

Referências bibliográficas

AASHTO M323-07 - “**Standard specification for superpave volumetric mix design**”, Standard specifications for transportation materials and methods of sampling and testing, 2008.

AASHTO R35-09 - “**Standard practice for superpave volumetric design for hot-mix asphalt (HMA)**”, Standard specifications for transportation materials and methods of sampling and testing, 2009.

ANIP. Produção da Indústria Brasileira de Pneus em 2008. Disponível em: <www.anip.com.br> Acesso em: 13 de agosto de 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2004). ABNT **NBR-12553/03: GEOSSINTÉTICO – TERMINOLOGIA**, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR-15087/04: MISTURAS ASFÁLTICAS – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL**, 2004.

AFFONSO, H.M.M. **Instrumentação para medir deslocamentos em barragens de enrocamento**. Dissertação de mestrado. PUC-RIO, Rio de Janeiro, RJ, 2004.

AGUIAR, P.R. *et. al.* **Manual brasileiro de geossintéticos**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2004.

AL-QADI, I.; TUTUMLUER, E. **Pavement base reinforcement with geogrids – modeling the aggregate interlock mechanism**. Geo-Strata. Vol. 13. Nº 3, 2009.

AL-QUADI, I.L. *et al.* **Synthesis on use of geosynthetics in pavements and development of a roadmap to geosynthetically-modified pavemnts.** Federal Highway Administration, 2008.

AMARAL, S.C. **Estudos de misturas asfálticas densas com agregados do estado do pará, utilizando asfalto convencional (cap-40) e asfalto modificado com polímero sbs (betuflex b 65/60).** Dissertação de mestrado. USP-SÃO CARLOS, 2000.

ANTUNES, L.G.S. **Reforço de pavimentos rodoviários com geossintéticos.** DISSERTAÇÃO. UNB. Brasília, 2008.

ARAÚJO, N.F., *et al.* **Triaxiais de precisão para determinação das características de deformabilidade.** Congresso Nacional de Geotecnia, 10, Lisboa, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/6788>>. Acesso em: 15 de jan. 2010.

ARMITAGE, R.J. *et al.* **Grid reinforced overlays. reflective cracking in pavements – assessment and control.** RILEM. LIEGE, 1989.

ASTM D7313-07. **Standard test method for determining fracture energy of asphalt-aggregate mixtures using the disk-shaped compact tension test geometry.** ASTM International: 2007.

ASTM E399-90. **Standard test method for plane-strain fracture toughness of metallic materials.** Annual book of ASTM standards, Vol. 03.01. ASTM International, 2002.

ASTM. D 2041: **Standard test method for theoretical maximum specific gravity and density of bituminous paving mixtures.** USA, 2003.

ASTM. D 2726: **Standard test method for bulk specific gravity and density of non-absorptive compacted bituminous mixtures.** USA, 2008.

BAEK, J.; AL-QADI, I. **FE Modeling of reflective cracking initiation and propagation: investigation of the effect of steel reinforcement interlayer on retarding reflective cracking in hma overlay.** Transportation Research Board. Washington, 2006.

BALBO, J.T. **Fatos, mitos e falácias sobre os modelos experimentais de fadiga.** XXXII Reunião anual de pavimentação, ABPv. Brasília, 2000.

BELLINGER, W.Y.; MILLER, J.S. **Distress identification manual for the long-term pavement performance program.** US Department of transportation. Federal Highway Administration. USA, 2003.

BELTRÃO, M.A.N. **Propagação de trincas de fadiga em juntas soldadas longitudinais de aço para dutos da classe api 5l x-70.** Dissertação de mestrado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2005.

BERNUCCI, L.B. et al. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros.** PETROBRÁS. ABEDA. Rio de Janeiro, 2008.

BERTOLLO, S.M.; FERNANDES JÚNIOR, J.L. **Benefícios da incorporação de borracha de pneus em pavimentos asfálticos.** Cancún: XVIII Congreso Interamericano de Ingenieria Sanitaria y Ambiental, 2002.

BIRGISSON, B. *et al.* **Development of an efficient hot mix asphalt fracture mechanics-based crack growth simulator.** Transportation Research Board meeting. Washington, D.C., 2003.

BONDT, A.H. **EFFECT OF REINFORCEMENT PROPERTIES. REFLECTIVE CRACKING IN PAVEMENTS – RESEARCH IM PRACTICE.** 4TH RILEM CONFERENCE. OTTAWA: 2000.

BOTARO, V.R. *et al.* **Obtenção e caracterização de blendas de asfalto cap 20, modificado com poliestireno reciclado, resíduos de pneu e lignina organossolve.** Revista Escola de Minas, Vol. 59, Nº 1. Ouro Preto, 2006.

BRAHAM, A.; ZOFKA, A. **Comparison of low temperature field performance and laboratory testing using ten test sections in the midwest.** Transportation Research Board. Washington, 2009.

BRAZ, D. **Tomografia computadorizada no estudo da mecânica da fratura em misturas asfálticas.** Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 1997.

BRINGEL, R.M. **Estudo químico e reológico de ligantes asfálticos modificados por poímeros e aditivos.** Dissertação de mestrado. UFC, Fortaleza, 2007.

BRINGEL, R.M. *et al.* **Propriedades químicas e reológicas de asfalto modificado por copolímero EVA.** Salvador: 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e gás, IBP, 2005.

BRITO, L.A.T. **Avaliação e análise paramétrica do ensaio de compressão diametral sob cargas repetidas em misturas asfálticas.** Dissertação de mestrado. UFRGS, Porto Alegre, 2006.

BÜHLER A., *et. al.* **Avaliação de viabilidade e implantação de gogrelhas poliméricas no combate ao trincamento por fadiga.** Revista Estradas, nº10, 2006.

BÜHLER, A. **Estudo do efeito de grelhas de reforço na restauração de pavimentos.** Tese de doutorado. ITA, 2007.

BUTTLAR, W.G. *et al.* **Toward realistic heterogeneous fracture modeling of asphalt mixture using disk-shaped compact tension test**

based on discontinuum approach. Transportation Research Board. Washington, 2006.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de rodovias: relatório gerencial.** CNT, SEST, SENAT. Brasília: 2009.

CONTANTINO, R.S. *et al.* **Asfalto modificado por polímero-ligante resistente à formação de trincas e deformação permanente.** Cuiabá: 29ª Reunião anual de pavimentação, 1995.

CRAFT ENGENHARIA LTDA. **Relatório de dosagem da mistura asfáltica – concreto betuminoso usinado à quente / camada de rolamento (capa).** Rio de Janeiro, 2009.

DEGEIMBRE, R.; RIGO, J.M. **Reflective cracking in pavements – assessment and control.** RILEM. LIEGE: 1989.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER ME-138/94** (Método de ensaio). Misturas betuminosas – determinação da resistência à tração por compressão diametral, Rio de Janeiro, 1994.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER EM-396/99** (especificação de material). cimento asfáltico modificado por polímero. Rio de Janeiro, 1999.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. **DNIT 005/2003.** Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos - terminologia. Rio de Janeiro, 2003.

DOMINGUES, F.A.A. **Manual para identificação de defeitos de revestimentos asfálticos de pavimentos.** F.A.A. DOMINGUES. São Paulo, 1993.

ERDOGAN, F.; PARIS, P.C. **A critical analysis of crack propagation laws.** Transactions of the ASME. Journal of basic engineering, Series D, 85. Nº 3. 1963.

FREITAS, F.A.C. **Modelagem da formação e propagação de trincas em misturas betuminosas através do método dos elementos finitos.** Dissertação. PETRAN/UFC, 2002.

GONÇALVES, F.J.P. **Estudo do desempenho de pavimentos flexíveis a partir de instrumentação e ensaios acelerados.** Tese de doutorado. UFRGS. Porto Alegre, 2002.

GONTIJO, P.R.A. **A fadiga de misturas betuminosas – condição essencial no dimensionamento racional de pavimentos flexíveis.** XV Reunião anual de pavimentação, ABPv. Belo Horizonte: 1980.

HAAS, R.; JOSEPH, P.E. **Design oriented evaluation of alternatives for reflection cracking through pavement overlays.** Reflective cracking in pavements – assessment and control. RILEM. LIEGE: 1989.

HENDRIKS, J.J.A.; VAN DE GRIEND, A.A. **Practical investigations concerning geotextiles and reinforcing grids in asphaltic overlays.** Reflective cracking in pavements – assessment and control. RILEM. LIEGE: 1989.

HIGHWAY RESEARCH BOARD (HRB). **The waasho road test – Part 2: Test data, analyses, findings.** Special report 22: U.S.A., 1955.

HIRSCH, F. **Avaliação das propriedades de fratura de misturas asfálticas através de ensaios de tração em disco circular com fenda.** Dissertação de mestrado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

JACOB, T.R.. **Reflective cracking in pavements – research in practice.** 4TH RILEM Conference. LIEGE: 1993.

JACOBS et al. **The crack growth mechanism in asphaltic mixes**. 1995.

JACOBS, M.M.J. **Crack growth in asphaltic mixes**. Thesis. Delft University OF Technology, 1995.

JOHANSSON, S.S. **Reinforcement of bitumenous wearing course with geotextiles – a research project on road 588 in soderhamn, sweden**. Reflective cracking in pavements – assessment and control. RILEM. LIEGE, 1989.

KAKUDA, F.M. **Aplicações de geossintéticos em estruturas de pavimentos flexíveis**. Exame de qualificação ao doutorado. EESC-USP. São Carlos, 2009.

KASSNER, J. **Theory and practical experience with polyester reinforced grids in bituminous pavement course**. Reflective cracking in pavements – assessment and control. RILEM. LIEGE, 1989.

KIM, M. *et al.* **Field and laboratory evaluation of fracture resistance of illinois hma overlay mixtures**. Transportation Research Board. Washington, 2009.

KLESNIL, M.; LUKÁS, P. **FATIGUE OF METALLIC MATERIALS**. ED: Elsevier. Amsterdam, 1992.

KOHLER, E.; REYES, F. **Colombian experience with accelerated testing of geogrid-reinforced flexible pavement**. Transportation Research Board. Washington, 2006.

KUAI, H.D. *et al.* **Application of generalized j integral to crack propagation modeling of asphalt concrete under repeated loading**. Transportation Research Board. Washington, 2009.

LAO, V.L.E.S.T.; RAMOS, C.R. **Estudo e emprego de grelha polimérica anti-reflexão de trincas em pavimentos flexíveis**. XV Congresso Íbero-Latinoamericano do Asfalto (CILA). Lisboa, 2009.

LOUREIRO, T.G. **Estudo da evolução do dano por fadiga em misturas asfálticas**. Dissertação de mestrado. UFC/PETTRAN, 2003.

LYTTON, R.L., *et al.* **Characterization of microdamage and healing of asphalt concrete mixtures**. American Society of Civil Engineers. Journal Materials in Civil Engineering. Vol. 14, Nº 6, 2002.

MAJIDZADEH, K.; RAMSAMOOJ, D.V. **Mechanistic approach to the solution of cracking in pavements**. Highway Research Board (HRB). Special Report 140, 1973.

MARONI, L.G., *et al.* **Aplicação do geotêxtil não-tecido na restauração do pavimento da ruta 5 e da ruta 7 “uma experiência argentina”**. XXVI Reunião anual de pavimentação, ABPv. Aracajú, 1992.

MARONI, L.G.; MONTEZ, F.T. **O geotêxtil não-tecido como elemento retardador da propagação de trincas em recapeamentos asfálticos: evolução tecnológica sul-americana**. XXIX Reunião anual de pavimentação, ABPv. Cuiabá, 1995.

MARQUES, G.L.O. **Utilização do módulo de resiliência como critério de dosagem de mistura asfáltica; efeito da compactação por impacto e giratória**. Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2004.

MEDINA, J. de; MOTTA, L.M.G. da. **Mecânica dos pavimentos**. 2ª Edição, Rio de Janeiro, 2005.

MEDINA, J., *et al.* **Determinação da vida de fadiga de concretos asfálticos brasileiros e aplicação no dimensionamento de reforço de**

pavimentos brasileiros. XVI Reunião anual de pavimentação, ABPv. Recife, 1981.

MEDINA, J.; RODRIGUES, R.M. **Considerações sobre a mecânica da fratura aplicada a pavimentos flexíveis.** XXV Reunião anual de pavimentação, ABPv. São Paulo, 1991.

MELLO, C.A.T. **Vida em fadiga de um ferro fundido nodular ferrítico com variações microestruturais.** Dissertação de mestrado. PUC-RIO, Rio de Janeiro, 2003.

MENEZES, M.S.S.; MENEZES, R.S. **Patologia e terapia dos revestimentos betuminosos.** XXX Reunião anual de pavimentação, ABPv. Salvador: 1996.

MIRANDA, A.C.O. **Propagação de trincas por fadiga em geometrias 2d complexas sob cargas cíclicas variáveis.** Tese de doutorado. PUC-RIO, Rio de Janeiro, RJ, 2003.

MOLENAAR, A.A.A. **Effects of mix modifications, membrane interlayers and reinforcements on the prevention of reflective cracking of asphalt overlays.** Reflective cracking in pavements – assessment and control. RILEM. LIEGE, 1989.

MONDOLFO, *et al.* **Aplicação de geogrelha como sistema anti-reflexão de trincas na implantação de trecho do anel viário de campinas.** XXXIV Reunião anual de pavimentação, ABPv. Campinas, 2003.

MONISMITH, C.L. **Fatigue of asphalt paving mixture.** First annual street and highway conference. University of Nevada, 1966.

MONTEIRO, S.A. **Aplicação da mecânica das fraturas no estudo do trincamento no concreto asfáltico utilizado em pavimentos rodoviários.** Tese de doutorado. UNB, 2003.

MORILHA JÚNIOR, A. **Estudo sobre a ação de modificadores no envelhecimento dos ligantes asfálticos e nas propriedades mecânicas e de fadiga das misturas asfálticas.** Dissertação de mestrado. UFSC, 2004.

MOTTA, L.M.G. **Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis; critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas.** Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 1991.

MOTTA, L.M.G., *et al.* **Princípios do projeto e análise superpave de misturas asfálticas.** IBP. Rio de Janeiro, 1996.

O'DOWD, N. **Advanced fracture mechanics.** Imperial College London. Department of mechanical engineering, 2003.

PAIS, J.C.; PEREIRA, P.A.A. **Avaliação da actividade das fendas para estudo do reforço de pavimentos considerando a reflexão de fendas.** 3º Simpósio internacional de avaliação de pavimentos e projetos de reforço – 3º SINAPRE. ABPv. Belém, 1999.

PEREIRA, A.S. **Utilização de geotêxtil em reforço de pavimentos aplicado em um trecho experimental.** Dissertação de mestrado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2002.

PEREIRA, A.T. **Seções de pavimento envolvida em membrana – conceitos e experiências.** XIV Reunião anual de pavimentação, ABPv. João Pessoa, 1978.

PINHEIRO, J.H.M. **Incorporação de borracha moída de pneus em misturas asfálticas de diferentes granulometrias (processo úmido e seco)**. Dissertação. PETRAN/UFC, Fortaleza, 2004.

PINTO, S. **Estudo do comportamento à fadiga de misturas betuminosas e aplicação na avaliação estrutural de pavimentos**. Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 1991.

PINTO, S.; PREUSSLER, E. **Pavimentação rodoviária: conceitos fundamentais sobre pavimentos flexíveis**. ED. COPIARTE. Rio de Janeiro, 2002.

POLETI, M.S. **Interpretação numérica de ensaios de fadiga em concreto asfáltico reforçado com geogrelha**. Dissertação de mestrado. ITA. São José dos Campos, 2005.

PREUSSLER, E. S. **Estudo da deformação resiliente de pavimentos flexíveis e aplicação ao projeto de camadas de reforço**. Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 1983.

RICARDO, L.C.H. **Modelamento do fenômeno de abertura e fechamento de trincas em fadiga pelo método dos elementos finitos**. Tese de doutorado. USP, São Paulo, 2003.

RODRIGUES, R.M. **APlicações da mecânica dos pavimentos ao projeto e à avaliação estrutural dos pavimentos asfálticos**. XXIX Reunião anual de pavimentação, ABPv. Cuiabá, 1995.

_____. **Estudo do trincamento dos pavimentos**. Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 1991.

_____. **Geossintéticos aplicados à pavimentação**. IN: 4º Simpósio brasileiro de geossintéticos e 5º Congresso brasileiro de geotecnia ambiental. Porto Alegre, 2003.

ROSO, J.A. **Análise do comportamento à fadiga de misturas asfálticas densas usinadas a frio**. Dissertação de mestrado. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2007.

SANDOR, B.I. **Strength of materials**. Prentice-Hall. NeW Jersey, 1978.

SANTOS, C.R.G. **Avaliação das influências do tipo de ligante e do volume de vazios na vida de fadiga de algumas misturas asfálticas**. Dissertação de mestrado. E.E.S.C./USP: 2005.

SANTOS, L.V. **Análise de falha por fadiga em eixo de motores para sistema de arrefecimento**. Dissertação. USP, São Paulo, 2008.

SHANLEY, F.R. **Mechanics of materials**. ED. McGRAW-HILL PUB. CO. New York, 1967.

SILVA, B.H. de A. **Análise mecânica de um pavimento rodoviário submetido à oscilação do lençol freático simulada em modelo físico de verdadeira grandeza**. Tese de doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

TRICHÊS, G. **Comportamento na fadiga de misturas de concreto compactado a rolo para pavimentação**. XXVIII Reunião anual de pavimentação, ABPv. Belo Horizonte, 1994.

TRIME-FM – **Medidores de umidade do solo**. Guia rápido do software. 2007.

VIERA, C.S., *et al.* **Construção de pista experimental com geotêxteis não tecidos para estudo de reflexão de trincas em revestimentos asfálticos**. XXXII Reunião anual de pavimentação, ABPv. Brasília, 2000.

VILCHEZ, G.E.M. **Contribuição para a elaboração de método de projeto de restauração de pavimentos asfálticos utilizando**

geossintéticos em sistemas anti-reflexão de trincas. Tese de doutorado. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2002.

WAGONER, M.P., *et al.* **Investigation of the fracture resistance of hot-mix asphalt concrete using a disk-shaped compact tension test.** **Transportation Research Board.** Washington, 2005.

YAMAOKA, I. **Laboratory fatigue testing of asphalt concrete pavements containing fabric interlayers and field.** Reflective cracking in pavements – assessment and control. RILEM. LIEGE, 1989.

YODER, E.J.; WITCZAK, M.W. **Principles of pavement design.** Second Edition. Wiley-interscience publication. New York, 1975.

ANEXO A

Neste Anexo serão mostradas as fotografias obtidas durante o ensaio de Tração em disco Circular com Fenda (DC(T)) realizado nos corpos-de-prova extraídos do Tanque-Teste de Pavimentos.

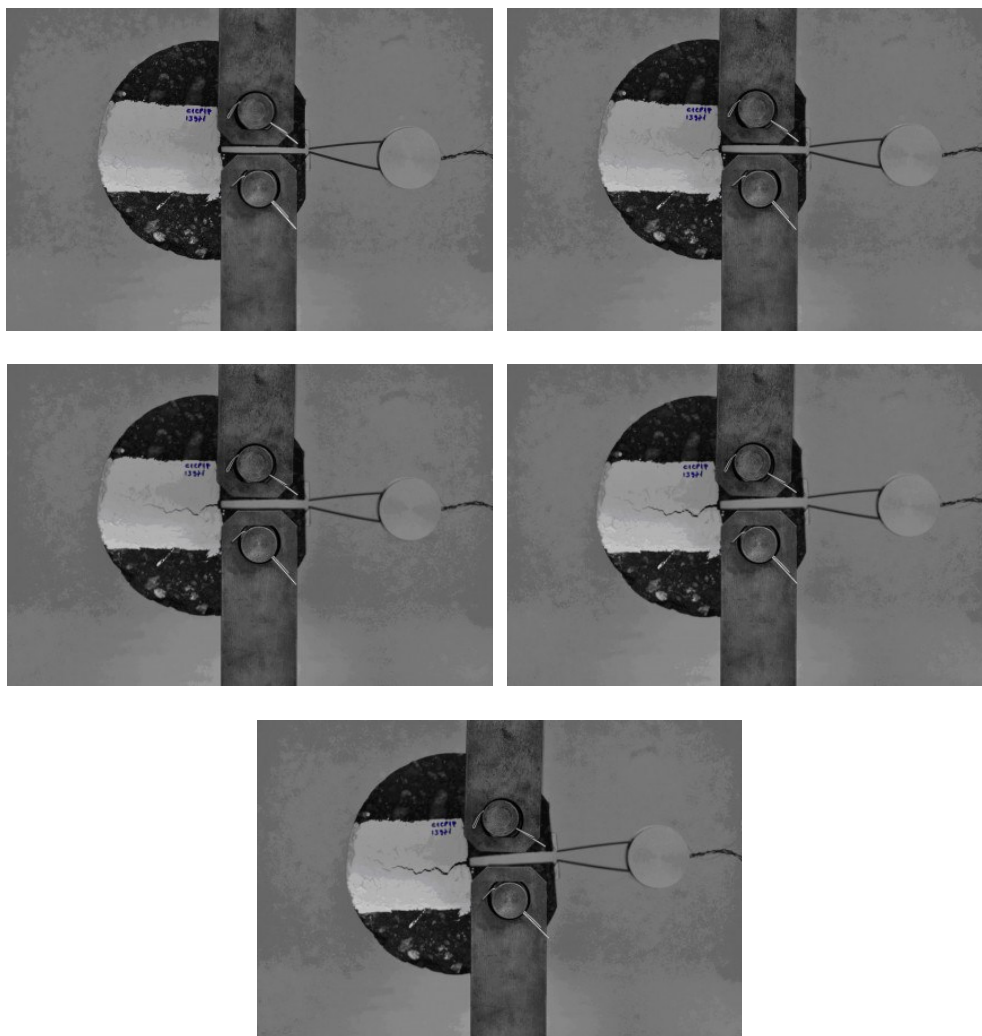


Figura A.1: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova sem presença de reforço de geogrelha (CP 13971)

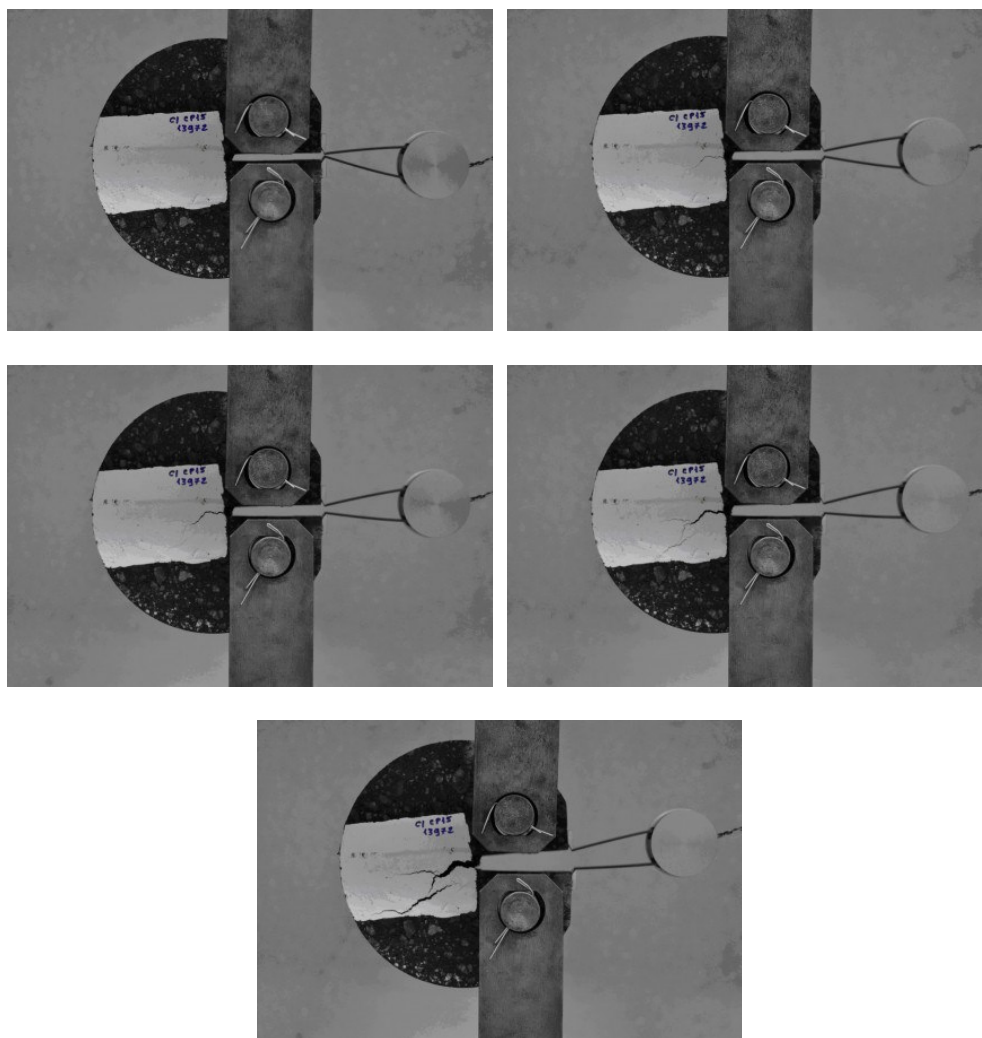


Figura A.2: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova sem presença de reforço de geogrelha (CP 13972)

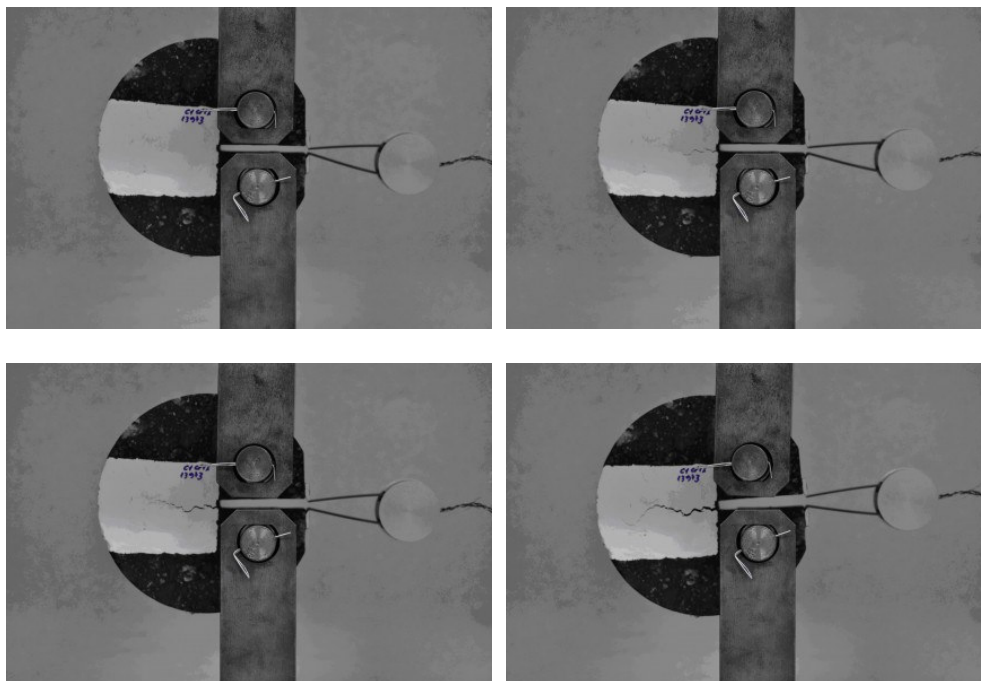


Figura A.3: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova sem presença de reforço de geogrelha (CP 13973)

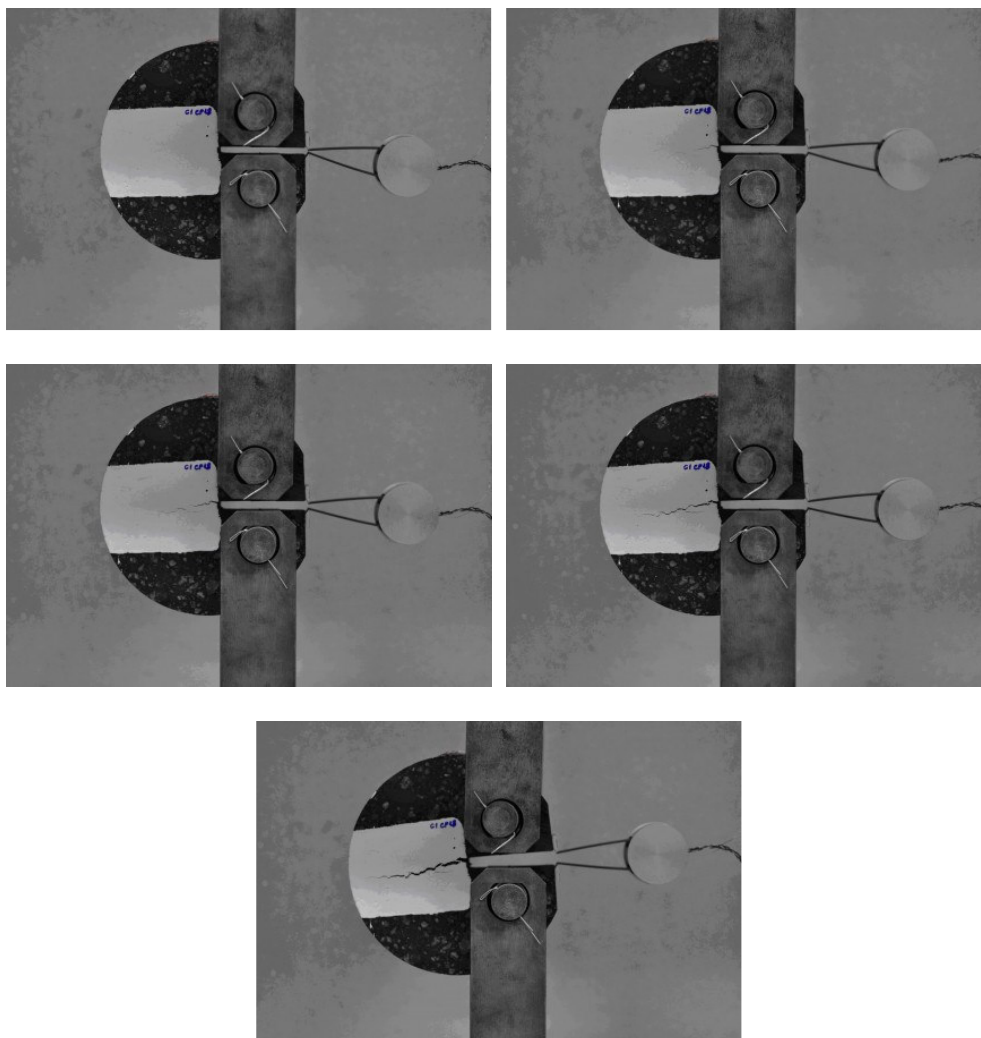


Figura A.4: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova sem presença de reforço de geogrelha (CP 13975)

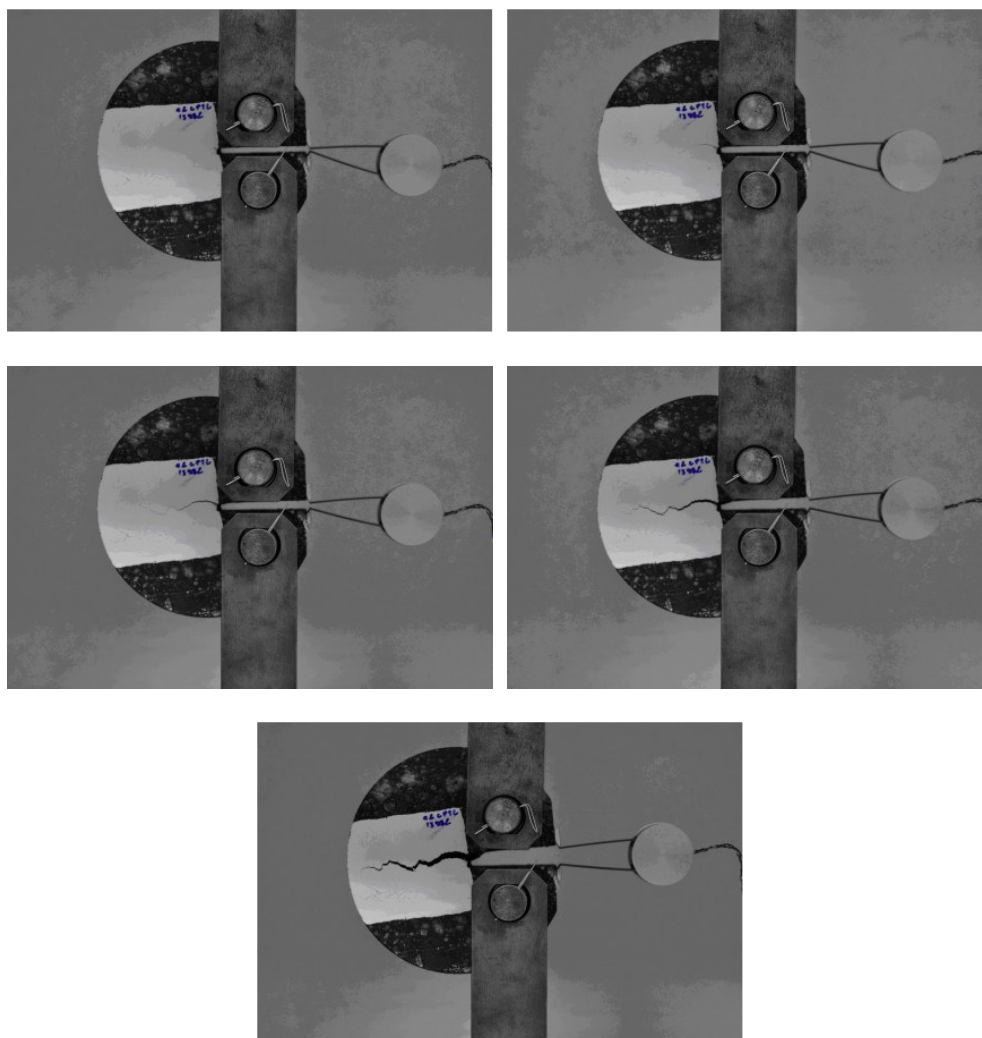


Figura A.5: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de fibra de vidro (CP 13982)

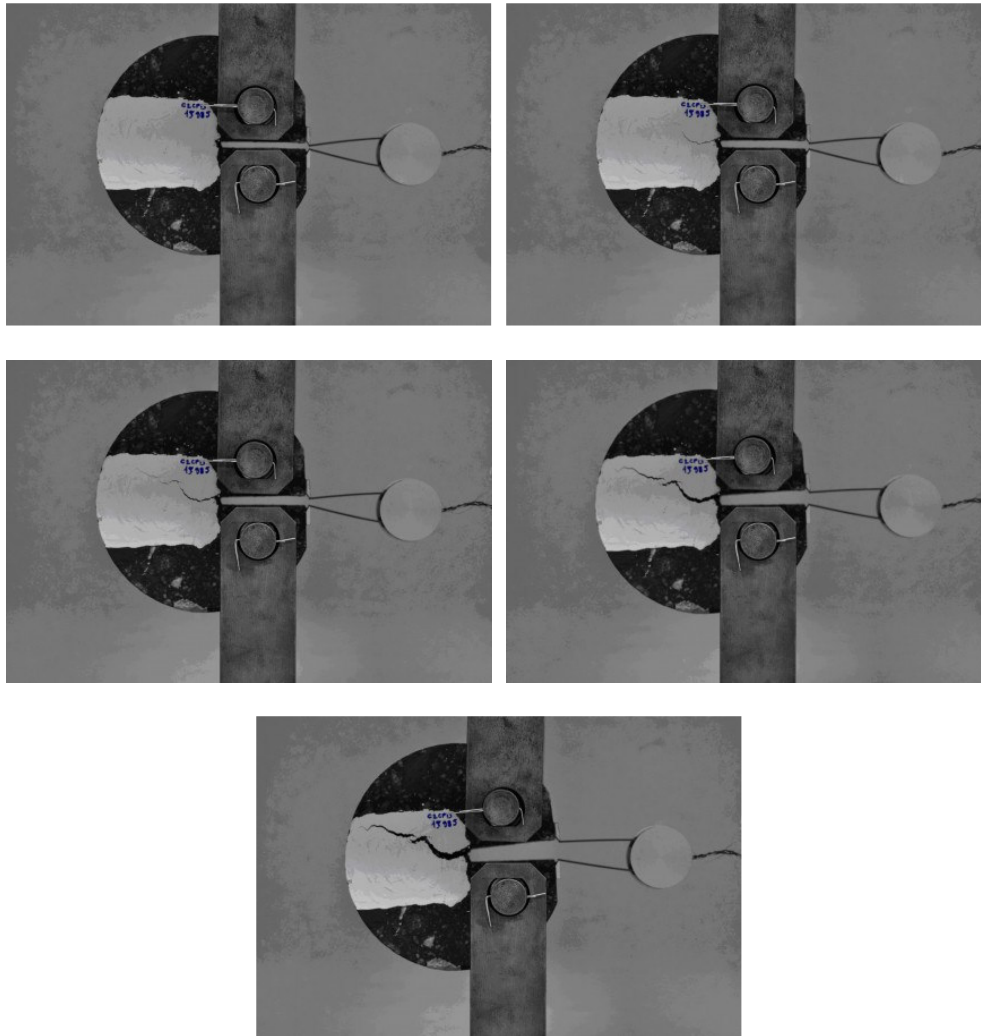


Figura A.6: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de fibra de vidro (CP 13985)

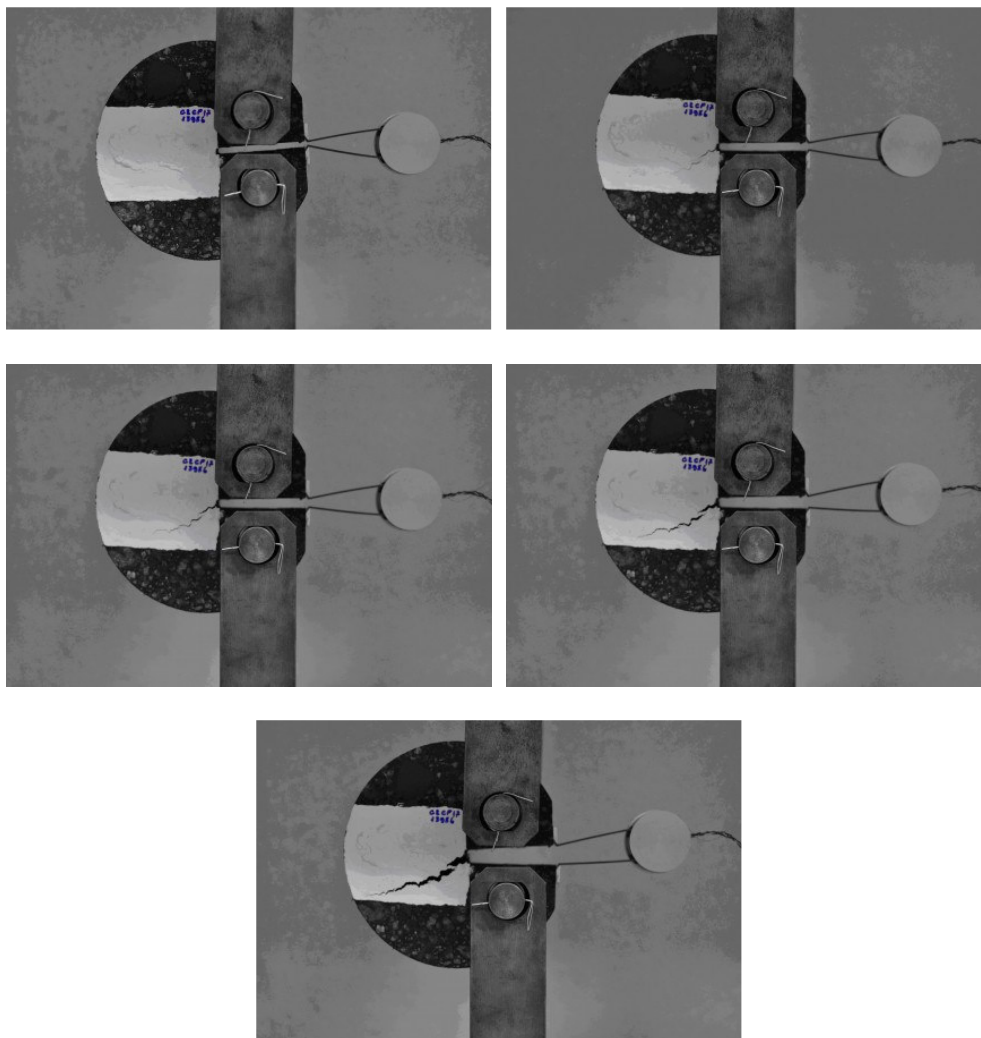


Figura A.7: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de fibra de vidro (CP 13986)

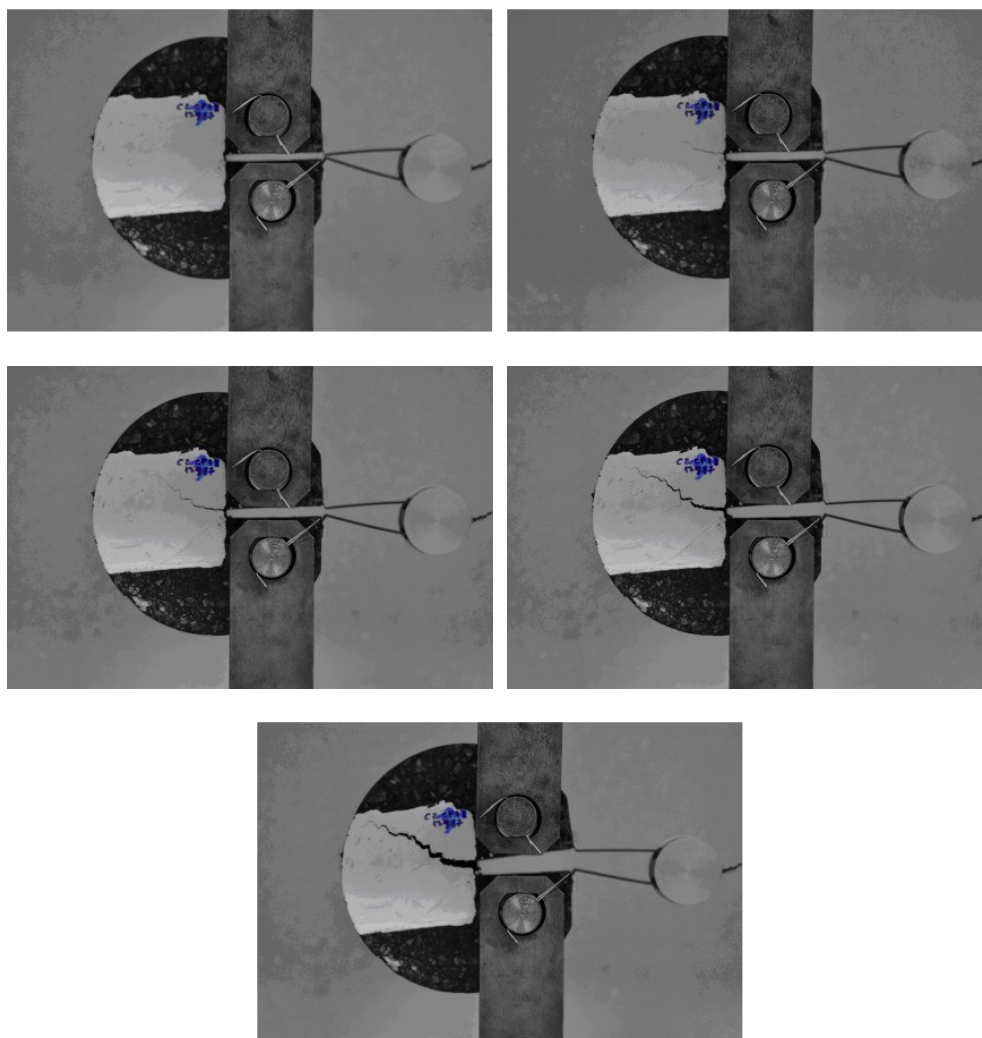


Figura A.8: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de fibra de vidro (CP 13987)

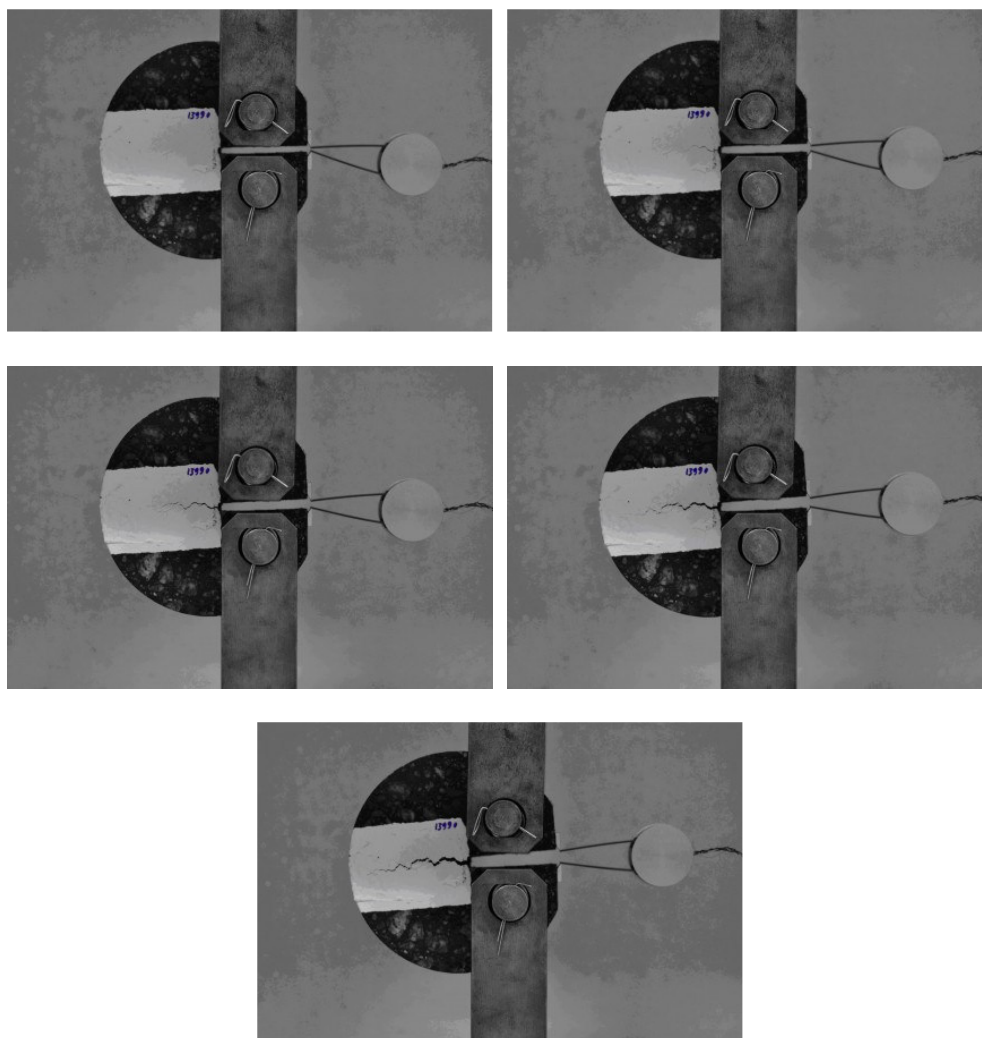


Figura A.9: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de fibra de vidro (CP 13990)

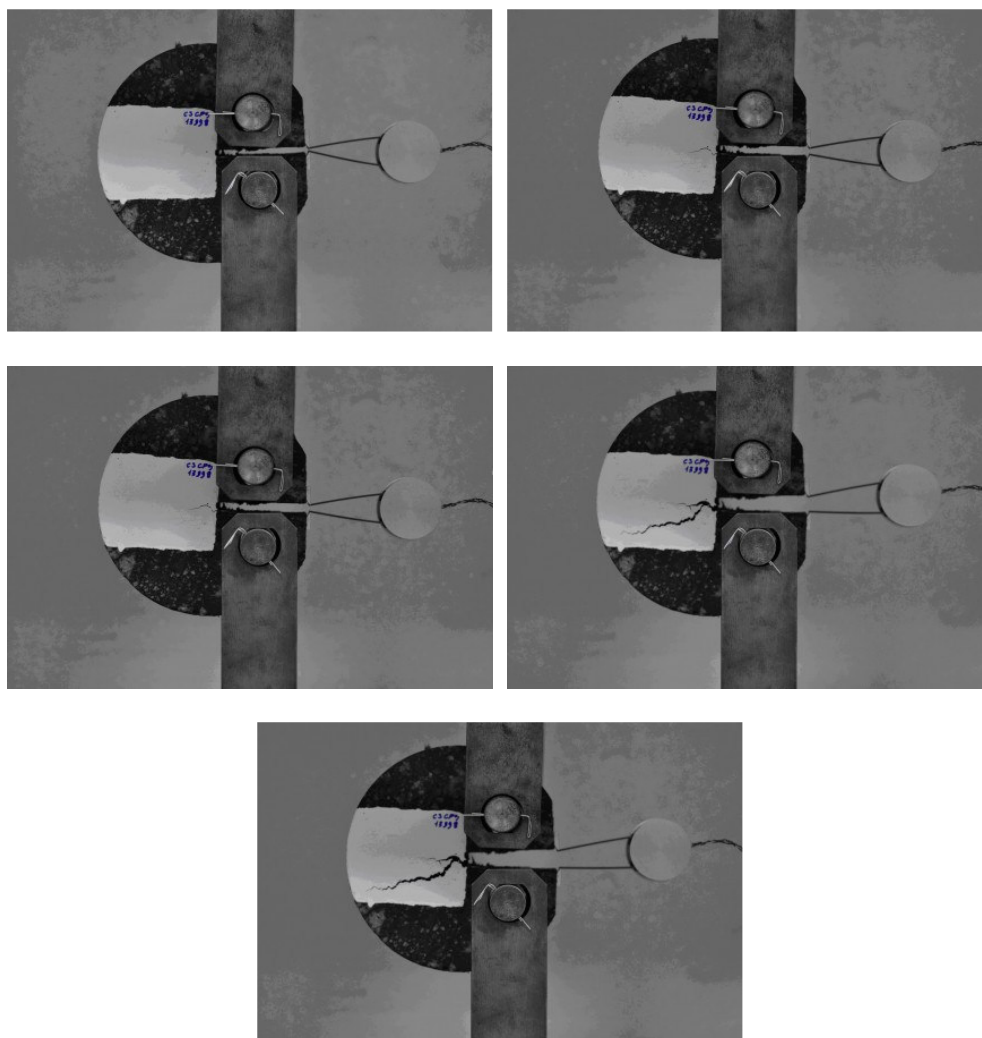


Figura A.10: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de poliéster (CP 13998)

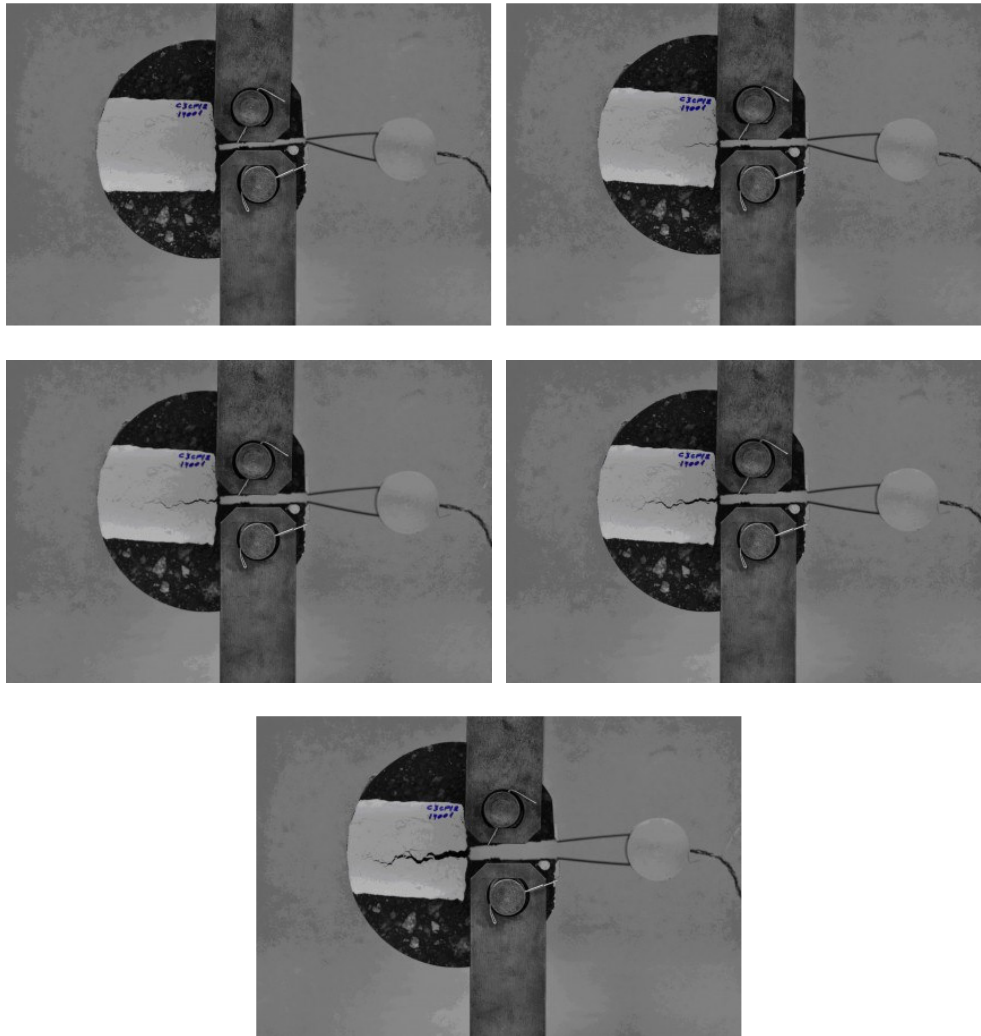


Figura A.11: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de poliéster (CP 14001)

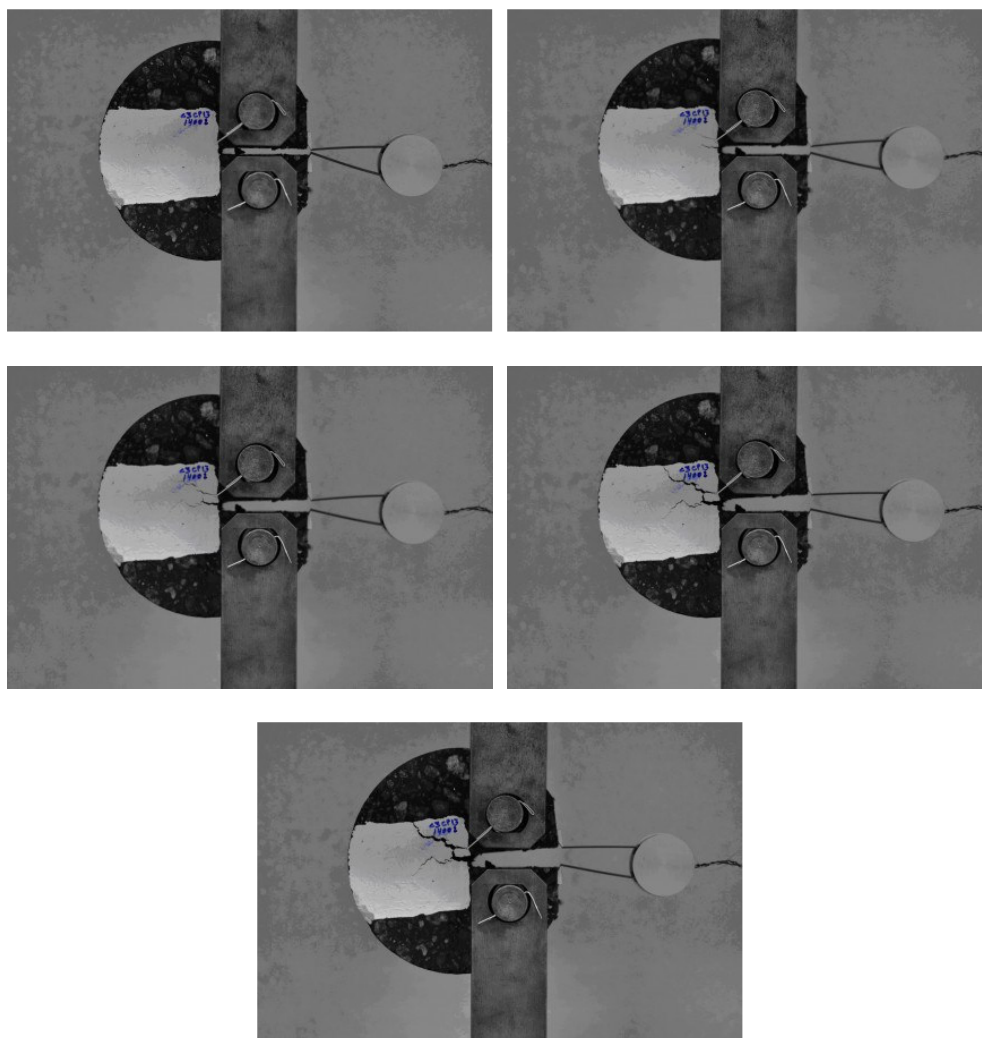


Figura A.12: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de poliéster (CP 14002)

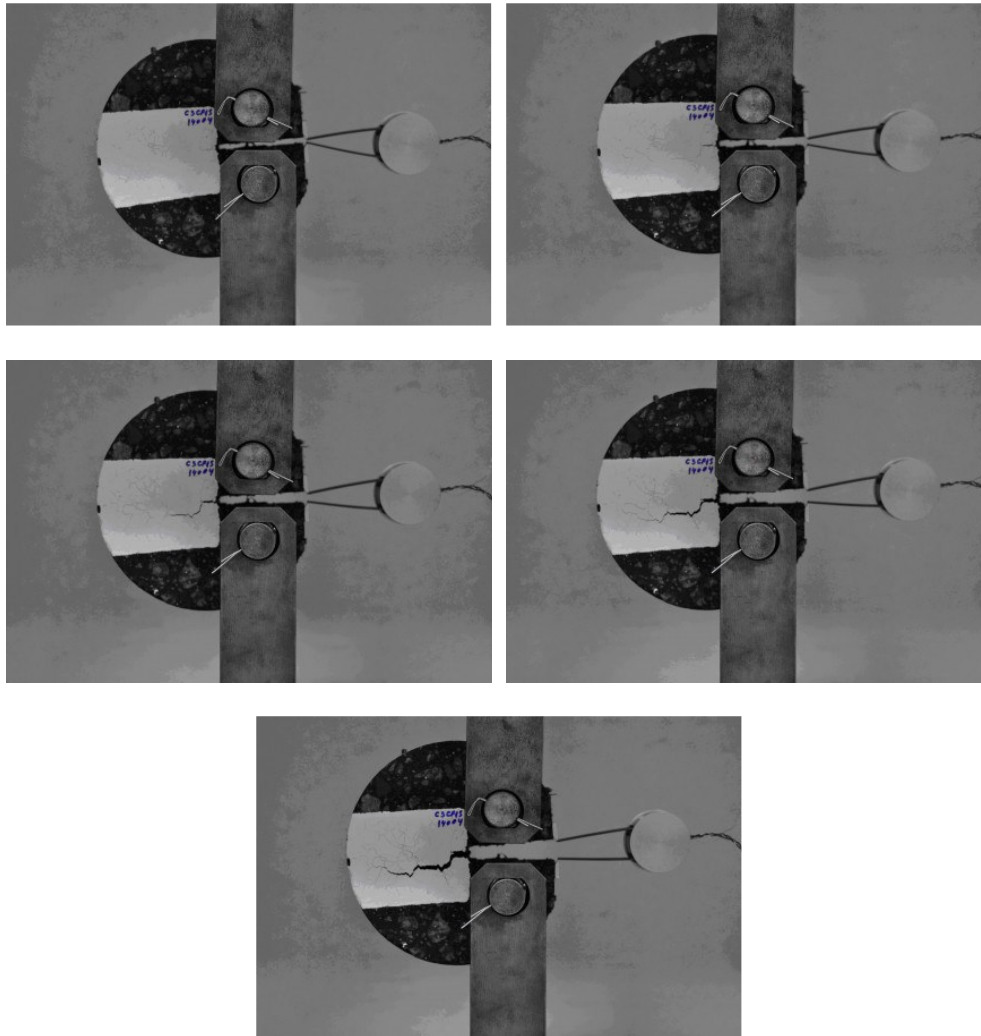


Figura A.13: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de poliéster (CP 14004)

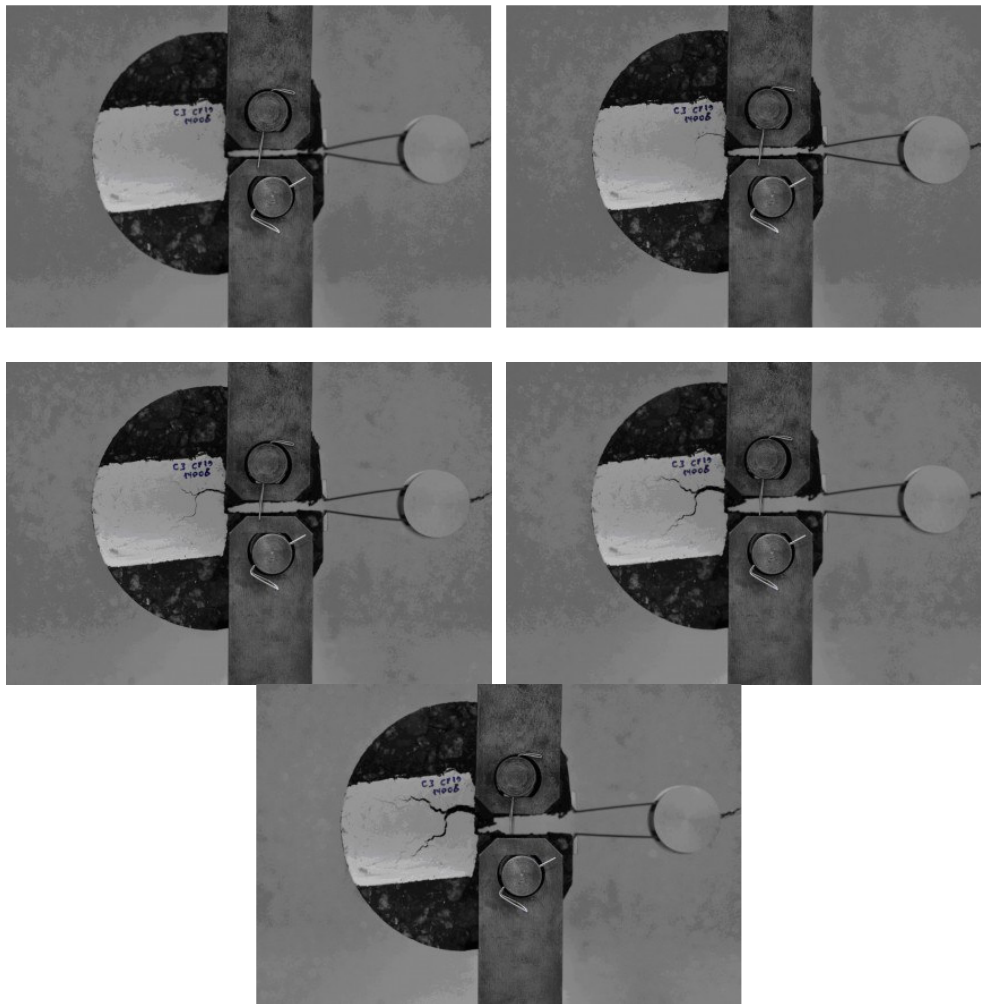


Figura A.14: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de poliéster (CP 14008)

ANEXO B

Neste Anexo serão mostradas as fotografias obtidas durante o ensaio de Tração em Disco Circular com Fenda (DC(T)) realizado nos corpos-de-prova moldados por compactador giratório.

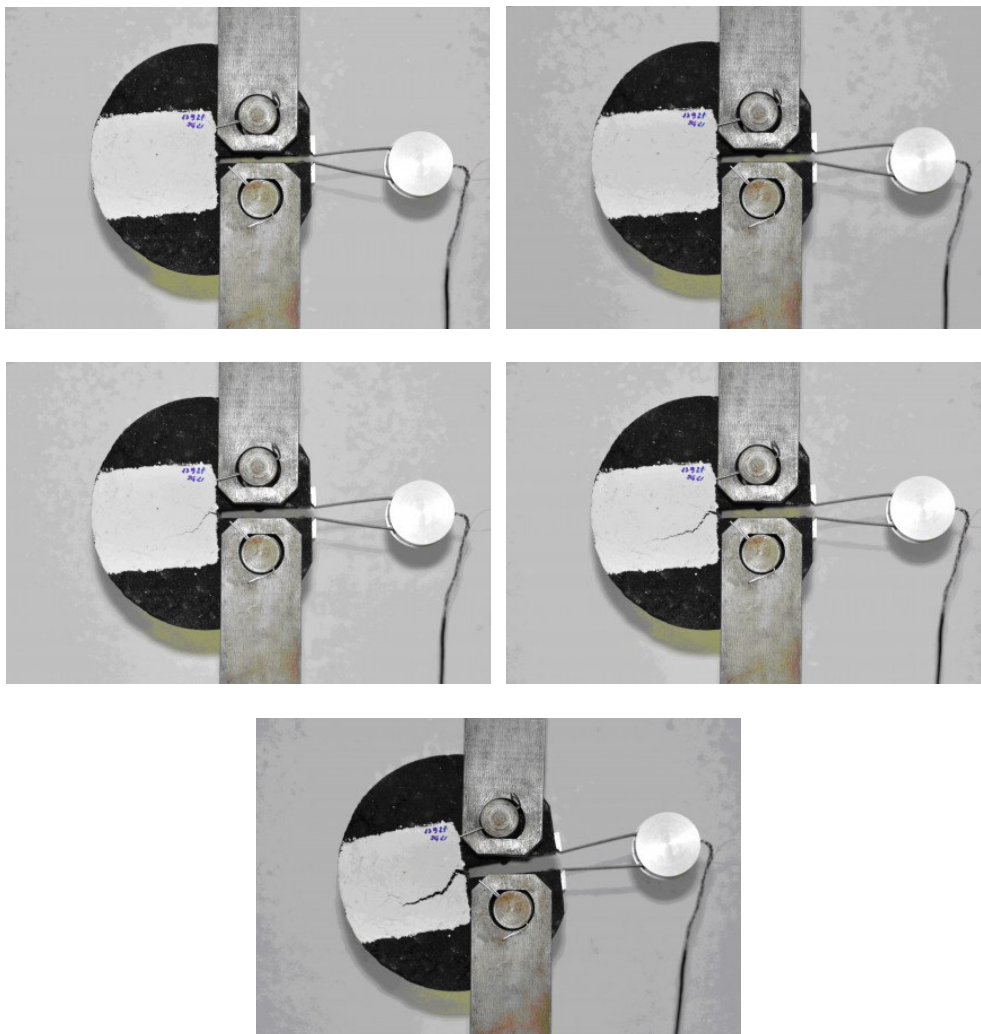


Figura B.1: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova sem reforço de geogrelha (CP 13921)

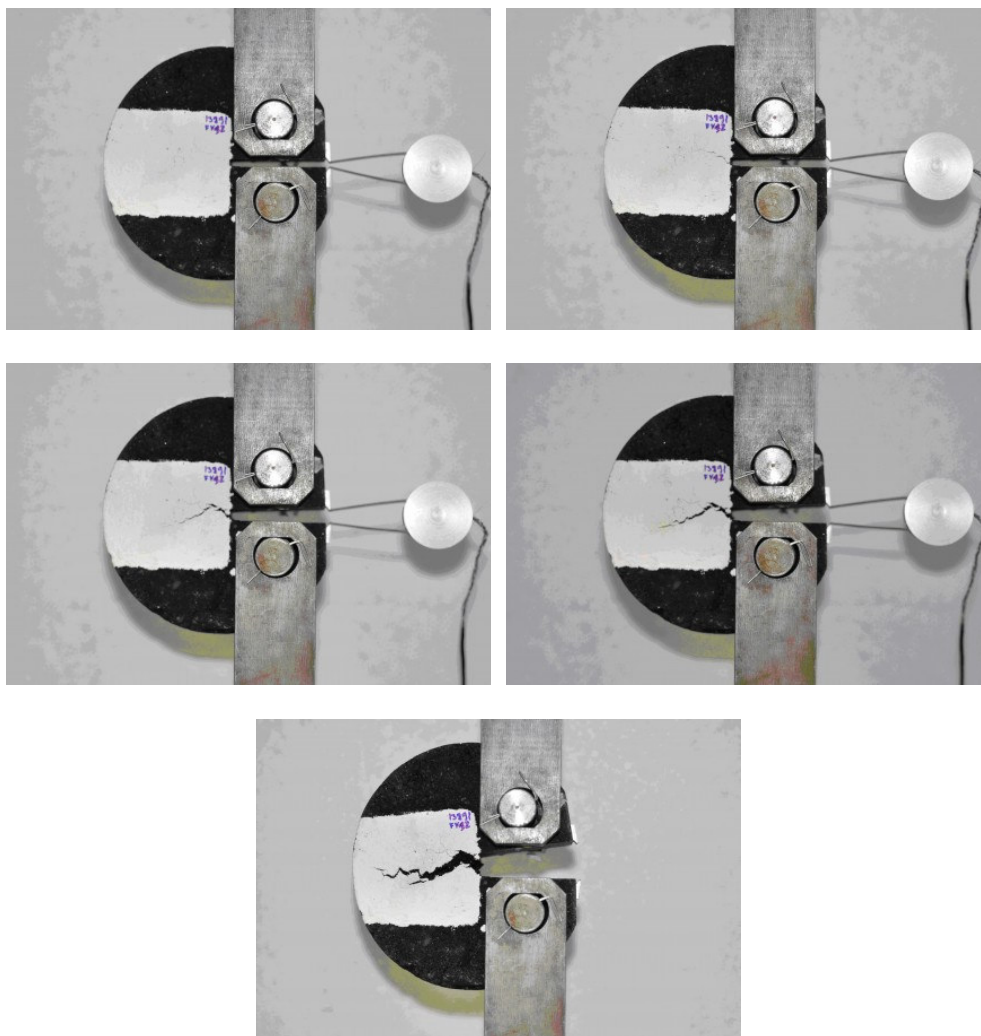


Figura B.2: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de fibra de vidro (CP 13891)

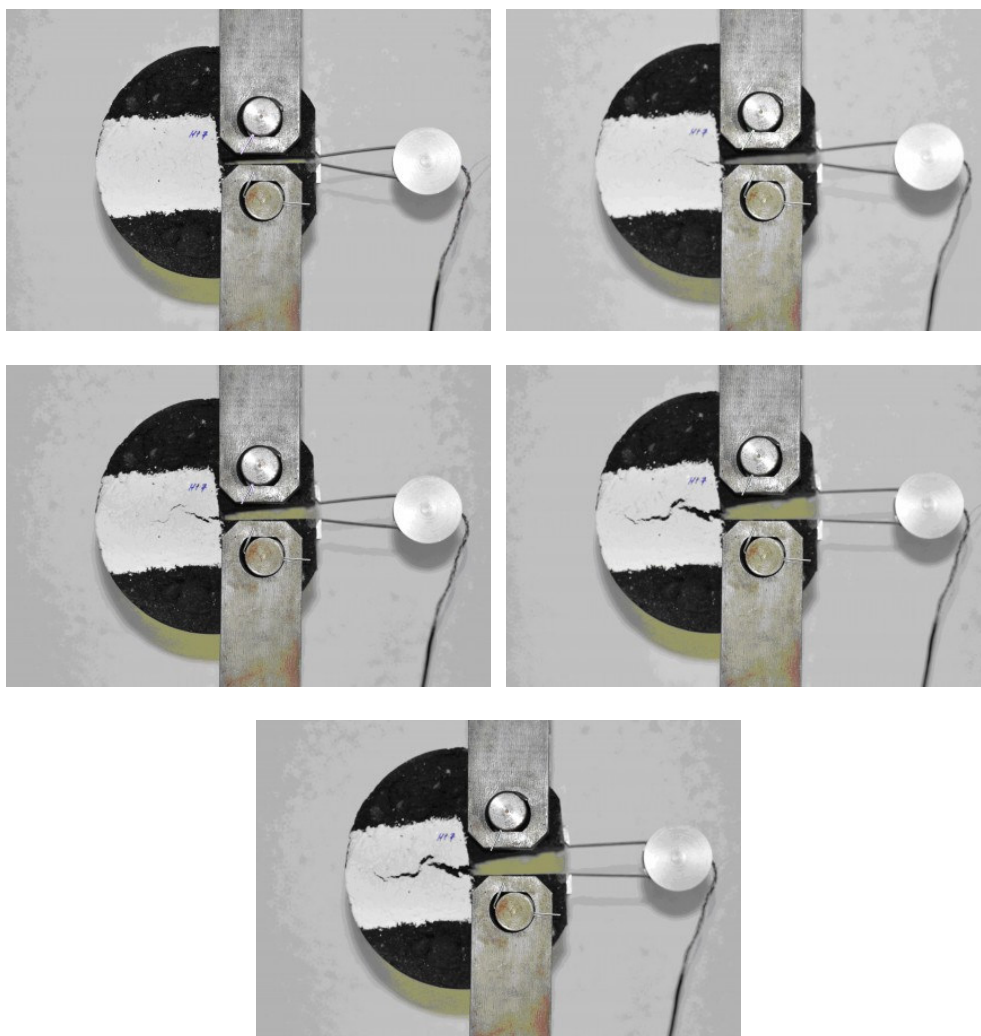


Figura B.3: Ensaio DC(T) – corpo-de-prova com reforço de geogrelha de poliéster (CP 13865)