

Ferramenta LaTeX para edição de textos matemáticos e seu uso nos cursos de Engenharias

TAILON ANDRÉ PODEWILS¹; **KEILA ALMEIDA KUNZ²**; **LETICIA TONETTO³**

¹*Universidade Federal de Pelotas – tailon.andre.podewils@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – kunz.keila@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – ltonetto.mat@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O LaTeX (pronunciado como “*Lay-tech*” ou “*Lah-tech.*”), é um sistema para a edição de textos científicos, potencialmente útil para a escrita envolvendo expressões matemáticas de toda natureza, tais como equações e matrizes, sendo assim, de destaque no meio acadêmico, principalmente nas áreas de Ciências Exatas e Engenharias.

De acordo com Sodré (2016) e Oetiker et. Al (2018), o LaTeX foi criado em 1977 por Donald E. Knuth, então denominado de *TEX*. Após, renomeado por Leslie Lampert para sua nomenclatura atual, LaTeX, para compôr textos e fórmulas matemáticas, além de alterar a tendência de deterioração da qualidade tipográfica que afetava seus próprios livro e artigos. Gera desde textos simples, como pequenos artigos, até livros completos, bem como apresentação de slides, com excelente qualidade tipográfica, sendo uma alternativa a outros editores popularmente conhecidos, por exemplo, *Microsoft Office* ou *LibreOffice*.

É bastante difundido no meio acadêmico, utilizado em *templates* para submissão de artigos em muitas revistas científicas e também na elaboração de trabalhos de conclusão de curso, teses, dissertações e livros. É baseado em comandos e instruções de linguagem próprios que ao serem compilados geram o documento desejado, sendo assim, um documento em LaTeX contém, além do texto propriamente dito, comandos que descrevam a formatação desejada.

Ressalta-se que todos seus recursos podem ser utilizados através de softwares livres e também com a possibilidade de armazenamento e compartilhamento *online*, através de editores *online* de LaTeX, tais como *Overleaf* e *ShareLatex*, que dentre suas funcionalidades, possibilita o trabalho colaborativo entre usuários. Na Figura 1 é apresentado um exemplo da interface padrão do editor *online* *Overleaf*, onde no lado esquerdo temos a estrutura do trabalho, mesclando o texto com comandos próprios para formatação e definição de equações, que ao ser compilado tem como resultado o arquivo apresentado no lado direito.

Visto que nas disciplinas da grade curricular dos Cursos de Engenharias, de modo geral não se costuma incentivar e/ou ensinar a utilizar tal ferramenta para edição de textos, neste trabalho relatamos como seu estudo foi inserido nas atividades dos monitores bolsistas participantes do projeto de ensino “Monitoria interdisciplinar de Cálculo A, Álgebra Linear, Cálculo B e Equações Diferenciais”, realizado no primeiro e segundo semestres de 2018, no Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas.

Capítulo 6 - Teoria Eletromagné...

Source Rich Text

III $\{ \text{em} \{ \text{center} \} \}$

112

113 $\backslash \text{subsection}\{ \text{Teorema da unicidade} \}$

114 O teorema diz que se uma solução da equação de Laplace que satisfaz as condições de fronteira pode ser encontrada, então a solução é única.

115

116 Para comprovar este teorema, assume-se que há duas soluções V_1 e V_2 da equação de Laplace que satisfazem as condições de fronteira do problema.

117 $\backslash \begin{aligned} \text{equation} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{aligned}$

118 $\quad \nabla \cdot \nabla V_1 = 0$

119 $\end{aligned}$

120 $\backslash \begin{aligned} \text{equation} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{aligned}$

121 $\quad \nabla \cdot \nabla V_2 = 0$

122 $\end{aligned}$

123

124 Considerando a diferença

125 $\backslash \begin{aligned} \text{equation} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{aligned}$

126 $V_d = V_2 - V_1$

127 $\end{aligned}$

128

129 Como na fronteira $V_d = 0$, temos:

130 $\backslash \begin{aligned} \text{equation} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{aligned}$

131 $V_2 = V_1$

132 $\end{aligned}$

133 $\backslash \text{end}\{ \text{center} \}$

134

135 $\backslash \text{end}\{ \text{document} \}$

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

1280

1281

1282

1283

1284

1285

1286

1287

1288

1289

1290

1291

1292

1293

1294

1295

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306

1307

1308

1309

1310

1311

1312

1313

1314

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

1322

1323

1324

1325

1326

1327

1328

1329

1330

1331

1332

1333

1334

1335

1336

1337

1338

1339

1340

1341

1342

1343

1344

1345

1346

1347

1348

1349

1350

1351

1352

1353

1354

1355

1356

1357

1358

1359

1360

1361

1362

1363

1364

1365

1366

1367

1368

1369

1370

1371

1372

1373

1374

1375

1376

1377

1378

1379

1380

1381

1382

1383

1384

1385

1386

1387

1388

1389

1390

1391

1392

1393

1394

1395

1396

1397

1398

1399

1400

1401

1402

1403

1404

1405

1406

1407

1408

1409

1410

1411

1412

1413

1414

1415

1416

1417

1418

1419

1420

1421

1422

1423

1424

1425

1426

1427

1428

1429

1430

1431

1432

1433

1434

1435

1436

1437

1438

1439

1440

1441

1442

1443

1444

1445

1446

1447

1448

1449

1450

1451

1452

1453

1454

1455

1456

1457

1458

1459

1460

1461

1462

1463

1464

1465

1466

1467

1468

1469

1470

1471

1472

1473

1474

1475

1476

1477

1478

1479

1480

1481

1482

1483

1484

1485

1486

1487

1488

1489

1490

1491

1492

1493

1494

1495

1496

1497

1498

1499

1500

1501

1502

1503

1504

1505

1506

1507

1508

1509

1510

1511

1512

1513

1514

1515

1516

1517

1518

1519

1520

1521

1522

1523

1524

1525

1526

1527

1528

1529

1530

1531

1532

Figura 1: Interface do editor *online* Overleaf

2. METODOLOGIA

Esse trabalho caracteriza-se como um relato de experiência sobre como incluiu-se dentro das atividades dos monitores bolsistas do referido projeto o estudo da ferramenta LaTeX. Contempla também um estudo da importância que a ferramenta tem na formação discente do aluno de engenharia, realizado a partir de dados coletados em uma pesquisa *online* realizada através de formulário eletrônico com alunos do curso de Engenharia Eletrônica. Nessa enquete, os alunos foram questionados sobre o conhecimento e importância da ferramenta, e se teriam interesse em participar de um minicurso sobre a mesma.

Além das atividades convencionais e inicialmente previstas para os alunos monitores, ou seja, estarem disponíveis para atendimento presencial aos discentes das disciplinas contempladas pelo projeto, dos 10 cursos que compõe o Centro de Engenharias da UFPEL (nove Engenharias e um Tecnólogo), auxiliando os mesmos no estudo dos conceitos vistos em sala de aula, e principalmente colaborar na resolução de exercícios propostos pelos professores, dois dos monitores bolsistas realizaram estudos, sobre a ferramenta LaTeX, através de atividades propostas. Tais atividades, eram relativas as disciplinas das monitorias em questão, mais especificamente da disciplina de Cálculo B, consistiam na elaboração de materiais de ensino, resumos de tópicos da disciplina e exercícios. A partir de uma orientação inicial sobre a ferramenta, instalação e comandos básicos, os alunos envolvidos na atividade realizaram estudos individuais sobre o tema, buscando, com autonomia, aprender os comandos específicos para as funções desejadas. Dessa forma, os alunos se colocaram como protagonistas do seu aprendizado e buscaram por si só descobrir e aprimorar os conhecimentos necessários para as atividades estabelecidas, bem como para outras de interesse pessoal. Colaboraram na elaboração de materiais de ensino da disciplina de Cálculo B, revisando os conteúdos desta disciplina, o que os ajudaria nos atendimentos nas monitorias, e somado a isso, o excelente exercício de aprendizado da ferramenta LaTeX, que

embora no começo se mostre uma tarefa difícil, pois requer o conhecimento de vários comandos e noções básicas de programação, após superada a dificuldade inicial traz vantagens, em relação a outros editores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise dos dados coletados na consulta realizada com alunos do curso de Engenharia Eletrônica, através de formulário eletrônico *online* foi constado que 70% dos alunos já ouviu falar da ferramenta LaTeX, destes, a grande maioria por meio de professores. Também, 45% dos alunos manifestaram que teriam interesse em participar de um minicurso sobre a ferramenta.

Conforme pode ser verificado no gráfico abaixo, 76% dos alunos que responderam o formulário consideram que saber usar a ferramenta é importante ou muito importante, isto mostra o potencial da ferramenta, pois mesmo alunos que ainda não conhecem ou ainda não se adaptaram muito bem com o editor, já reconhecem ser importante saber usá-la pelo fato de que no mercado de trabalho e principalmente em uma pós graduação ela será poderosa útil.

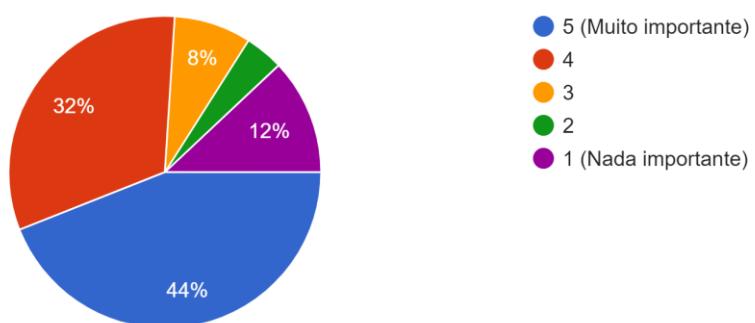


Gráfico 1: Importância de saber usar a ferramenta LaTeX

A porcentagem de opiniões que afirmam não ser nada importante o conhecimento da ferramenta pode ser justificada pelo fato que muitas pessoas ainda tem uma certa resistência ao aprendizado da mesma, pois ela se difere bastante de ferramentas mais popularizadas para o mesmo fim, e como já mencionado, de início, até que se conheçam os principais comandos, pode ser uma tarefa mais trabalhosa.

Diante desses resultados e com os conhecimentos prévios adquiridos através do estudo aqui relatado, e com o objetivo de disseminar ainda mais o tema, se pretende elaborar e realizar um minicurso na 3^a Semana Acadêmica do Curso de Engenharia Eletrônica, que será realizada entre os dias 13 e 17 de abril de 2019, para aprendizado de comandos básicos e iniciação a estruturas mais complicadas utilizando LaTeX. De acordo com Ferrenguetti (2018), a Engenharia, de modo geral, trabalha o tempo todo com fórmulas, equações, matrizes e outros itens que podem render um longo trabalho em editores de texto convencionais. Por isso, usar o LaTeX pode simplificar e qualificar tipograficamente os trabalhos. No minicurso a ser proposto serão trabalhados os seguintes tópicos, particularmente úteis no contexto dos cursos de engenharia: Criação de fórmulas, tabelas, matrizes, além de mostrar um pouco da história e da importância desta ferramenta na engenharia.

Minicursos são uma forma de promover a qualificação dos estudantes, oferecendo uma possibilidade de complementação curricular. Especificamente um

minicurso sobre a ferramenta LaTeX visa incentivar e difundir o uso de recursos para edição de textos que envolvam expressões matemáticas, de caráter livre, *online* e colaborativo. Visto que o LaTeX certamente será necessário para quem pretende seguir no meio acadêmico, os alunos serão incentivados a aprender uma ferramenta potencialmente útil, gratuita e de fácil acesso.

4. CONCLUSÕES

Os alunos monitores envolvidos na atividade relatada foram incentivados a aprender uma ferramenta útil dentro do meio acadêmico, tornando-se potenciais disseminadores da mesma para outros colegas, bem como usufruindo os benefícios fornecidos pelo conhecimento da mesma. Dessa forma complementou-se as atividades de monitoria, que por si só já proporcionam aos alunos monitores experiências didático-pedagógicas muito enriquecedoras, colaborando com uma formação mais qualificada desses alunos, desenvolvendo as habilidades orais e escritas para o ensino em nível universitário, fazendo uso de uma ferramenta útil para elaboração de materiais de ensino de disciplinas de Matemática e Engenharias.

Além disso, a atividade relatada nesse trabalho vai de encontro com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Eletrônica da UFPel, no qual são apresentadas características do perfil esperado para o profissional egresso. Algumas dessas características que puderam ser aprimorados com a monitoria e com o desenvolvimento de material didático com a ferramenta LaTeX são: desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas, apresentar uma sólida formação básica; Possuir conhecimento aprofundado em técnicas computacionais, desenvolver a autonomia de estudos, comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, e atuar em equipes multidisciplinares.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREGUETTI, L. **Saiba por que você deveria considerar usar LaTeX na engenharia.** 05 de novembro de 2018. Acessado em 06 set. 2019. Disponível em <https://engenharia360.com/usuario-latex-na-engenharia/>

OVERLEAF, Learn LaTeX in 30 minutes, Pelotas, Acessado em 15 set. 2018. Online. Disponível em: https://www.overleaf.com/learn/latex/Learn_LaTeX_in_30_minutes.

OETIKER, T.; PARTL, H.; SCHLEGL, E.; HYNA, I. **The Not So Short Introduction to LATEX 2 ϵ** . Version 6.2, February 28, 2018. Acessado em 01 set. 2019. Disponível em <https://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>.

SODRÉ, U. **LaTeX para Matemática com TenixCenter**. 21 de agosto de 2006. UEL.

UFPEL, Perfil do Egresso Engenharia Eletrônica, Acessado em 01 set. 2019. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/cee/o-curso-de-engenharia-eletronica/perfil-do-egresso/>