinâmica do mercado da construção civil no Brasil, onde a demanda é constante, visto o levantamento da Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (Abrainc), que traz o número de 153.726 unidades residenciais lançadas no Brasil em 2021, é possível vislumbrar mecanismos que contribuam para o acompanhamento destes números, associados às técnicas de produtividade e sustentabilidade.

A normatização relacionada à construção civil, conforme mostrado anteriormente, é fundamental para validar os processos relacionados. No entanto, espera-se que não seja o único instrumento de popularização da construção em terra e seus derivados. Segundo Vieira e Ramalho (2022), as normas ajudam a padronizar, organizar e qualificar as produções e procedimentos, respaldando e legitimando qualquer trabalho. Não é possível, no entanto, associar a inexistência de uma norma para uma determinada técnica com a baixa qualidade das construções, uma vez que as normas brasileiras de materiais da construção civil não têm como característica o ensino e a instrução detalhada da técnica, esse é o papel de manuais, instruções técnicas e cartilhas.

A partir disso, é possível levantar outras hipóteses que poderiam contribuir como facilitadoras, tais como a introdução de qualificação específica nos cursos de formação, o incentivo governamental ou ainda a divulgação pela indústria de materiais de construção, abrindo um novo campo de concorrência e possibilidades.

Neste contexto, é válido ressaltar ainda a atuação da Rede Terra Brasil, uma organização nacional que reúne profissionais, entidades, estudantes e a parcela da população envolvida com o tema da Arquitetura e Construção com Terra, tendo como objetivo principal a disseminação e fomentação destas técnicas, propiciando cenários de engajamento e melhorias para a matéria.

## **2 OBJETIVOS**

O sistema de construção em terra é milenar, difundido em diversos países do mundo, contando com construções de diferentes usos. No Brasil, a sua aplicação tem registros desde o

início de sua história, com exemplares existentes até a atualidade. Entretanto, embora seja um sistema pioneiro, observa-se que não foi absorvido pela indústria da construção de forma a popularizar o seu uso e transformá-lo em um sistema de aplicação em larga escala, com regulamentação e normativas deficitárias, impossibilitando a inclusão em programas de financiamento habitacional, por exemplo. Dessa maneira, são criadas barreiras na difusão de uma técnica que poderia contribuir para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Este artigo se propõe a levantar as principais características relacionadas à construção em terra no Brasil, para buscar elementos que expliquem os desafios e os facilitadores desta técnica. Tal debate é relevante na atualidade, quando se leva em consideração a quantidade de resíduos produzidos pela construção civil, expondo um modelo insustentável ambientalmente.

A proposta principal se baseia na revisão e atualização bibliográfica do tema, buscando elementos que contribuam com o entendimento do panorama atual e a relação do mesmo com as perguntas que se pretende responder, tais como àquelas relacionadas com os motivos pelos quais a construção em terra não se torna popular no Brasil, uma vez que o país apresenta uma gama de recursos naturais, sobretudo quando se fala em terra e solos diversos. Contribuindo para o estudo, serão avaliadas as opiniões e respostas de profissionais da área à uma pesquisa qualitativa, revelando de modo prático qual é a visão dos mesmos com relação à situação atual e as perspectivas de mudanças, incluindo eventuais melhorias ou estagnação.

### **3 METODOLOGIA**

Para contribuir com o esclarecimento das suposições levantadas, este artigo se propõe a entrevistar profissionais que já atuam no mercado da construção em terra no Brasil, ou que tenham vivenciado algum tipo de incursão na matéria.

As entrevistas foram realizadas durante o segundo trimestre de 2022 através de formulário de pesquisa online, disponibilizado a um público-alvo definido previamente, considerando relação relevante com o tema. A similaridade entre as pessoas baseou-se no seu vínculo com a Rede Terra Brasil ou com alguma atuação direta na construção com terra. A participação na pesquisa foi voluntária e espontânea, obtendo 29 participantes.

#### **3.1 Temas propostos para a pesquisa**

A pesquisa proposta cercou-se de três perguntas básicas para a obtenção de informações relevantes para o estudo proposto.

Quadro 1- Perguntas integrantes da pesquisa e seus respectivos pressupostos de motivação

<b>Pergunta</b>	<b>Pressuposto</b>
Quais são as principais qualidades e benefícios em se construir com terra?	Verificação da concepção dos envolvidos, com relação à face sustentável deste tipo de construção.
As construções com terra são técnicas milenares consagradas pelas gerações. Esse tipo de construção não é difundido de forma a representar uma parcela considerável das edificações atualmente, o que você acredita ser a causa disso? Seria possível elencar prioridades para transpor as barreiras que prejudicam a disseminação das construções com terra como alternativa eficaz e sustentável?	O panorama atual brasileiro não reflete a utilização das técnicas de construção com terra de maneira satisfatória. Busca-se entender as causas das barreiras verificadas.
O que você acredita que possa ser feito para disseminar o uso da terra na construção civil?	Verificação da visão prática dos envolvidos, considerando a possibilidade de melhorias a serem implementadas na área.

Fonte: Dados da Pesquisa.

As perguntas elencadas, relacionadas a um pressuposto teórico já conhecido, visam o levantamento qualitativo de dados, trazendo à baila uma discussão técnica do tema, contribuindo para o entendimento das questões propostas.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Caracterização dos Participantes

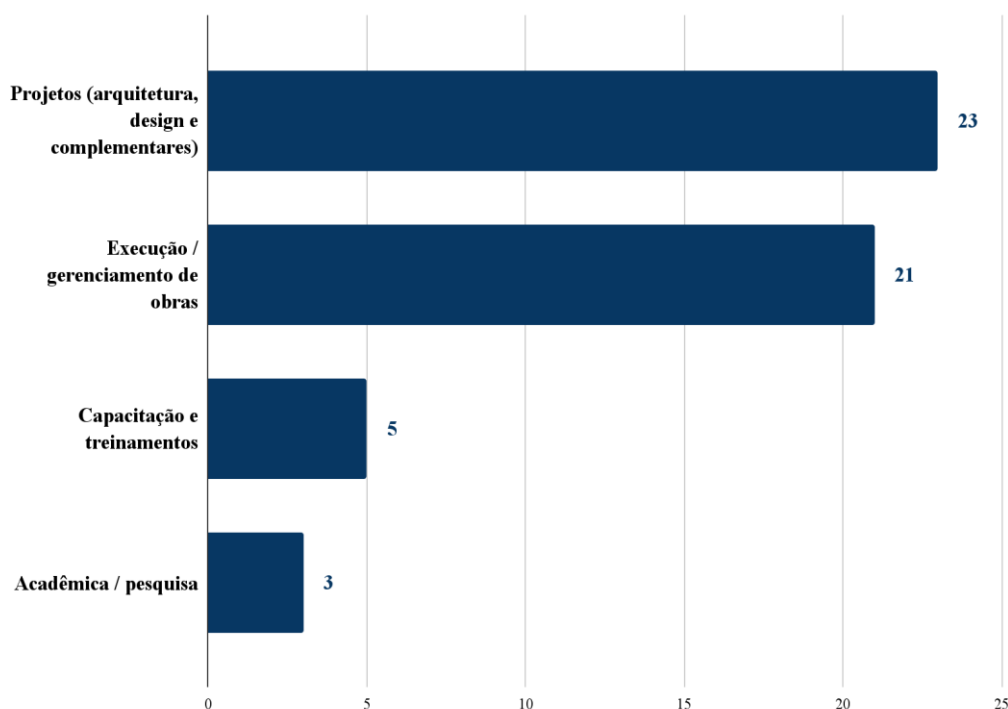
Os dados a seguir mostram as características principais dos participantes, revelando diversidades e similaridades, contribuindo substancialmente para o entendimento das respectivas visões sobre o tema.

Tabela 1 – Qualificação acadêmica dos entrevistados

<b>Formação de base acadêmica</b>	<b>nº entrevistados</b>
Arquitetura e Urbanismo	18
Engenharia Civil	05
Sem formação acadêmica	03
Outras áreas	02
Técnico de Edificações	01
<b>Total</b>	<b>29</b>

Fonte: Dados da Pesquisa.

Gráfico 1 – Área de atuação dos entrevistados



Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 2 – Período de atuação em construção com terra dos entrevistados

Formação de base acadêmica	nº entrevistados
ATUAÇÃO INCIPIENTE	8
ATÉ 5 ANOS	7
ENTRE 6 E 9 ANOS	6
ENTRE 10 E 19 ANOS	5
ACIMA DE 20 ANOS	3

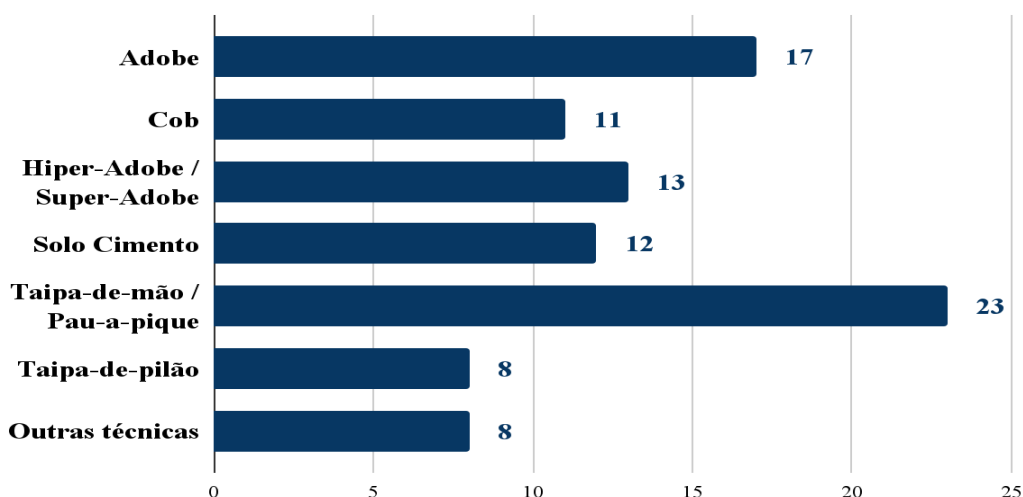
Fonte: Dados da Pesquisa.

As tabelas e o gráfico apresentados revelam a concisão da maioria dos dados, existente entre a formação acadêmica e a atuação dos participantes. Esta relação se dá principalmente nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e o desenvolvimento de trabalhos de projeto e execução. O período de atuação também é bastante relevante, mostrando que os profissionais possuem expertise suficiente para embasar o estudo realizado e as análises decorrentes do mesmo. Para efeito de apuração dos resultados, serão descartadas as amostras relacionadas aos participantes que não possuem interface direta com o tema, seja na formação acadêmica, seja na sua atuação profissional. Assim, a análise da pesquisa realizada se concentrará em 24 amostras, sendo eles arquitetos, engenheiros civis e técnico de edificações.

Ainda na abordagem dos entrevistados, ressalta-se que os mesmos são residentes em diversas cidades brasileiras, distribuídas entre estados das regiões Sul, Sudeste e Nordeste.

Com relação às técnicas empregadas pelos entrevistados, o gráfico a seguir apresenta a diversidade de respostas, concentrando-se nas técnicas consideradas consagradas na arquitetura e construção com terra, como taipa-de-mão / pau-a-pique, adobe, cob, solo-cimento, entre outras.

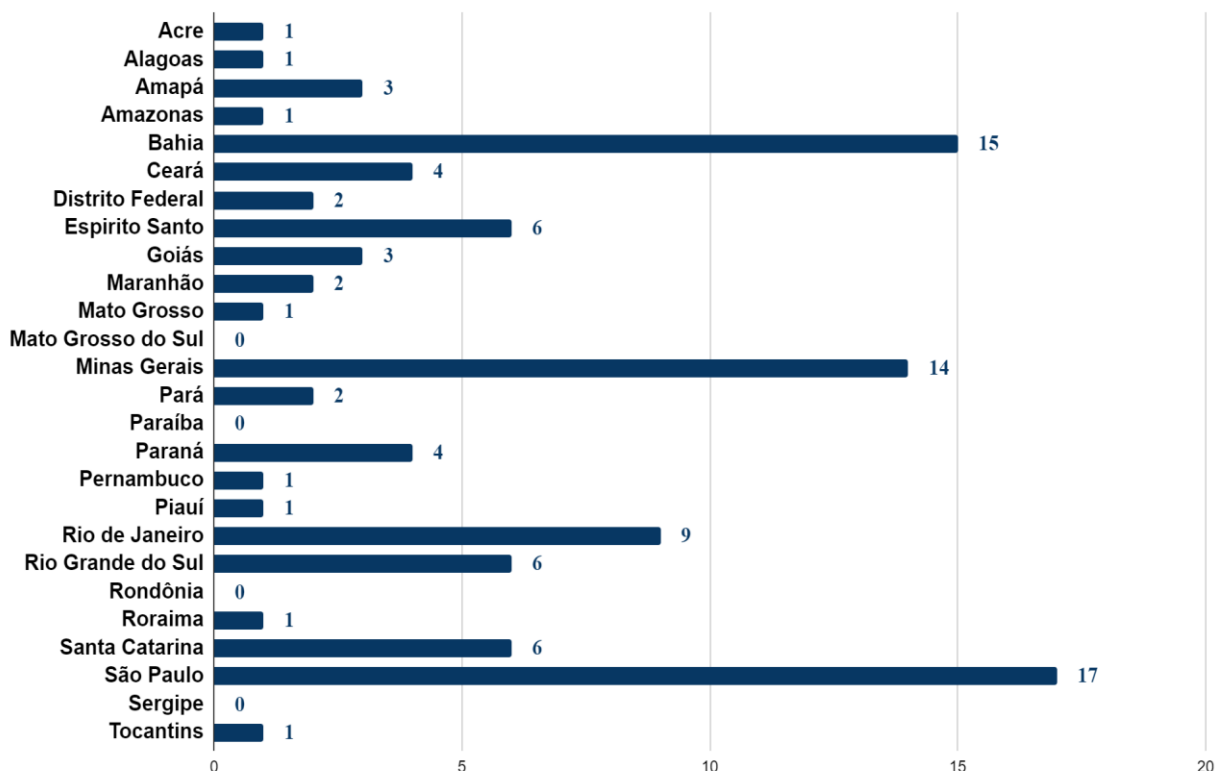
Gráfico 2 – Técnicas trabalhadas pelos entrevistados



Fonte: Dados da Pesquisa.

Importante complementar as informações do gráfico anterior com os locais de emprego destas técnicas. O gráfico a seguir, por sua vez, revela que houve atuação em grande parte do território brasileiro, mostrando a adaptação das técnicas às respectivas realidades locais. Informa-se ainda que 4 participantes realizaram o emprego das técnicas em outros países, como Portugal, Espanha, Marrocos, Moçambique, Uruguai e Suíça.

Gráfico 3 – Distribuição geográfica pelo território brasileiro da atuação dos entrevistados



Fonte: Dados da Pesquisa.



## 4.2 Análise dos Resultados

Conforme exposto, a pesquisa se concentrou em 3 perguntas principais, buscando a obtenção de um panorama acerca dos benefícios, barreiras e perspectivas da construção em terra, segundo os profissionais participantes.

Foram construídos 3 corpus textuais, cada um relacionado ao grupo de respostas obtidas para cada pergunta da pesquisa, para análise individual pelo software Iramuteq, típica ferramenta para análise de conteúdo e lexicometria. Em um segundo momento, os 3 corpus foram incorporados a um único, para gerar as avaliações gerais, englobando a pesquisa integral. A seguir estão apresentadas as características avaliadas, considerando todas as etapas de análises realizadas.

## 4.3 Frequência de Termos

Para o corpus textual completo, referente aos três grupos de respostas, o processamento do corpus resultou em 91 segmentos de texto, com aproveitamento de 77 segmentos relevantes para o tema (84,6% de aproveitamento), conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Reprodução do software: Frequência de palavras do corpus completo

construção	45	nom qualidade	16	nom
terra	38	nom estar	13	ver
técnica	24	nom construtivo	11	adj
construir	22	ver impacto	11	nom
material	20	nom público	10	adj
ambiental	18	adj térmico	10	adj
obra	18	nom universidade	10	nom

Fonte: Dados da Pesquisa.

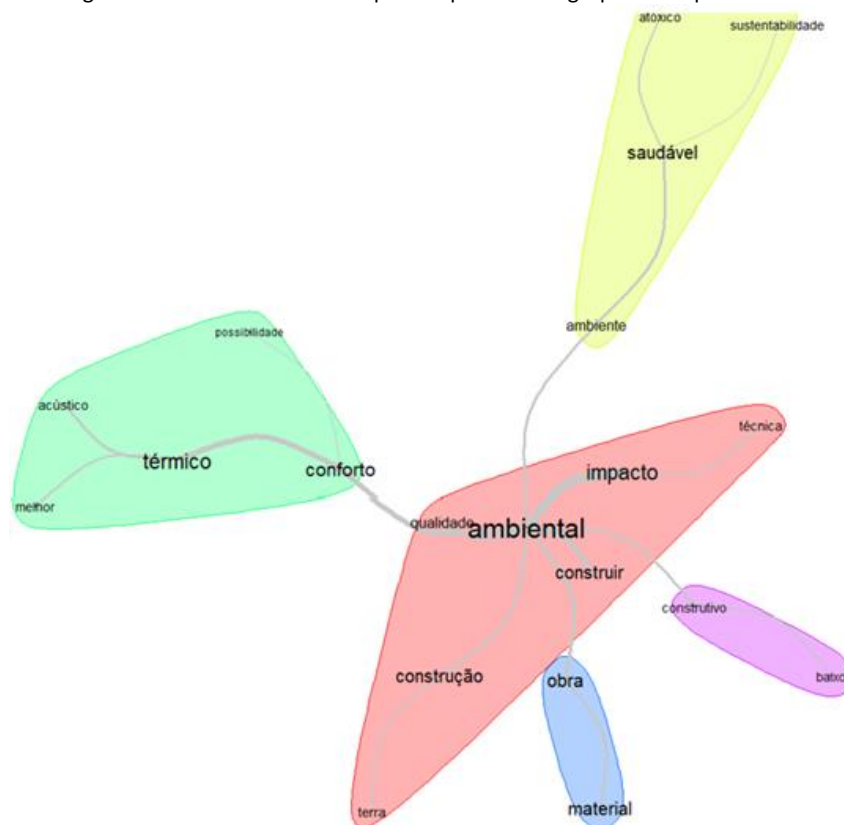
Como observado, a maior frequência de palavras se concentra nas palavras “construção”, “terra”, “técnica”, “ambiental”, “qualidade”, “impacto”, “térmico”, “conforto”, “material”, “saudável”, “cultura”, “informação”, “sustentabilidade”, entre outras. Tendo em vista que os participantes discorreram sobre as vantagens, as dificuldades e as perspectivas da construção em terra em suas respostas, é possível agrupar os termos utilizados para estabelecer uma síntese de ideias, que remetem à questão cultural e de informação sobre o tema, além dos vieses de sustentabilidade e qualidade ambiental desse tipo de construção. É relevante citar o que um dos entrevistados sintetiza a discussão como um todo em sua participação:

“Construir com terra é uma ação ancestral que muito nos diz sobre as técnicas ideais para cada clima, além de reduzir impactos ambientais em uma das áreas que mais poluem, que é a indústria do cimento e a extração exploratória de minério de ferro. São inúmeras as qualidades e benefícios quando falamos de construir com terra. Desde a questão ambiental, passando pela valorização da cultura construtiva de comunidades tradicionais, e chegando a estudos que mostram a qualidade termoacústica desse modelo de construção, por exemplo”. (Entrevistado A)

#### 4.4 Similitudes

O gráfico de similitude obtido para o grupo de respostas à Pergunta 1 apresenta segmentos de texto em halos, revelando as relações entre si no contexto geral, considerando as informações prestadas pelos participantes da pesquisa. O tamanho das palavras revela que, quanto maior o seu tamanho, maior relevância possui para o tema, estabelecendo laços com as demais, contribuindo para a construção da análise como um todo.

Figura 2 – Gráfico de similitude para as palavras do grupo de Respostas 1



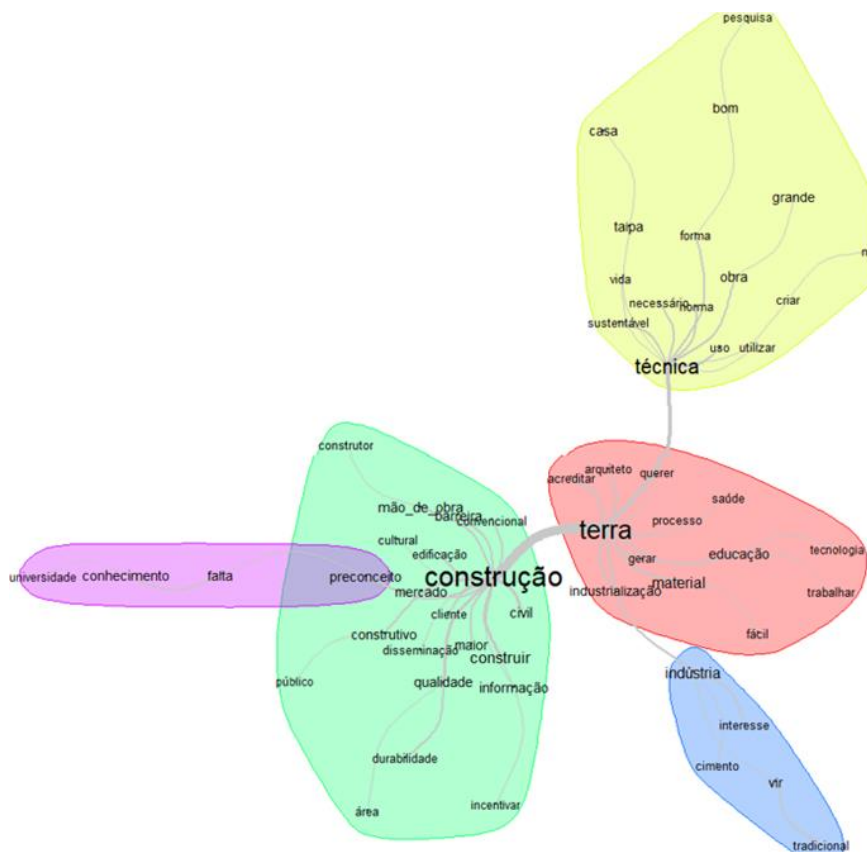
Fonte: Dados da Pesquisa.

Pelo gráfico, observam-se 5 halos que agrupam palavras majoritariamente relacionadas à palavra “ambiental”, que por sua vez está no halo central, conjuntamente com palavras como “qualidade”, “construção”, “terra” e “impacto”. Considerando que o objetivo da pergunta 1 era levantar as qualidades e vantagens da construção em terra, fica evidente que as citações feitas pelos participantes possuem em comum a mesma sensação de que esta modalidade agrega tais circunstâncias, comuns em seus posicionamentos na pesquisa.

“(…) baixo impacto ambiental, abundância de matéria prima, versatilidade nos sistemas construtivos. Melhor inércia termoacústica nas paredes, acabamentos atóxicos, maior salubridade dos ambientes. Economia de energia durante e após a construção”. (Entrevistado B).

O gráfico de similitude obtido para o grupo de respostas à Pergunta 2 também apresenta segmentos em halos, demonstrando o grupo de palavras relacionado às barreiras da construção com terra.

Figura 3 – Gráfico de similitude para as palavras do grupo de Respostas 2



Fonte: Dados da Pesquisa.

O gráfico revela cinco halos bastante definidos, cujo conteúdo pode ser interpretado conforme a Tabela 4.

Quadro 2- Interpretação dos halos do gráfico da figura 3

Pergunta	Pressuposto
Construção	Características relacionadas à construção, envolvendo cultura, mão de obra e materiais
Construção em terra	Acesso ao material, técnicas, tecnologias
Técnicas de construção em terra	Tipos de técnicas empregadas nesta modalidade

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na discussão acerca das barreiras envolvidas na modalidade de construção em terra, é possível ressaltar que os entrevistados discorrem ideias em comum, conforme demonstrado no gráfico e exemplificado pela tabela acima. Entende-se que, para a consolidação de uma modalidade construtiva, é necessária a sua disseminação através de métodos de educação profissional, efetivação de técnicas construtivas e materiais relacionados, além do combate ao preconceito existente com as matérias-primas naturais. Neste contexto, as respostas de alguns entrevistados refletem de maneira concisa tais pressupostos:

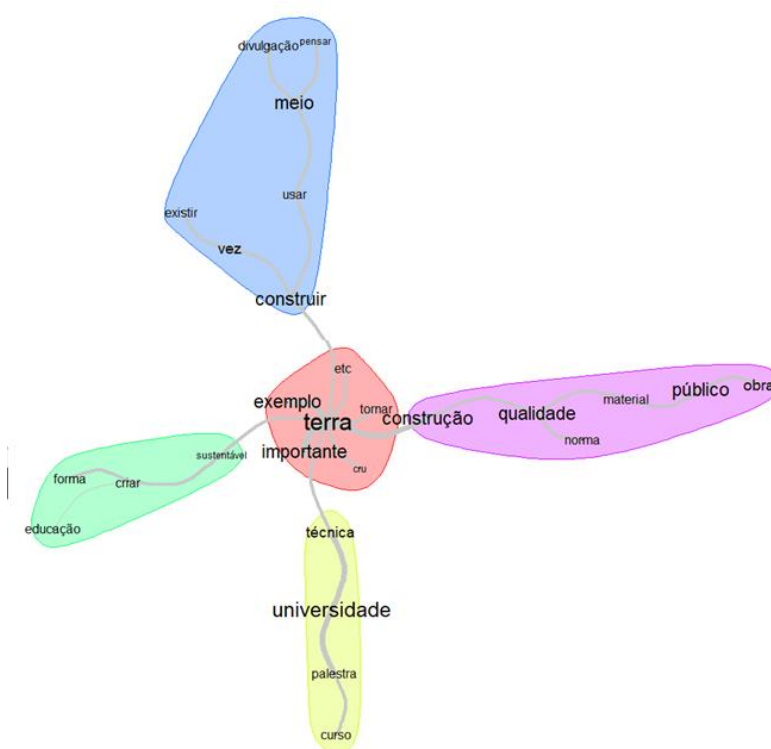
“(…) são muitas causas: falta de disseminação, poucas pesquisas ainda, muito trabalho feito sem boas práticas de construção civil... Prioridades: Ampliar os canteiros experimentais e submetê-los à pesquisa e validação de técnicas reconhecendo e sistematizando suas diferentes formas de executar, Investir em pesquisa e extensão,

qualificar mão de obra, boas práticas de obra, execução e acabamentos, construir um movimento em torno do tema da construção natural, como uma causa de sustentabilidade e não apenas uma alternativa de construtiva, difundir não só as técnicas, mas os conceitos e a ética que as sustentam, valorizar a produção e a sabedoria popular como a gênese e a fonte desse conhecimento, organizar eventos online e presenciais, desenvolver e aprovar novas normas técnicas, criar programas de educação ambiental que abordem formas sustentáveis de habitar a terra, gerar consciência e desejo de uma vida sustentável nas pessoas, criar políticas pública que incentivem o uso de técnicas construtivas sustentáveis de baixo custo e fácil aplicação, criar certificações e incentivos fiscais para pequenas obras, acessíveis ao cidadão comum, incentivar a criação de produtos e insumos para a bioconstrução...". (Entrevistado C)

“Acredito que o interesse da indústria da mineração e a da produção de cimento de crescer, houve uma forte propagação de desvalorização das construções com terra; até hoje se vê nos livros escolares a afirmação da ligação da doença de Chagas transmitida pelo percevejo, as casas de pau-a-pique. Na minha região sempre construíram com pau-a-pique e nunca tiveram relatos dessa doença por aqui. Aqui, quem pôde construiu a casa de alvenaria e abandonou a de taipa mesmo falando que eram casas muito boas. Hoje vejo que isso foi construído ao longo dos anos como em tantas outras tecnologias autônomas das civilizações, em vários aspectos da nossa sociedade, a agricultura, a educação. A desconstrução dessas ideias que degradam a construção com terra é fundamental, assim como inserir essas tecnologias nas bases dos currículos acadêmicos. (Entrevistado D)

Por sua vez, o gráfico de similitude obtido para o grupo de respostas à Pergunta 3 também apresenta segmentos em halos, que são muito semelhantes aos do gráfico anterior, uma vez que as respostas discutem os passos a serem seguidos para a quebra das barreiras elencadas.

Figura 4 – Gráfico de similitudes para as palavras do grupo de Respostas 3



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme citado, o grupo de respostas 3 reflete prioritariamente os critérios a serem adotados para a quebra das barreiras relacionadas à construção em terra, sob o ponto de vista dos participantes da pesquisa. Ou seja, para os pontos identificados como barreiras, são necessárias medidas que busquem a atuação justamente sobre tais pontos, no sentido de obtenção de novos resultados e melhorias.

Para os entrevistados, a melhor maneira de incrementar uma técnica, seja na sua utilização, seja na sua disseminação, é a exposição dos seus benefícios e de suas qualidades:

“Fazer e mostrar. Construa sua própria casa com terra crua e use todas as fontes de comunicação possíveis para mostrar ao mundo que é a melhor opção. Propaganda, alma do negócio”. (Entrevistado E)

“Apresentação de obras bem acabadas: o visual é bem importante, antes de tudo. Os benefícios do conforto térmico e do baixo impacto são ocultos - o "público" leigo não entende”. (Entrevistado F)

#### **4.4 Discussão de Resultados**

Analisando todos os grupos de respostas obtidos com a pesquisa realizada, verifica-se que os participantes expressam muitas ideias em comum, que demonstram sua confiança nos métodos de construção com terra. Pelo tipo de contato que possuem com o tema, profissional ou acadêmico, os mesmos reforçam a tese de que a construção com terra é um elemento possível no universo construtivo, sobretudo o brasileiro. Maurício (2017) diz que é fato que a matéria-prima é abundante e o contexto remeta às tradições milenares, envolvendo cultura e tradições. No Brasil, inclusive, muitas construções importantes foram executadas com técnicas de construção com terra e permanecem ativas até a atualidade nos cenários urbanos do país.

Ainda de encontro com as opiniões de forma geral, o tema necessita de debates mais expressivos, envolvendo a sociedade civil e os profissionais da construção civil, visando a desmistificação de que este tipo de construção é a tradução de improviso ou falta de qualidade, conforme muitas ideias difundidas historicamente buscam expressar. Uma das maneiras citadas se relaciona com a questão das universidades, que podem ser instrumentos facilitadores para a formação de profissionais mais agregadores e diversificados, no que tange a difusão de alternativas construtivas, em conformidade com a realidade do ambiente, associadas à questão da sustentabilidade, tão em evidência na atualidade, pela sua importância, na interface com as sociedades modernas. As normas técnicas, por sua vez, como instrumentos validadores, têm papel fundamental neste cenário, contribuindo para a certificação de novas práticas, levando credibilidade ao mercado construtor.

A nuvem de palavras mostrada a seguir reflete a síntese de todas as respostas integrantes da pesquisa realizada, contribuindo para a assimilação do conteúdo discutido:



Também é de extrema importância a atuação de instituições como a Rede Terra Brasil, que congrega profissionais diversos com a ideia em comum de disseminar informações, promover discussões e fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico no campo da arquitetura e construção com terra no Brasil. A rede organiza congressos bienais que a cada ano acontecem em diferentes estados e regiões do país, além da curadoria, divulgação dos trabalhos científicos e mesas redondas, também acontecem oficinas práticas e teóricas sobre diferentes técnicas de construção com terra onde os participantes podem aprender e trocar experiências.

## 6 REFERÊNCIAS

ABRAINC. Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias, 2022. Mercado imobiliário bate recordes e produz novas gigantes. Disponível em: <https://www.abrainc.org.br/artigos/2022/05/17/mercado-imobiliario-bate-recordes-e-produz-novas-gigantes/>. Acesso em 10 de Outubro de 2023.

FJP. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Diretoria de Estatística e Informações 2021. Déficit Habitacional no Brasil:2016-2019. Disponível em: <https://fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/>. Acesso em 10 de Outubro de 2023.

MAURICIO. Caue Cesar. **Bioconstrução**. Estudo de caso: Projeto e construção da casa ecológica modelo. Relatório final de pesquisa de iniciação científica (Pós-graduação). Centro Universitário de Brasília. Brasília 2017.

NAGALLI. André. In. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

NEVES, Célia; FARIA, Obede Borges (Org.). Técnicas de construção com terra. Bauru, SP: **FEB-UNESP/PROTERRA**, 2011. 79p. Disponível em <http://redeterrabrasil.net.br/publicacoes-proterra/>. Acesso em 10 de Outubro de 2023.

PROMPT, Cecília Heidrich. LIBRELOTTO, Lisiane Ilha. Arquitetura e Construção com terra em Santa Catarina. Rio de Janeiro, 2018. **VII Congresso Terra Brasil**, 2018. Disponível em <http://redeterrabrasil.net.br/publicacoes/>. Acesso em 10 de Outubro de 2023.

VIEIRA, Beatriz de Moraes. RAMALHO, Janine Ariane do Nascimento. As Normas da Arquitetura e Construção com Terra e seus Agentes Promotores. Florianópolis, 2022. **VIII Congresso Terra Brasil**, 2022. Disponível em <http://redeterrabrasil.net.br/publicacoes/>. Acesso em 10 de Outubro de 2023.