



Disciplina: CIÊNCIA DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
Responsável: Prof. Dr. Oswaldo Cascudo
Período 1/2026 4 Créditos

Conteúdo Programático

1. Introdução ao curso e revisão de conceitos básicos

- ♦ Importância da ciência dos materiais e níveis de estudo;
- ♦ Propriedades dos materiais de construção: mecânicas, térmicas, óticas e elétricas;
- ♦ Considerações iniciais.

2. Arranjos atômicos e estrutura dos materiais

- ♦ Estrutura do átomo e coordenação atômica;
- ♦ Atrações interatômicas, ligações químicas e arranjos atômicos;
- ♦ Estruturas dos materiais: molecular, cristalina e amorfa;
- ♦ Fases dos materiais: fases impuras (soluções sólidas substitucional e intersticial);
- ♦ Imperfeições estruturais: defeitos pontuais, de linha (discordâncias) e de superfície (planares);
- ♦ Considerações sobre as propriedades dos materiais em função de sua estrutura.

3. Materiais de construção: estrutura, características e propriedades

- ♦ Estrutura e propriedades dos aços de construção;
- ♦ Ligantes aéreos e hidráulicos para argamassas e concretos (gesso, cal e cimento Portland);
- ♦ Agregados para argamassas e concretos;
- ♦ Pastas, argamassas e concretos de cimento Portland (microestrutura e demais propriedades);
- ♦ Aspectos da ciência e tecnologia dos aditivos aplicados aos materiais de base cimentícia;
- ♦ Materiais poliméricos (estrutura e composição dos materiais de base orgânica e demais propriedades das resinas utilizadas na construção civil).

Estratégia de Ensino:

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas, ministradas em formato presencial.

Recursos Utilizados:

As aulas serão ministradas presencialmente (aulas expositivas com notebook e *datashow*, além do auxílio de quadro negro). Os materiais de estudo serão disponibilizados via SIGAA, assim como toda a comunicação professor-aluno se dará por esse sistema da UFG. Poderá ser criado um grupo em redes sociais, do tipo *whatsapp*, para agilizar a comunicação.

Datas da Disciplina e Horário da Aula:

A disciplina se iniciará em 02/03/2026 e se encerrará em 15/06/2026. As aulas ocorrerão nas segundas-feiras, das 14:30 h às 17:50 h.

Sistema de Avaliação:

- Trabalho de revisão da literatura sobre um tema: trabalho escrito (peso 3,0) e apresentação (peso 1,5);
- Prova escrita - peso 5,5.

Bibliografia Básica:

- ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. **Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto**. Trad. MARQUES, A. S. 3. ed. Rio de Janeiro, Elsevier; Campus, v.1, 2007.
- ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. **Engenharia de materiais**. Trad. MARQUES, A. S. 3. ed. Rio de Janeiro, Elsevier; Campus, v.2, 2007.
- ASKELAND, D.R. **The science and engineering of materials**. 2. ed. London, Chapman & Hall, 1990.
- ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e engenharia dos materiais**. Vertice Translate; All Tasks (Trad.) São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- CASCUDO, O. **Influência das características do aço carbono destinado ao uso como armaduras para concreto armado no comportamento frente à corrosão**. São Paulo, 2000. 310 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. \Capítulo 3\
- CASCUDO, O. Arranjos atômicos e estrutura dos materiais. In: ISAIA, G. C., ed. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo, IBRACON, 2017. v.1, p. 172-205. \Capítulo 6\.
- CASCUDO, O.; CARASEK, H.; HASPARYK, N. P. Microestrutura dos materiais cerâmicos. In: ISAIA, G. C., ed. **Materiais de Construção Civil e Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo, IBRACON, 2017. v.1, p. 338-363. \Capítulo 11\.
- CINCOTTO, M.A. Notas de aula da disciplina Aglomerantes Hidráulicos para Argamassas e Concretos do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da EPUSP, São Paulo, 1998.
- GUY, A.G. **Ciência dos materiais**. Rio de Janeiro, LTC/EDUSP, 1980.
- JASTRZEBSKI, Z. **Nature and properties of engineering materials**. New York, John Wiley & Sons, 1959.
- MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. 1. ed. São Paulo, Pini, 1994.
- _____. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. 3. ed. HASPARYK, N. P. (Ed.). São Paulo: IBRACON, 2014.
- PADILHA, A. F.; AMBRÓZIO F., F. **Técnicas de análise microestrutural**. São Paulo, Hemus, s.d.
- RAMACHANDRAN, V. S.; BEAUDOIN, J. J. eds. **Handbook of analytical techniques in concrete science and technology: principles, techniques and applications**. Norwich; New York, Noyes Publications/Willian Andrew, 2000.



- SHACKELFORD, J.F. **Introduction to materials science for engineers.** 4. ed. New Jersey, Prentice-Hall/Simon & Schuster/A, 1996.
- SKALNY, J. ed. **Materials science of concrete.** Westerville, American Ceramic Society, v.1, 1989.
- SOUZA SANTOS, P. **Ciência e tecnologia das argilas.** São Paulo, Edgard Blücher, v.1/2/ 3, 1989.
- TAYLOR, H.F.W. **Cement chemistry.** London, Academic Press, 1990.
- VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais;** Trad. FERRÃO, L.P.C. São Paulo, Edgard Blücher, 1970.
- VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais;** Trad. MONTEIRO, E. 4. ed. Rio de Janeiro, Campus, 1984.

Programa Cronológico de Execução:

Mês	Dia	Conteúdo	CHT (*)	CHP (*)
Março	02	Introdução ao curso e revisão de conceitos básicos: importância da ciência dos materiais e níveis de estudo; propriedades dos materiais de construção: mecânicas, térmicas, óticas e elétricas; considerações iniciais.	4	-
	09	Arranjos atômicos e estrutura dos materiais: estrutura do átomo e coordenação atômica; atrações interatômicas, ligações químicas e arranjos atômicos.	8	
	16	Arranjos atômicos e estrutura dos materiais: estruturas dos materiais: molecular, cristalina e amorfa; fases dos materiais: fases impuras (soluções sólidas substitucional e intersticial).	12	
	23	Arranjos atômicos e estrutura dos materiais: imperfeições estruturais: defeitos pontuais, de linha (discordâncias) e de superfície (planares); e considerações sobre as propriedades dos materiais em função de sua estrutura.	16	
	30	Aços de construção: definições, classificações e produção.	20	
Abril	06	Aços de construção: diagrama de equilíbrio, fases constituintes do aço, estrutura e propriedades. Requisitos de norma dos aços para concreto armado.	24	-
	13	Pastas, argamassas e concretos: cimento Portland (definições, tipos normalizados e produção), compostos anidros do clínquer (Composição de Bogue: C ₃ S, C ₂ S, C ₃ A e C ₄ AF) e descrição dessas fases ao nível dos arranjos atômicos.	28	-
	20	Pastas, argamassas e concretos de cimento Portland: hidratação, fases hidratadas e constituição da pasta de cimento endurecida.	32	-
	27	Concretos de cimento Portland: constituição e microestrutura, zona de transição (interface pasta-agregado) e propriedades dos concretos.	36	-
Maio	04	Adições minerais como adjuvantes aos concretos: sílica ativa, nanossílica, metacaulim, cinza de casca de arroz, escória de alto-forno, cinza volante, etc.	40	-
	11	Prova escrita individual, com o conteúdo até este ponto.	44	-
	18	Materiais poliméricos: definições e conceitos básicos, classificações, polímeros x plásticos, polímeros x resinas, polimerização, estrutura e tipo/composição dos polímeros de base orgânica.	48	-
	25	Materiais poliméricos: polímeros base água (sistemas látex), processos de obtenção e estrutura desses materiais. Propriedades dos polímeros e aplicações na Engenharia de Construção Civil.	52	-
Junho	01	Apresentação dos trabalhos (Parte 1).	56	-
	08	Apresentação dos trabalhos (Parte 2).	60	-
	15	Apresentação dos trabalhos (Parte 3) e finalização da disciplina.	64	-
	22	Reserva de horário de aula (caso necessário).	-	-
	29	Reserva de horário de aula (caso necessário).	-	

CHT – Carga horária em aulas teóricas;

CHP – Carga horária em aulas práticas.

(*) – Carga horária acumulada

OBS: ao longo do semestre, o programa poderá sofrer alterações, acordadas com os discentes, em razão de eventos não previstos inicialmente.

Prof. Oswaldo Cascudo

Goiânia, 23 de fevereiro de 2026.

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Unidade

Escola de Engenharia Civil e Ambiental

Nome da disciplina

TECNOLOGIA DOS REVESTIMENTOS

Pré-requisitos

Área de Concentração (Geotecnia/Estruturas/Construção)

Natureza da disciplina (obrigatória / optativa)

Construção

optativa

Distribuição da carga horária:

Carga horária total

Número de Créditos

Carga horária semanal

64 horas

04

4 horas

Início da disciplina

Término da disciplina

03/03/2026

30/06/2026

Dia da semana

Horário

Terça-feira

14:00 – 17:40 h

Ementa

Conceitos, classificações, funções e propriedades dos revestimentos de argamassa e cerâmicos; materiais constituintes das argamassas, propriedades e características das peças cerâmicas, execução dos revestimentos; patologia dos revestimentos de argamassa e cerâmico; projeto de revestimento de fachadas; argamassas inovadoras para impressão 3D.

2. OBJETIVOS

2.a Objetivo geral

Aprofundar a discussão sobre revestimentos de argamassa e cerâmicos, com ênfase nos fundamentos científicos dos materiais de construção, bem como nas técnicas de caracterização e nos processos de execução desses revestimentos.

2.b Objetivos específicos

- Abordar aspectos da Norma de Desempenho NBR 15575 para os sistemas de vedação verticais e horizontais;
- Introduzir materiais e técnicas inovadoras relacionadas ao tema;
- Despertar espírito crítico por meio da discussão de manifestações patológicas;
- Identificar os principais avanços científicos e tecnológicos nos escopos considerados.

3. PROGRAMA CRONOLÓGICO DE EXECUÇÃO

DATA	CONTEÚDO PROGRAMADO	CH SÍNCRONA	CH ASSÍNCRONA
03/03/2026	Introdução à disciplina – distribuição dos temas dos seminários. Conceitos, funções, desempenho e principais funções dos revestimentos	4	
10/03/2026	Argamassas no estado fresco – características e ensaios	8	
17/03/2026	Materiais constituintes das argamassas: cimento, cal, areia, finos plastificantes e aditivos	12	
24/03/2026	Materiais constituintes das argamassas: cimento, cal, areia, finos plastificantes e aditivos	16	
31/03/2026	Materiais constituintes das argamassas: cimento, cal, areia, finos plastificantes e aditivos – aula prática	20	
07/04/2026	Propriedades no estado endurecido	24	
14/04/2026	Aderência de revestimentos	28	
21/04/2026	Feriado	-	
28/04/2026	Revestimentos cerâmicos - materiais	32	
05/05/2026	Revestimento cerâmico execução	36	
12/05/2026	Não haverá aula	-	
19/05/2026	Argamassas para impressão 3D	40	
26/05/2026	Projeto de revestimento de fachada	44	
02/06/2026	Apresentação de seminários	48	
09/06/2026	Manifestações patológicas	52	
16/06/2026	Manifestações patológicas	56	
23/06/2026	Prova	60	
30/06/2026	Inovações, desempenho e sustentabilidade das vedações	64	

OBS: Ao longo do semestre, o Programa poderá sofrer alterações, acordadas com os discentes, em razão de eventos não previstos inicialmente.

4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas. Ocorrerá também uma aula prática em laboratório. Os seminários preparados pelos próprios estudantes (com introdução de práticas de aprendizado em projetos) complementarão os conhecimentos específicos sobre revestimentos de paredes e pisos.

5. RECURSOS UTILIZADOS

- aulas expositivas (Datashow e quadro negro);
- Discussão de Estudos de Caso;
- aula prática – em laboratório;
- Introdução de práticas inovadoras, tais como: Aprendizagem Baseada em Projetos; Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom) e Gamificação.

6. DISPOSITIVOS LEGAIS / DIREITO DE IMAGEM

Não estou de acordo com a disponibilização e difusão de arquivos de aulas gravados e digitais, uma vez que eles podem sair do contexto estrito das aulas no PPG-GECON/UFG, na presente disciplina, desvirtuando os objetivos e propósitos do material produzido, salvo melhor juízo. Em havendo posição institucional ou argumentos convincentes em sentido contrário, estou aberta a analisar e, eventualmente, a reconsiderar esta posição.

7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**7.a Descrição dos critérios**

Seminários – em dupla sobre temas a serem definidos na primeira aula.

Prova escrita e individual sobre o conteúdo ministrado.

7.b Composição da nota

Seminários — peso 4

Prova – peso 6

8. BIBLIOGRAFIA

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Diversas normas.

Anais dos Simpósios Brasileiros de Tecnologia das Argamassas – SBTA – disponível em: <https://www.gtargamassas.org.br/>

- I SBTA. Coord. CARASEK, H.; CASCUDO, O. Goiânia: UFG/ANTAC, 1995. 472 p.
- II SBTA. Coord. GOMES, A.; NEVES, C. Salvador: UFBA/ANTAC, 1997. 512 p.
- 1999. Coord. TRISTÃO, F.A. Vitória: UFES/ANTAC, 1999. 804 p. 2v.
- III SBTA. Coord. BAUER, E. Brasília: UnB/ANTAC, 2001. 579 p.
- IV SBTA. Coord. CINCOTTO, M.A.; JOHN, V.M. São Paulo: EPUSP/ANTAC, 2003. 701p.
- V SBTA. Coord. ROMAN, H.; SILVA, D.A. Florianópolis: UFSC/ANTAC, 2005.
- VI SBTA. Coord. CARNEIRO, A. Recife: UFSC/ANTAC, 2007.
- VIII SBTA. Coord. COSTA, M.R.M.M. Curitiba: UFPR/ANTAC, 2009.
- IX SBTA. Coord. BASTOS, P.K.; CINCOTTO, M.A. Belo Horizonte: UFJF/ANTAC, 2011.
- X SBTA. Coord. CABRAL, E. Fortaleza: UFCE/ANTAC, 2013.
- XI SBTA. Coord. MASUERO, A.B. Porto Alegre, UFRGS/ANTAC, 2015.
- XII SBTA. Coord. JOHN, V.M. São Paulo: EPUSP/ANTAC, 2017.
- XIII SBTA. Coord. CARASEK, H. CASCUDO. O. Goiânia: UFG/ANTAC, 2019.
- XIV SBTA. Coord. NOBREGA, A.; CARNEIRO, A. João Pessoa: UFPA/ANTAC, 2023.
- XV SBTA. Coord. MASUERO, A.B. Porto Alegre, UFRGS/ANTAC, 2025.

BONETTO, J., DILARIA, S., PREVIATO, C.. 7th Historic Mortars Conference (HMC 2025), Padova: EDIZ IONI QUASAR: 2025, 668p. Disponível em: https://hmc2025.com/wp-content/uploads/2025/07/HMC-2025_Book-of-Extended-Abstracts.pdf

CARASEK, H. Argamassas. In: Isaia, G.C. (ed.). **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo: IBRACON, 2010. P. 892-944.

FARINHA, C.B., JANKOVIC, J., VEIGA, M.R. Eco-efficient Rendering Mortars: Use of Recycled Materials. Elsevier, 1st Edition - April 19, 2021.

GASTALDINI, A.L.G.; SICHIERI, E.P. Materiais cerâmicos para acabamentos e aparelhos. In: Isaia, G.C. (Ed.). **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. 2. ed., v.1, p. 589-618. São Paulo: IBRACON, 2010.

GUIMARÃES, J. E. P.; CINCOTTO, M. A. **A cal**: nas construções civis e na patologia das argamassas. São Paulo: Associação Brasileira dos Produtores de Cal, 1985.

9. DOCENTE RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

Helena Carasek Cascudo

Goiânia, 22 de fevereiro de 2026.



Documento assinado digitalmente

HELENA CARASEK CASCUDO

Data: 22/02/2026 18:27:18-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOTECNIA, ESTRUTURAS E
CONSTRUÇÃO CIVIL



1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA –

Unidade

Escola de Engenharia Civil e Ambiental

Nome da disciplina

Técnicas Avançadas de Caracterização de Materiais

Nome do Docente

Andrielli Moraes de Oliveira

Área de Concentração (Geotecnia/Estruturas/Construção)

Construção

Natureza da disciplina (obrigatória / optativa)

Optativa

Distribuição da carga horária:

Carga horária total

64

Número de Créditos

4

Carga horária semanal

4

Início da disciplina

02/03/2026

Término da disciplina

02/07/2026

Dias da semana

Quintas-feiras

Horário (h)

14:00 as 17:20 h

Local

A ser definido pela coordenação

Metodologia adotada

Aulas expositivas e sala de aula invertida

Ementa

Microscopias (microscopia óptica, microscopia eletrônica de varredura, microanálise com EDS/Microsonda eletrônica e microscopia de força atômica), análises mineralógicas (análise petrográfica e de difração de raios x), porosimetria por intrusão de mercúrio, análises térmicas (TG/DTG, DTA, DSC e DMA), espectroscopias por infravermelho (FTIR), fluorescência de raios x e por absorção atômica, tomografia computadorizada de raios X, outras técnicas.

2. OBJETIVO

A disciplina tem como objetivo discutir os princípios, as aplicabilidades, os resultados típicos e os critérios de avaliação de diversas técnicas de caracterização de materiais, visando com isso, contribuir para uma análise mais aprimorada (em nível científico) dos materiais de construção.

Ao mesmo tempo, a disciplina visa discutir a aplicação das técnicas para o desenvolvimento de novos materiais de construção, bem como para os estudos de durabilidade dos compósitos à base de cimento.

Também serão abordadas técnicas com os seguintes objetivos:

- determinações das composições química e mineralógica de materiais;
- investigação da estrutura interna, mediante a identificação de fases (estrutura, cristalinidade/amorficidade e morfologia – forma e geometria - dos compostos) e análises da micro e nanoestrutura;
- caracterização do sistema de poros, por meio de medidas da porosidade total, da distribuição do tamanho de poros, da forma e geometria de poros (com avaliações da tortuosidade e conectividade de poros) e
- análises de superfícies e interfaces, entre outros.

3. PROGRAMA CRONOLÓGICO DE EXECUÇÃO

Data	Número de aulas	Conteúdo
02/03	-	Aula inaugural – presença obrigatória
05/03	-	Não haverá aula
12/03	01-04	Introdução à disciplina, microcópias e Análises térmicas
19/04	04-08	
26/03	09-12	
02/04	13-16	Atividade complementar
09/04	17-20	Porosimetria por intrusão de mercúrio e outras técnicas de medição de porosidade
		Análises mineralógicas (análise petrográfica e de difração de raios x), demais técnicas
16/04	21-24	Tomografia computadorizada de raios x
23/04	25-28	Atividade 1
30/04	29-32	Atividade complementar
07/05	33-36	Espectroscopia por infravermelho (FTIR), fluorescência de raios x e por absorção atômica e outras técnicas
14/05	37-43	Atividade 2
21/05	44-48	Visitas técnicas laboratórios LABITECC, CRTI, etc
28/05	49-55	
04/06	56-61	Atividade complementar
11/06	62-63	Atividade 3
18/06	64-68	
25/06	69-72	Fechamento da disciplina
02/07	73-76	Encerramento da disciplina e lançamento de nota

OBS1: Ao longo do semestre, o Programa poderá sofrer alterações, acordadas com os discentes.

OBS2: Poderá ter visita técnica em laboratórios.

4. RECURSOS UTILIZADOS

Aulas expositivas e uso de *datashow*.

Algumas aulas serão ministradas por meio da plataforma *google meet*, requerendo, portanto, da parte dos alunos, que eles tenham sinal de internet (de qualidade adequada) e um dispositivo de comunicação (computador desktop, notebook, tablet ou celular). Os materiais de estudo serão disponibilizados via SIGAA.

5. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Atividade	Descrição	Peso	Data
1	Atividade 1	20%	23/04
2	Atividade 2 - Prova	30%	14/05
	Atividade 3 - seminário	50%	11/06

6. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. AGUILAR, M. T. P. Superfícies e interfaces. In: Isaia, G.C. (ed.). *Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais*. 2. ed. São Paulo, IBRACON, v.1, p. 183-205, 2010.
2. ALIGIZAKI, K. K. *Pore structure of cement-based materials: testing, interpretation and requirements*. New York, Taylor Francis, 2008.
3. BERGAYA, F.; LAGALY, G. (eds.) *Handbook of Clay Science*. 2. ed. *Developments in Clay Science* 6. Amsterdam, Elsevier, 2013. 1674 p.
4. BRANDON, D.; KAPLAN, W. D. *Microstructural characterization of materials*. 2. ed. New Jersey, John Wiley & Sons, 2008.
5. CASCUDO, O.; CARASEK, H.; HASPARYK, N. P. Microestrutura dos materiais cerâmicos. In: ISAIA, G. C., ed. *Materiais de Construção Civil e Princípio de Ciência e Engenharia dos Materiais*. 3. ed. (Revista e Atualizada). São Paulo, IBRACON, 2017. v. 1, p. 338-363. \Capítulo 11\.
6. DAL MOLIM, D. C. C. Técnicas experimentais para o estudo da microestrutura. In: ISAIA, G. C. (ed.). *Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais*. 2. ed. São Paulo, IBRACON, v.1, p. 405-437, 2010.
7. EATON, P., WEST, P. *Atomic Force Microscopy*. 1. ed. Oxford University Press, 2010. 248 p.
8. GOLDSTEIN, J.; NEWBURY, D. E.; JOY, D. C.; LYMAN, C. E.; ECHLIN, P.; LIFSHIN, E.; SAWYER, L.; MICHAEL, J. R. *Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis*. 3. ed. Ed. Springer, 2003. 689 p.
9. OHSER, J.; SCHLADITZ, K. *3D images of materials structures: processing and analysis*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., KGaA, 2009.
10. PADILHA, A. F.; AMBRÓZIO, F. F. *Técnicas de análise microestrutural*. São Paulo, Hemus, s.d.
11. RAMACHANDRAN, V. S.; BEAUDOIN, J. J. (eds). *Handbook of analytical techniques in concrete science and technology: principles, techniques and applications*. Norwich; New York, Noyes Publications/Willian Andrew, 2000. 964 p.
12. SCRIVENER, K.; SNELLINGS, R.; LOTHENBACH, B. *A practical guide to microstructural analysis of cementitious materials*. New York, CRC Press Taylor & Francis Group, 2017. 540 p.
13. TAYLOR, H. F. W. *Cement chemistry*. London, Academic Press, 1997.
14. WINTER, N. B. *Scanning electron microscopy of cement and concrete*. Woodbridge, WHD Microanalysis Consultants Ltd., 2012. CWIRZEN, A.

Data: 03 de fevereiro de 2026.