



Anais do IX Congresso de Ensino de Graduação da UFPel

9^ª SIIPE
SEMANA INTEGRADA
UFPEL 2023

► EXTE



UFPEL



SUMÁRIO

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO BINGO DE EQUAÇÕES COM GRADUANDOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

CLARISSA FELIX TAVARES; CAROLINE RODRIGUES SOARES; ALEXANDRE OLIVEIRA JORGE; VANESSA SILVA DA LUZ; RITA DE CASSIA DE SOUZA SOARES RAMOS.

132 - 135

A UTILIZAÇÃO DO CHATGPT EM DEMONSTRAÇÕES MATEMÁTICAS

GUSTAVO WEIRICH CORRÊA; RODRIGO OLIVEIRA MOREIRA; LISANDRA DE OLIVEIRA SAUER.

136 - 139

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA CIVIL

LAIÊ RODRIGUES PORTO FERREIRA; RUBIANE BUCHWEITZ FICK; LICIANE OLIVEIRA DA ROSA; GABRIEL AFONSO MARTINS; LUCIARA BILHALVA CORRÊA; ÉRICO KUNDE CORRÊA.

140 - 143

POTENCIALIZANDO O CONHECIMENTO DE ACADÊMICOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO ATRAVÉS DO PROJETO “REVISANDO ANDO”

TAIANE CAROLINE CÂNDIDO; LUÍZA ROLOFF FALCK; LUIS ANTONIO DOS SANTOS FRANZ; RENATA HEIDTMANN BEMVENUTI.

144 - 147

ATIVIDADES DIFERENCIADAS NO ENSINO DE BIOQUÍMICA: ESTRATÉGIA PARA CONSOLIDAÇÃO DO APRENDIZADO

TCHANDRA MACHADO DE VARGAS; JÚLIA HINSCHINCK; GIOVANA DUZZO GAMARO.

148 - 150

EDUTUBERS: PERSPECTIVAS PARA PENSAR EDUCAÇÃO NA CULTURA DIGITAL

GABRIEL FERNANDO PIRES LOFFHAGEN; SANDRO FACCIN BORTOLAZZO.

151 - 154

REVOLUÇÃO INTELIGENTE: O IMPACTO DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS NA ENGENHARIA E NO APRENDIZADO

JOAB TAVARES FAGUNDES; MARLON MAURICIO HERNANDEZ CELY.

155 - 157

SUMÁRIO

VIRADA SPUTNIK – EDIÇÃO DE 2023

VICTÓRIA SECCO PIZZIRANI; LINEKER FERREIRA FRANCO; ELAINE MORA DA SILVA;
ANDRÉ DE OLIVEIRA TORRES CARRASCO.

158 - 160

“O FÍSICO QUER SABER”: UMA ATIVIDADE DO GRUPO PET-FÍSICA

JOAQUIM PASSOS; JONATHAN RIBEIRO; JÚLIA NUNEZ; LAÍNE SOARES;
RAFAEL ALVES; FÁBIO DIAS.

161 - 164

SPREAD THE SIGN: REGISTRO E VALORIZAÇÃO DAS LIÍNGUAS DE SINAIS

GUILHERME BRANDINO PAGANINI; ANGELA NADINE DOS SANTOS;
TATIANA BOLIVAR LEBEDEFF.

165 - 167

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO DISCIPLINA ESPECÍFICA NOS CURSOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS DO RIO GRANDE DO SUL

FABIANA FERNANDES DOS SANTOS; KETELLEN NUNES TRINDADE; GABRIEL AFONSO
MARTINS; D'ANDRÉA ZAMPIERI MARMITT; LUCIARA BILHALVA CORREA; ERICO KUNDE
CORREA.

168 - 171

VENAS UTILITAS: A POTENCIALIDADE DO DESENHO PARAMÉTRICO NO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ALEXANDRE BERNEIRA DA SILVA; ALEXSANDRA DA ROSA DE LOS SANTOS;
ANA LUIZA CASSALTA DE TOLEDO; ANDRÉ DE OLIVEIRA TORRES CARRASCO.

172 - 175

DESENVOLVIMENTO DE WEB APP PARA ESTUDO DOS ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DAS LESÕES ÓSSEAS BUCOMAXILOFACIAL

JOSIANE DIAS PINZ; CAMILLA HÜBNER BIELAVSKI; PEDRO SCHWARTZ KALIL PEREIRA;
MARIA EDUARDA LIMA DO NASCIMENTO MARINHO; CAROLINE DE OLIVEIRA LANGLOIS;
MELISSA FERES DAMIAN.

176 - 179

O SENSORIAMENTO REMOTO NA AVALIAÇÃO DE QUEIMADAS: UM ESTUDO DE CASO EM PELOTAS/RS

TÁSSIA PARADA SAMPAIO; DIULIANA LEANDRO.

180 - 183

SUMÁRIO

JORNALISMO NO TIKTOK E AUDIÊNCIA JOVEM

DANIELA SIMÕES ALVES; SILVIA PORTO MEIRELLES LEITE.

184 - 187

DESENVOLVIMENTO E TESTE DO JOGO SUPER TRUNFO DE MATERIAIS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO NO ENSINO SUPERIOR

CAMILA PRIETTO VILLANOVA; OTÁVIO BITENCOURT PACHECO; LUIZ ALBERTO BRETTAS; TIAGO MORENO VOLKMER.

188 - 191

HISTOREP REPRODUÇÃO EQUINA: MAXIMIZANDO O ALCANCE E VISUALIZAÇÕES NO INSTAGRAM

NOELITON FREITAS; SANDRA RECHSTEINER.

192 - 194

MEDIÇÃO DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DO SOLO ATRAVÉS DO METÓDO DE WENNER

EDUARDO PORTO CAVALARI; MAIQUEL S. CANABARRO.

195 - 198

ELABORAÇÃO DE UM MAPA DE RISCO DO LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA: PRÁTICA DO CONHECIMENTO ADQUIRIDO EM SALA DE AULA

TALISSON NATAN TOCHTENHAGEN; JOÃO GABRIEL RUPENTHAL; MATHEUS CARVALHO; CARLOS ANTONIO TILLMANN.

199 - 202

ANÁLISE DESCRIPTIVA DAS AVALIAÇÕES DE OFICINAS DE ESTATÍSTICA NO SOFTWARE R E INTERFACE RSTUDIO

LUIZA ELHERT BIERHALS; ISADORA REAL; SILVIA NAIANE JAPPE; POLL YANE VIEIRA DA SILVA; GISELDA MARIA PEREIRA; ANA RITA DE ASSUMPÇÃO MAZZINI.

203 - 206

DESCOMPLICANDO A ESTATÍSTICA – EXPLORANDO A ESTATÍSTICA ATRAVÉS DO CINEMA DE ANIMAÇÃO

LUAN DE SOUSA ALVES; RAPHAEL AUGUSTO DIAS GRANGEIRO MAIO; AMANDA HARTWIG DE HARTWIG; ISADORA MOREIRA DA LUZ REAL; ANDRÉ LUIZ PORTO MACEDO; GISELDA MARIA PEREIRA.

207 - 210

SUMÁRIO

TECNOLOGIA & EDUCAÇÃO: PERCEPÇÕES E DESAFIOS DE GRADUANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANDRIW RUAS SANTOS; ROBLEDO LIMA GIL; RAQUEL LÜDTKE.

211 - 214

MECANISMO DE MEDIÇÃO DE FORÇAS DE ARRASTO COMO FERRAMENTA DE ENSINO

JORDANA FANTINEL AZAMBUJA; LEONARDO CONTREIRA PEREIRA.

215 - 218

INTERAÇÕES ENTRE AVES E FRUTOS ARTIFICIAIS DE DIFERENTES CORES EM UMA COMUNIDADE NO SUL DO BRASIL: RELATO DE UM EXPERIMENTO CIENTÍFICO-PEDAGÓGICO

ADRIELE DE AVILA SOARES; TAÍS AMANDA MUNDT; THALIA PEREIRA NINO; JEFERSON VIZENTIN-BUGONI; CRISTIANO AGRA ISERHARD.

219 - 222

TREINAMENTO DO NASEM 2021 PARA PROJETOS EM SISTEMA DE ORDENHA ROBOTIZADO

GUILHERME DA SILVEIRA VARGAS; MARCELI ONGARATTO KINGESKI;
ALESSANDRA MOTA DA ROSA; MIRIELY ALVESAMÂNCIO;
GUILHERME VINÍCIUS BARBIERI GONÇALVES; ROGERIO FOLHA BERMUDES.

223 - 225

QUALIFICANDO AS PRÁTICAS ACADÊMICAS: INCLUSÃO DIGITAL E DIVERSIDADE NA UFPEL

KATHE BESERRA; MARIA JULIA LORENZONI; LOUISE QUEIROZ BEZERRA;
TIAGO MACKEDANZ; LAURA Q. JURGINA; LEOMAR SOARES DA ROSA JÚNIOR.

226 - 229

MODELOS PARAMÉTRICOS E TÉCNICAS DE FABRICAÇÃO DIGITAL DE SUPERFÍCIES CURVAS COMO RECURSOS DIDÁTICOS AO ENSINO DE ARQUITETURA

LUCAS ISOLDI DUARTE; JANICE DE FREITAS PIRES.

230 - 233

SUMÁRIO

PROJETO “PETEAJUDA” COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO PARA OS DISCENTES NAS MATÉRIAS DO CICLO BÁSICO DAS ENGENHARIAS

LUAN HENRIQUE DOS SANTOS ROCHA; RODRIGO DA COSTA CARDOSO;
TALISSON NATAN TOCHTENHAGEN; CATIANE PEGLOW HOLZ; DANIELE
MARTIN SAMPAIO; MAURIZIO SILVERA QUADRO.

234 - 237

USO DO INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE ENSINO E DIVULGAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DO PROJETO DE PASTOREIO RACIONAL VOISIN

JESSYCA CRISTINA TEIXEIRA LIMA; MATHEUS SANTOS REIS;
WESLEY WAGNER HERCULANO DOS SANTOS; KAUANE LOPES FÉLIX; ELISA
CARVALHO DUMER; LUIZ FELIPE DAMÉ SCHUCH.

238 - 241

UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM RPG LABIRINTO MATEMÁTICO

LARA DILELIO ALVES; AQUILES ALMEIDA RIBEIRO; TAMIRES KLUG
SCHIMMELPFENNIG; VANESSA SILVA DA LUZ; ANDRÉ LUIS ANDREJEW FERREIRA.

242 - 245

TECNOLOGIA DE SENSORIAMENTO REMOTO NA ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA: ABORDAGEM E ESTUDO DE CASO EM BRUMADINHO

CAROLINA MORAES DE SOUZA; LUCAS SIMÕES DOS SANTOS;
VANESSA FARIA DE OLIVEIRA; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; ANDRÉA SOUZA DE
CASTRO; DIULIANA LEANDRO.

246 - 249

ANÁLISE QUALIQUANTITATIVA DOS TÓPICOS DE PESQUISA EM TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DA ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

KETELLEN NUNES TRINDADE; NICOLLE LIMA BANDEIRA; D'ANDRÉA ZAMPIERI MARMITT;
GABRIEL AFONSO MARTINS; LUCIARA BILHALVA CORRÊA; ÉRICO KUNDE CORRÊA.

250 - 253

USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES: UM RELATO DE CASO

FERNANDA TUERLINCKX DA SILVA BRUNO CORRÊA; ALICE E SOUZA HENRIQUES;
DIANE PEREIRA ROSA; KAREN MÜLLER BUBOLZ; MAURO CARDOSO RIBEIRO;
OTÁVIO PEREIRA D'AVILA.

254 - 257

SUMÁRIO

TED - CONHECIMENTO TRANSDICIPLINAR NO PET ODONTOLOGIA

*AMANDA TONETA PRUX; HENRIQUE FREITAS JALIL; LAURA CAMPANHARO MARANS;
ROSIANE PEREIRA DE OLIVEIRA; JÚLIA RODRIGUES BURKERT; JOSUÉ MARTOS.*

258 - 261

PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO BIM NA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS

CAMILA PIEPER BORGES; STÍFANY KNOP; RICARDO BROD MENDÉZ.

262 - 265

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VAI DOMINAR O MUNDO: ESTOU CIENTE E QUERO CONTINUAR

GABRIEL BENAVENTANA SANTOS; LUIZA ZITZKE HARTWIG; CYNTHIA GIRUNDI.

266 - 268

MATERIAIS ELÉTRICOS UTILIZADOS NA FOTOTERAPIA PARA TRATAMENTO DA ICTERÍCIA NEONATAL

*LARA FERNANDA SANT'ANA RIBEIRO; WELLINGTON HENRIQUE DE SOUZA
MARCHI; MARLON SOARES SIGALES; THOMAS LUCAS IRIGOITE BARROCO.*

269 - 272

DESIGUALDADE DE GÊNERO NO SETOR AGROPECUÁRIO: UMA ANÁLISE DESCRIPTIVA DOS DADOS

*ANA GIORGIS; HELENA CARDOSO; MARIA PAULA SILVA; PATRÍCIA FERNANDES;
POLLYANE VIEIRA.*

273 - 276

ANÁLISE NORMATIVA DA IMPLEMENTAÇÃO BIM NO MERCADO E NA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS APLICADO AO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

VICTOR ROXO IRIGOITE; GUSTAVO BOSEL WALLY; LIANE PORTO GRIEPP.

277 - 280

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO BINGO DE EQUAÇÕES COM GRADUANDOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

CLARISSA FELIX TAVARES¹; CAROLINE RODRIGUES SOARES²;
ALEXANDRE OLIVEIRA JORGE³; VANESSA SILVA DA LUZ⁴; RITA DE CASSIA
DE SOUZA SOARES RAMOS⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – clarissaftavares@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – carolsoares07@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – aleinformaticapelotas@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – vanessa.furg@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – ritamatematica@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O uso de jogos pedagógicos em sala de aula vem ganhando espaço como metodologia alternativa para melhorar o processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Matemática. Eles são pensados e utilizados com a intenção de permitir o desenvolvimento de um conceito matemático, seja através da introdução de um novo objeto de estudo ou para fixação ou revisão de conteúdos. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda o uso de jogos como recursos didáticos, sem o simples objetivo de recreação ou passatempo, mas como meio de desenvolver a aprendizagem (BRASIL, 2018; SANTOS, SANTOS JÚNIOR, SILVA, 2022).

Há estudos, como os de PITHAN (2023) que relatam haver maior interesse dos estudantes nas aulas de Matemática quando essas são desenvolvidas a partir de atividades lúdicas, como o uso de jogos que podem ser adaptados a partir de outro jogo existente, como é o caso do uso de Bingo de Equações. A forma de jogar se assemelha ao bingo tradicional, no entanto conceitos matemáticos são trabalhados ao longo das rodadas. Na literatura é possível encontrar diversas adaptações do bingo, uma delas é para se trabalhar as quatro operações fundamentais e as equações de 1º grau, como foi feito no estudo de FREITAS, SOUZA, VASCONCELOS (2019).

As equações de 1º e 2º grau exercem uma função importante em diversas áreas de aplicação e estão presente desde o Ensino Básico até o Superior. Assim, para compreensão de problemas mais complexos e aplicados é importante um entendimento dos processos que envolvem a resolução de tais equações, como, por exemplo, o uso de propriedades de equações. Por isso que é importante explorar no processo formativo diferentes abordagens metodológicas. No caso da Licenciatura em Matemática, o uso de diferentes metodologias em sala de aula pode inspirar a didática dos futuros professores (PITHAN, 2023). Com isso, o objetivo do presente estudo foi analisar as dificuldades dos estudantes de Licenciatura em Matemática para calcular equações polinomiais de 1º grau através do Bingo de Equações, além de identificar a viabilidade de usar esse jogo como estratégia de ensino.

2. METODOLOGIA

A ação consistiu na aplicação de uma oficina com estudantes do 4º semestre em diante dos cursos presenciais de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas. O desenvolvimento ocorreu em etapas. Primeiramente

aplicou-se o Bingo de Equações de 1º grau (figura 1). Esse jogo é semelhante ao tradicional.

Figura 1 - Bingo de Equações.



Fonte: os autores, 2023.

No entanto, os números do globo representam o resultado de uma equação do 1º grau descrita em uma tabela a qual apresenta-se um recorte na figura 2, ao total são 90 possibilidades de exercícios. Cada número sorteado era a resposta de uma equação, que foi descrita para os alunos. A cada rodada os estudantes resolveram a questão descrita e quando tinham o resultado na sua cartela, marcavam. O intuito foi de completar linhas, colunas ou diagonais e por último completar toda a cartela. Como estímulo, quem completou linhas, diagonais ou colunas recebeu um bombom e quem completou toda cartela recebeu uma barra de chocolate. Ambos os prêmios só foram concedidos após a verificação se os resultados da cartela estavam de acordo com as equações sorteadas.

Figura 2 - Fragmento da Tabela de equações.

TABELA DE EQUAÇÕES DO BINGO

1	$3x - 2 = 1$	31	$5x - 62 = 93$	61	$3x - 70 = 2x - 9$
2	$9x = 18$	32	$40x - 1280 = 0$	62	$7x - 145 = 5x - 21$
3	$5x - 5 = 10$	33	$5 - 2x = -61$	63	$x/7 + 72 = 81$
4	$x + 10 = 14$	34	$102 = 3x$	64	$x - 3 \cdot 10 = 34$
5	$4x - 12 = 8$	35	$-65 + 2x = 5$	65	$x + 6 = 71$

Fonte: os autores, 2023.

Ao longo da aplicação foram realizados registros fotográficos com celular e algumas anotações em papel. Já a segunda etapa consistiu na aplicação de um questionário online, através do Google Forms, com os jogadores para identificar quais foram os aprendizados, estratégias e dificuldades obtidos ou desenvolvidos ao longo do jogo, e também para obter um retorno se o bingo seria aplicável na Educação Básica. E a terceira etapa consistiu no desenvolvimento de uma pesquisa de natureza básica, sendo realizado um estudo de caso referente a aplicação do Bingo de Equações com alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática da UFPEL. Esse estudo foi descritivo e qualitativo das informações coletadas, das observações realizadas durante a ação e das respostas obtidas no questionário. Para a discussão, considerou-se pesquisas semelhantes encontradas em repositórios online.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo DAVID (2008), a construção histórica do bingo sugere prêmios para os vencedores como incentivo para jogarem. O intuito de manter um prêmio na aplicação do Bingo de Equações foi de incentivar os universitários e para conquistar a atenção daqueles que estão acostumados a jogar tradicionalmente.

Mas vale ressaltar que levar premiações em troca da participação dos alunos, principalmente no Ensino Básico, não deve se tornar um fato recorrente, pois os alunos devem compreender que o verdadeiro prêmio é aprender de uma forma diferente e significativa. Isso corrobora com o estudo feito por FLEMMING (2013), no qual a autora descreve que é importante para o estudante exercitar o prazer de jogar para o processo ensino-aprendizagem e “ganhar um jogo” deve ter a conotação de uma vitória pessoal de construção de conhecimentos e habilidades.

Durante a aplicação, algumas observações foram realizadas. A primeira observação é referente a aparição de frações nas equações, pois os universitários demonstraram menor apreço por resolver cálculos com frações. De acordo com ETCHEVERRIA et al. (2019), o aprendizado dos números fracionários tem um histórico de bastante desagrado quando se trata de sua compreensão, o que gera dificuldades nos diferentes níveis de ensino. Essas dificuldades podem ter relação com vários fatores que limitam o aprendizado dos estudantes, tais como, a memorização de regras, sem o entendimento do que significam. Logo o ensino das operações com números racionais deve ser repensado, pois não está oportunizando a compreensão das regras operatórias com significado.

Outra observação realizada foi que é preciso adaptar o bingo conforme o número de jogadores. Caso a turma seja pequena, pode ser necessário reduzir o número de bolinhas no globo e consequentemente o número de equações, ou aumentar a quantidade de cartelas por jogador para que se aumente a possibilidade de alguém completar sua cartela no tempo.

O primeiro questionamento feito aos alunos foi referente ao aprendizado obtido por eles durante o jogo. Através das respostas identificou-se que o jogo oportuniza trabalhar a agilidade ao resolver exercícios, aperfeiçoamento do raciocínio, relacionar conteúdos matemáticos com jogos cotidianos e a descobrir novas maneiras para explorar o conteúdo, como *“dividir as equações dos dois lados para facilitar a resolução”* e a competitividade como algo positivo, pois *“trabalhar essa competência sempre vai estimular o aluno a querer acertar, e com isso aprender mais”*. Conforme PITHAN (2023), o jogo é um recurso que trabalha vários aspectos, entre eles a contribuição para se compreender os conceitos matemáticos, a resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Os jogos são atividades que podem unir raciocínio, estratégia e reflexão, proporcionando desafios e competições de forma lúdica e enriquecedor.

Quando questionados sobre as estratégias usadas, os estudantes relataram a resolução da equação por anotações ou por cálculo mental. Conforme a BNCC (2018) o conteúdo de equações polinomiais de 1º grau é visto no 7º ano do Ensino Fundamental, logo é esperado que alunos do Ensino Superior já pratiquem técnicas para cálculos de conteúdos como esse, o que não exclui a possibilidade de novas descobertas, como foi citado no parágrafo acima.

Em relação as dificuldades, os alunos relataram a questão do tempo que não foi cronometrado, mas oscilou em torno de 90 segundos. Parte dos alunos relataram não tiveram dificuldade e apenas um relatou problemas com as multiplicações e divisões exigidas pelas equações. Mas vale ressaltar que durante a aplicação foi observado maior dificuldade na resolução de equações com frações. No estudo de PITHAN (2023), foi estabelecido um tempo maior e fixo para o uso de um bingo em sala de aula no ensino básico, mesmo assim os alunos tiveram suas dificuldades. Ambas aplicações evidenciaram que para trabalhar com esse jogo, não deve se ter o objetivo de chegar a um ganhador, mas deve se focar no processo de aprendizagem.

E por último, quando questionados se seria válido o uso do Bingo de Equações na Educação básica, as respostas foram unâimes e positivas seguidas de mensagens como: *"O Bingo promoveu a interação com a turma, a competitividade e o pensamento rápido"*. Isso está de acordo com estudos de outros autores abordados na presente pesquisa.

4. CONCLUSÕES

A aplicação do Bingo de Equações mostrou que o uso de jogos com alunos da graduação auxilia no desenvolvimento de agilidade e raciocínio e oportuniza visitar outros conteúdos, servindo como manutenção e revisão dos conhecimentos que alunos a partir do 4º semestre de matemática já possuem. Também permite novas descobertas devido troca entre colegas, tendo em vista que cada estudante passou por um processo de aprendizagem diferente, alguns inclusive carregam dificuldades. Os alunos apresentaram maior dificuldade para resolver equações com frações. Já o tempo foi considerado o maior obstáculo durante a aplicação do jogo. Para trabalhar essa questão é importante exercitar o raciocínio rápido, respeitando os limites de cada um. E por último, o bingo de equações é um bom recurso didático para trabalhar e revisar o conteúdo de equações de 1º grau.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- DAVID, J. C. Matemática e jogos de bingo: uma aplicação prática da probabilidade e teoria da contagem. **Mestrado profissional em Projeto de Desenvolvimento Educacional. Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina**, p. 107-112, 2008.
- SANTOS, T. M. dos; SANTOS JÚNIOR, P. A. dos; SILVA, É. A. da. Análise de jogos matemáticos para composição de metodologia aplicada ao ensino e aprendizagem de equações de 1º grau. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, p. 25654-25670, 2022.
- ETCHEVERRIA, T. C. et al. Reflexões acerca do desempenho e das dificuldades de estudantes da educação básica e superior nas operações com frações. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 4, n. 2, p. 71-88, 2019.
- FLEMMING, D. M. Jogos como recursos didáticos nas aulas de Matemática no contexto da Educação Básica. **Educação Matemática em Revista**, v. 14, n. 26, p. 1-7, 2013.
- FREITAS, R. S.; DE SOUZA, M. F. R.; DE VASCONCELOS, E. S. O ensino de equações de primeiro grau e as quatro operações fundamentais da matemática: possibilidades com o auxílio do jogo bingo matemático. In: **CONAPESC**, Campina Grande: Realize Editora, 2019, **Anais IV CONAPESC** <Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57018>>. Acesso em: 24 abr. 2023.
- PITHAN, M. C. B. **Equações de 1º Grau e 2º Grau e o Jogo Bingo de Equações**. 2023. Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Rio Grande.

A UTILIZAÇÃO DO ChatGPT EM DEMONSTRAÇÕES MATEMÁTICAS

GUSTAVO WEIRICH CORRÊA¹; RODRIGO OLIVEIRA MOREIRA²; LISANDRA DE OLIVEIRA SAUER³

¹Universidade Federal de Pelotas – correia.gw@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – rodrigoolimor@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – lisandra.sauer@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino e aprendizagem é uma tendência popular no ensino de Matemática. Nesse contexto, a utilização do ChatGPT pode se tornar um potencializador no desenvolvimento do sistema educacional, especialmente no campo da Matemática.

O chat *generative pre-trained transformer* (em português transformador pré-treinado de gerador de conversas) ChatGPT¹ é um chat virtual de inteligência artificial (IA), desenvolvido pela empresa americana OpenAI. Essa IA tem capacidade de aprender e executar tarefas baseadas em textos produzidos por humanos, formulando diferentes tipos de manuscritos (QUINTANS-JÚNIOR, et al., 2023).

Com o avanço da tecnologia e das inteligências artificiais é inerente que essas inovações estejam presentes e até mesmo invadam diversos ambientes, como por exemplo o nosso cotidiano, o nosso trabalho ou até mesmo na escola (SANT'ANA, et al. 2023). Nesse sentido, com a utilização dessa tecnologia e de softwares capacitados e inteligentes, a sociedade tem acesso a diversos recursos importantes para seu desenvolvimento. Para (BATISTELA, MOREIRA, LAZARI, 2016), o uso do computador pode ser benéfico, como é ressaltado em:

O computador pode servir ao matemático na verificação de passagens em demonstrações matemáticas. Ele é capaz de oferecer ferramentas de cálculos, resoluções, simulações, explorações e esboços, por exemplo. Ele, o computador, é importante para o trabalho do matemático se tomado como ferramenta que pode ser utilizada nesse processo de demonstração, no entanto, para ser utilizado precisa ser programado pelo próprio homem para fazer operações localizadas nas partes da argumentação da demonstração (BATISTELA, MOREIRA, LAZARI, 2016, p.207).

Devido a popularização das IAs, hoje podemos ter acesso a um chat online que tem como sua proposta responder a quase tudo que lhe é perguntado. Nesse sentido, seria possível que esse software demonstrasse de forma rigorosa teoremas matemáticos?

Nesse contexto, definimos uma demonstração matemática como um processo de dedução lógica, realizado a partir de afirmações aceitas como verdadeiras sem demonstração – chamadas de axiomas – e de coleções de teoremas, os quais são fundamentados nestes axiomas (BATISTELA, MOREIRA, LAZARI, 2016). Na componente curricular de Geometria Euclidiana no Espaço, um dos objetivos é dar continuidade ao estudo de Geometria Euclidiana de forma

¹ Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt>

axiomática, introduzindo definições, teoremas e suas demonstrações com rigor matemático, a fim de consolidar o raciocínio lógico-dedutivo em que se baseia a Geometria.

O objetivo deste trabalho é fazer um relato de experiência quanto a capacidade, a precisão e a coerência das demonstrações feitas pela inteligência artificial, baseados nos estudos feitos no decorrer da disciplina de Geometria Euclidiana no Espaço. Por isso, com a finalidade de identificar a capacidade das inteligências artificiais, surge a pergunta norteadora deste trabalho: é possível fazer demonstrações matemáticas utilizando o ChatGPT?

2. METODOLOGIA

Neste trabalho, foi feito um estudo de caso utilizando o ChatGPT na formulação de demonstrações matemáticas, mais especificamente em geometria, com o intuito de entender qual a forma que o software apresenta e demonstra resultados matemáticos. Para isso, primeiro definimos um nicho específico: demonstrações apresentadas na disciplina de Geometria Euclidiana no Espaço, ministrada pela professora Lisandra de Oliveira Sauer, orientadora deste trabalho. No decorrer da disciplina foram trabalhados diversos resultados como teoremas, proposições, lemas, corolários e escólios da geometria espacial.

A metodologia adotada foi primeiro questionar ao ChatGPT se o mesmo seria capaz de realizar demonstrações matemáticas. Logo após ao primeiro questionamento, foi requisitado que a inteligência artificial apresentasse algumas demonstrações lógicas dos resultados estudados ao longo da disciplina.

O último passo foi a verificação e análise crítica e sistemática da demonstração apresentada pela IA. Essa análise foi feita com base nos estudos e resultados da Geometria Euclidiana no Espaço, verificando a coerência quanto ao rigor matemático, avaliando se o software havia utilizado os axiomas corretos e se havia apresentado uma argumentação lógica adequada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira tentativa de entender a capacidade do chat em realizar demonstrações, foi feita uma pergunta quanto a capacidade da realização desses procedimentos. A resposta obtida foi que o ChatGPT é um modelo de linguagem capacitado para exercer a função solicitada, porém a IA explicita que seu desempenho pode variar dependendo da complexidade da demonstração.

Posteriormente, foi solicitada a demonstração do seguinte resultado: **Mostre que no plano duas retas distintas se cortam em no máximo um ponto**. No processo de demonstração, o chat utilizou axiomas desnecessários (figura 1), e quando questionado sobre quais desses axiomas foram utilizados o chat enuncia axiomas não existentes da geometria euclidiana, por exemplo, axioma da intersecção, dos ângulos, da transitividade e da congruência de segmentos. Essa tentativa foi realizada no mês de abril de 2023.



Quais são os axiomas que utilizasse na demonstração anterior?



Na demonstração anterior, foram utilizados os seguintes axiomas da geometria euclidiana:

1. Axioma das retas: Dados dois pontos distintos P e Q , existe exatamente uma reta que contém ambos os pontos.
2. Axioma da interseção: Se duas retas l_1 e l_2 se cruzam em um ponto P , então exatamente um plano contém ambas as retas.
3. Axioma da congruência de segmentos: Dois segmentos de reta são congruentes se e somente se eles têm o mesmo comprimento.
4. Axioma dos ângulos: Dois ângulos são congruentes se e somente se eles têm a mesma medida.
5. Axioma da adição de ângulos: Se um ângulo é dividido em dois ângulos menores, então a soma dos dois ângulos menores é igual ao ângulo original.
6. Axioma da transitividade da congruência: Se dois objetos são congruentes a um terceiro objeto, então eles são congruentes entre si.
7. Axioma da continuidade: Dado um segmento de reta AB , existe uma sucessão ininterrupta de pontos entre A e B , que pode ser estendida indefinidamente em ambas as direções.

Fonte: os autores (2023).

Como o chat não foi capaz de realizar a demonstração de forma otimizada, o próximo passo foi pedir que ele refizesse o processo considerando apenas um conjunto de axiomas específicos, que são os mínimos resultados suficientes para realização da demonstração, a resposta foi positiva como mostrado na figura 2.

Figura 2



Se eu lhe apresentar um conjunto de axiomas tu podes apresentar uma demonstração matemática para um determinado resultado?



Sim, se você me apresentar um conjunto de axiomas e um problema específico, eu posso tentar apresentar uma demonstração matemática para o resultado desejado. Como modelo de linguagem treinado em uma grande variedade de tópicos matemáticos, eu sou capaz de aplicar os axiomas e teoremas adequados para resolver problemas e apresentar demonstrações matemáticas. No entanto, é importante notar que a complexidade e a dificuldade do problema podem afetar a capacidade do modelo de apresentar uma solução completa e precisa.

Fonte: os autores (2023).

Na sequência, por mais que o software tenha utilizado os axiomas apresentados, ele ainda optou por utilizar definições como de retas paralelas e ângulos, o que não se faz necessário nesse desenvolvimento. Para uma última tentativa, foi solicitado para o chat utilizar apenas os axiomas apresentados anteriormente, mas dessa vez o software não foi capaz de concluir o procedimento e informou que ocorreu um erro na geração da resposta, como apresentado na figura 3:

Figura 3



Será que tu consegue fazer uma demonstração que utilize apenas o axioma: dados dois pontos distintos existe uma única reta que passe pelos dois pontos?

There was an error generating a response

 Regenerate response

Fonte: os autores (2023).

Passado aproximadamente um mês da primeira tentativa, foi requisitado que o software apresentasse o mesmo resultado solicitado anteriormente, de forma que a resolução da demonstração deveria ser realizada utilizando apenas os axiomas desejados. No primeiro momento, o Chat cometeu um equívoco, chegando a uma inconsistência.

Em seguida, foi pedido que fosse realizado utilizando apenas os axiomas corretos para a demonstração, com essa informação foi possível chegar no resultado desejado. Entretanto, no desenvolvimento foi observado que o software utilizou informações desnecessárias para provar o resultado.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados apresentados neste trabalho, podemos observar que, apesar do software ainda apresentar as demonstrações matemáticas de forma incorreta, a IA possui capacidade para reproduzir a estrutura de uma demonstração lógica dedutiva, principalmente se a solicitação da resolução do resultado estiver bastante especificada. Podemos perceber também uma notável melhora na apresentação das respostas, como a presença de elementos gráficos que auxiliam na visualização geométrica.

Em suma, o ChatGPT consegue apresentar uma estrutura de escrita que à primeira vista pode ser capaz de convencer os usuários da veracidade dos processos. Entretanto, é preciso ter cuidado na utilização do software, pois o chat ainda não possui total habilidade para discorrer certas demonstrações de forma otimizada e utilizando os argumentos corretos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTELA, R. F., MOREIRA, T. A., LAZARI, H. Um estudo sobre demonstração matemática por/com computador. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**. Florianópolis (SC), v.11, p. 204-215, 2016.

QUINTANS-JÚNIOR, L. J. et al. ChatGPT: the new panacea of the academic world. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba (MG), Brasil, v. 56, e0060-2023, 2023.

SANT'ANA, Fabiano Parolin; et al. A use of ChatGPT in teaching. **Com a Palavra, o Professor**. Vitória da Conquista (BA), v.8, n.20, 2023.

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA CIVIL

LAIÊ RODRIGUES PORTO FERREIRA¹; RUBIANE BUCHWEITZ FICK²;
LICIANE OLIVEIRA DA ROSA³; GABRIEL AFONSO MARTINS⁴; LUCIARA
BILHALVA CORRÊA⁵; ÉRICO KUNDE CORRÊA⁶.

¹*Universidade Federal de Pelotas – laierodrigues01@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – rubianebeck1@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – licianecienciasambientais@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – gabrimartins1@hotmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – erikokundecorrea@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A presença da construção civil na trajetória da humanidade remonta às épocas primordiais, quando nossos ancestrais abandonaram um estilo de vida nômade para se estabelecerem como sedentários. Nesse ponto crucial da história, a busca por meios aprimorados de sobrevivência levou o ser humano a desenvolver habilidades na construção e a iniciar a busca por abrigos, visando à segurança e o conforto. No entanto, à medida que essas habilidades evoluíram e as construções se multiplicaram, surgiu um desafio complexo: o aumento exponencial dos resíduos sólidos provenientes dessas atividades (BAPTISTA E PASCHOAL, 2019).

A relevância do descarte apropriado desses resíduos não pode ser subestimada, tendo em vista a necessidade premente de preservar um ambiente equilibrado e saudável para as gerações presentes e futuras. Embora o setor da construção civil seja um pilar fundamental da economia brasileira, impulsionando o crescimento social e econômico, não é isento de desafios, especialmente no que concerne ao seu impacto ambiental significativo (OLIVEIRA; QUARESMA E ADORNO, 2020).

Este setor, por um lado, contribui para o progresso mediante o fomento de atividades econômicas. No entanto, por outro lado, enfrenta uma contrapartida preocupante em termos de sua pegada ambiental. Tal preocupação é alimentada tanto pelo consumo voraz de matérias-primas retiradas dos recursos naturais, como pela geração constante de resíduos ao longo das fases construtivas. Essa problemática torna-se ainda mais contundente quando consideramos que, no contexto brasileiro, mais da metade dos resíduos sólidos produzidos é proveniente do setor da construção (CUNHA; ROBERTO E SOUTO).

Portanto, abordar a gestão sustentável desses resíduos e a adoção de práticas ambientalmente responsáveis na construção civil emerge como uma prioridade incontestável. É necessário encontrar um equilíbrio entre o avanço das atividades construtivas, essenciais para o progresso, e a salvaguarda do ecossistema global. Além de mitigar os impactos adversos, isso pode resultar em um ciclo virtuoso em que o setor contribui não apenas para a economia, mas também para a qualidade de vida e o bem-estar de todos os habitantes do planeta (FRANCISCO; DA SILVA; DE FARIAS E PIRES).

À vista disso, esse trabalho tem a finalidade de avaliar o Conhecimento Ambiental dos Estudantes do curso de Engenharia Civil de uma instituição de ensino superior com ênfase em resíduos sólidos.

2. METODOLOGIA

O desenvolvimento do presente estudo foi realizado por meio de uma abordagem metodológica que se baseou na aplicação de uma pesquisa estruturada, contendo perguntas objetivas, com o intuito de avaliar o nível de conhecimento ambiental entre os estudantes matriculados no curso de Engenharia Civil. O objetivo principal foi compreender a percepção e o entendimento desses estudantes em relação a questões ambientais pertinentes.

O questionário elaborado para esta pesquisa abrangeu tanto aspectos de natureza pessoal, como gênero, faixa etária e semestre do curso, quanto questões voltadas para o âmbito ambiental. Inicialmente, buscamos entender o perfil demográfico dos estudantes participantes. Posteriormente, direcionamos as perguntas para áreas relacionadas ao meio ambiente, explorando, por exemplo, o interesse dos alunos em se envolver em projetos de cunho ambiental e suas opiniões a respeito da relevância de incluir disciplinas com foco ambiental no currículo acadêmico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa abrangeu um total de 24 participantes. As três primeiras questões abordavam dados pessoais dos participantes. A primeira questão referia-se ao sexo dos participantes, sendo 58,3% masculino e 41,7% feminino, evidenciando uma pequena diferença entre ambos. Posteriormente, foi questionado o semestre dos estudantes, que em sua maioria representou estar entre o 5º ou 6º com um percentual de 45,8% dos estudantes votando nesse, já 29,2% afirmaram estar no 3º ou 4º, por fim o percentual que representou os demais foi de 8,3% estavam em 1º ou 2º, 7º ou 8º e 9º ou 10º. Quanto à última pergunta pessoal, 70,8% mostraram ter entre 21-25 anos, 16,7% 26-30 anos e 12,5% 17-20 anos.

Na figura 1 A-B, é possível observar os resultados percentuais referentes aos questionamentos sobre importância de ter disciplinas da área ambiental e se o curso tinha alguma disciplina referente a isso.

1- Você considera importante ter disciplinas da área ambiental?



1- Seu curso possui alguma disciplina da área ambiental?

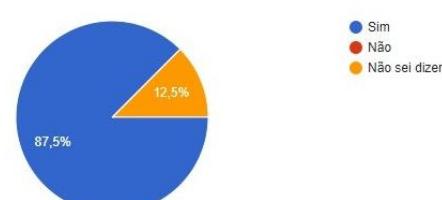


Figura 1A-B: A) Consideram importante ter disciplinas da área ambiental; B) Se o curso possui alguma disciplina da área ambiental.

Na figura 1A, foi possível ver que a maioria dos participantes considera importante ter disciplinas da área ambiental. Na 1B, a grande maioria diz que o curso possui disciplina na área ambiental, apenas 4,2% parte votou em não saber dizer.

Na figura 2 A-B, é viável ver os resultados percentuais referentes aos questionamentos sobre o interesse de participar em projetos da área ambiental e se possuía conhecimento do que é resíduo da construção civil.

2- Você já participou ou tem interesse de participar em projetos da área ambiental? 2- Você sabe o que é resíduo da construção civil?



Figura 2A-B: A) Se participou ou tem interesse de participar em projetos da área ambiental; B) Se sabe o que é resíduo da construção civil.

Na figura 2A, foi possível observar que três quartos dos participantes ou participou ou tem interesse em participar de projetos da área ambiental. Já na figura 2B, apenas um pequeno percentual de 4,3% não sabia o que era resíduo da construção civil.

Na figura 3 A-B, é concebível ver os resultados percentuais referentes a pergunta sobre a reciclagem de materiais de construção ajudar a minimizar o impacto ambiental e se os participantes consideravam o manejo adequado dos resíduos da construção ajudaria a minimizar o impacto ambiental.

3- A reciclagem de materiais de construção pode ajudar a minimizar o impacto ambiental? 3- Você considera que o manejo adequado dos resíduos de construção pode ajudar a minimizar o impacto ambiental?



Figura 3A-B: A) A reciclagem de materiais de construção pode ajudar a minimizar o impacto ambiental; B) Se considera o manejo adequado dos resíduos de construção pode ajudar a minimizar o impacto ambiental.

Em ambas as figuras, todos os participantes concordaram que o manejo adequado dos resíduos e a reciclagem de materiais de construção podem ajudar a minimizar o impacto ambiental.

Na figura 4, foi questionado se a construção civil é uma das principais responsáveis por geração de resíduos sólidos.

4- A construção civil é uma das principais responsáveis por geração de resíduos sólidos?

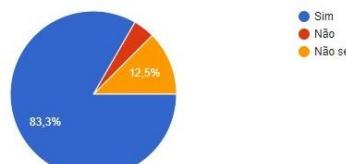


Figura 4: A construção civil é uma das principais responsáveis por gerar resíduos sólidos.

Na figura acima, foi viável analisar que 83,3%, uma grande parte dos participantes concorda que a construção é sim uma das principais responsáveis. Já 12,5% dizem não saber para responder e 4,2% acha que não.

A figura 5 foi realizada uma pesquisa para testar o conhecimento de projetos que envolvem tanto a engenharia civil quanto a área ambiental.

5- Marque abaixo quais os projetos que envolvem a engenharia civil e a área ambiental:

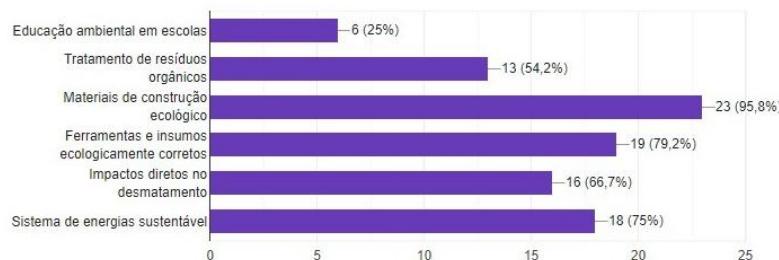


Figura 5: A construção civil é uma das principais responsáveis por gerar resíduos sólidos.

As repostas certas para essa questão foram as com maiores percentuais de participantes assinalando, como materiais de construção ecológicos, sistema de energia sustentável e ferramentas e insumos ecologicamente corretos. Ainda assim, as alternativas erradas tiveram participantes escolhendo-as.

4. CONCLUSÕES

Através do progresso desta pesquisa acadêmica, foi possível chegar à conclusão de que os resultados obtidos foram satisfatórios, evidenciando um domínio por parte dos alunos em relação ao tema dos resíduos originados pelas atividades de construção.

Mesmo não havendo participação integral da comunidade acadêmica. Baseado na amostragem relevante da pesquisa é possível afirmar que: o conhecimento dos discentes em relação ao tema tal pode ser considerado relevante, mostrando que mesmo estudantes recentemente ingressados possuem um entendimento do assunto e da sua importância do mundo contemporâneo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BABPTISTA, M. P. V., PASCHOAL, C. J. F. Abordagem do manejo de Resíduos na Construção Civil, à luz da legislação. *Revista Teccen*, Brasil, v.12, n. 1, p.08-22, 2019.
- CUNHA, K. da S., ROBERTO, J. C. A., SOUTO, S. P., & Lima, S. C. Resíduos sólidos na construção civil no Brasil. *Revista De Gestão E Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, Brasil, v.14, n.6, p 8671-8692, 2023.
- FRANCISCO, A. R. V., DA SILVA, F., DE FARIA, M. B., PIRES, R. C. S. Controle de resíduos sólidos da construção civil. *Epitaya E-books*, [S. I.], v.1, n.15, p. 49-70, 2020.
- OLIVEIRA, L. J. C., SOARES, M. C. B., QUARESMA, W. M. G., & ADORNO, A. L. C. Gestão de resíduos: uma análise sobre os impactos da geração de rejeitos na construção civil. *Brazilian Journal of Development*, Brasil, v.6, n.5, p.24447-24462, 2020.

POTENCIALIZANDO O CONHECIMENTO DE ACADÊMICOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO ATRAVÉS DO PROJETO “REVISANDO ANDO”

TAIANE CAROLINE CÂNDIDO¹; LUÍZA ROLOFF FALCK²; LUIS ANTONIO
DOS SANTOS FRANZ³; RENATA HEIDTMANN BEMVENUTI⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – taianecandido@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – roloffluiza@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – luisfranz@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – reheidtmann@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

O uso de jogos apresenta como uma metodologia ativa de forma leve, agradável e divertida na avaliação e aprendizagem dos alunos, participando de forma ativa, promovendo discussão e expressão de opiniões (VARGAS e AHLERT, 2017). O contexto por trás do desenvolvimento de jogos é engajar e motivar os estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Jogos de caráter acadêmico auxiliam a fixação de conceitos e a expandi-los, além de possuírem a capacidade de promover aos usuários o desenvolvimento de habilidades e o pensamento rápido para a formação de senso crítico ou respostas práticas que inspiram os usuários (WHITTON, 2011).

Para a avaliação dos estudantes foi implementado, em 2004, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), que avalia o desempenho dos estudantes que estão prestes a concluir cursos de graduação, com relação aos conteúdos programáticos estabelecidos nas diretrizes curriculares dos cursos. Além disso, avalia o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para aprofundar a formação geral e profissional, bem como a atualização dos estudantes em relação à realidade nacional e global (BRASIL, 2023).

O exame de Engenharia de Produção é segmentado em componentes básicos e específicos. O componente específico inclui perguntas que abrangem as diferentes áreas do curso, conforme definido pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2022).

O objetivo do trabalho foi a criação do projeto "Revisando ANDO" para potencializar o conhecimento dos acadêmicos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pelotas através de revisões.

2. METODOLOGIA

O projeto adotou uma abordagem descritiva em sua natureza, utilizando procedimentos metodológicos focados na coleta de dados relevantes por meio de uma amostra significativa de alunos que responderam aos questionários (GIL, 2022).

A Figura 1 ilustra as etapas seguidas no processo de desenvolvimento do projeto.

Figura 1 - Etapas do projeto “Revisando Ando”



Fonte: Próprio autor, 2023

2.1 Seleção do público-alvo

O material desenvolvido foi direcionado aos estudantes do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pelotas.

2.2 Seleção das questões

As questões foram escolhidas baseando-se em uma apostila contendo questões de provas de concursos de Engenharia de Produção (HEIDTMANN-BEMVENUTI; DECIO, 2021).

2.3 Criação dos questionários

Foram elaborados cinco questionários, cada um contendo dez questões de áreas específicas da Engenharia de Produção: Engenharia da Qualidade, Engenharia do Produto, Pesquisa Operacional, Engenharia Organizacional e Engenharia de Operações e Processos de Produção.

Os questionários foram elaborados na plataforma *Kahoot!+* (<https://kahoot.it/>) (Figura 2).

Figura 2 – Imagem da interface do *Kahoot!+*



Fonte: Próprio autor, 2023

2.4 Envio dos questionários (quinzenalmente) e controle das respostas

O questionário da quinzena era enviado aos estudantes de Engenharia de Produção (EP) para o e-mail cadastrado no Cobalto, conforme cronograma do Quadro 1.

Quadro 1 - Cronograma do Projeto

Área da EP	Envio	Reenvio	Encerramento das respostas	Divulgação do ranking
Eng. da Qualidade	12/06	16/06	19/06	21/06
Eng. do Produto	26/06	30/06	03/07	04/07
Eng. da Pesquisa Operacional	10/07	14/07	17/07	18/07
Eng. Organizacional	24/07	28/07	31/07	01/08
Eng de Operações e Processos da Produção	07/08	11/08	14/08	15/08

Fonte: Próprio autor, 2023

O aluno, ao clicar no *link* que recebia no e-mail era convidado a entrar no jogo utilizando um nome fictício, de sua livre escolha. Cada questão tinha um tempo limite para ser respondida, que foi estabelecido previamente quando da elaboração do questionário.

2.5 Registro das respostas

O controle foi conduzido através do *Kahoot!+*, que gera relatórios automáticos detalhados após cada atividade, os quais ficam disponíveis para *download*.

2.6 Divulgação dos resultados

Os resultados eram compartilhados quinzenalmente com os alunos através do e-mail e exibidos em um mural do Centro de Engenharias da UFPel.

2.7 Avaliação do projeto

Após a conclusão do ciclo de envio dos cinco questionários, foi desenvolvido um formulário e direcionado aos estudantes da EP, com o propósito de avaliar a eficácia do projeto "Revisando Ando". Esse formulário continha quatro questões, sendo elas: 1 - Qual nota você atribui ao projeto Revisando ANDO? 2 - Em que medida você acredita que o projeto beneficiou seu aprendizado? 3 - Você gostaria que tivesse outra edição do projeto? 4 - Você gostaria de deixar alguma sugestão para edições futuras do projeto?

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos observar (Quadro 2) um resultado predominantemente positivo em relação ao conhecimento dos alunos nas diversas áreas do curso.

Quadro 2 - Resultados do Projeto

Área da EP	Quantidade de alunos que participaram	Acertos (%)	Três primeiros colocados (nomes fictícios)
Eng. da Qualidade	52	55,96	1910 Careca Barbudo GeléiaDaShakira
Eng. do Produto	41	53,41	11:11 GeléiaDaShakira J3

Eng. da Pesquisa Operacional	43	43,49	11:11 RCA X1
Eng. Organizacional	30	50,67	Brap Pexe 19
Eng. de Operações e Processos da Produção	53	51,32	BRS Carga Pesada Avante

Fonte: Próprio autor, 2023

O questionário sobre a avaliação do projeto revelou que a grande maioria dos participantes, 86,2%, gostou muito do projeto. O impacto do projeto no aprendizado foi considerado elevado por 41,4% dos participantes e de impacto moderado por 51,7%. Os resultados também demonstraram um forte interesse na continuação do projeto, já que 96,6% dos participantes expressaram o desejo por outra edição. As sugestões para edições futuras abordaram tópicos como expansão para mais áreas da Engenharia de Produção, adição de jogos para matérias iniciais e o aprimoramento da clareza das perguntas.

4. CONCLUSÕES

O projeto Revisando ANDO demonstrou ser uma ferramenta satisfatória, viabilizando a análise do desempenho dos estudantes de Engenharia de Produção em relação ao conteúdo do curso. Isso proporcionou uma avaliação do domínio dos alunos nas várias áreas de estudo, oferecendo uma compreensão aprofundada e assimilação das matérias correspondentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEPRO. Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção. [S. I.], 2008. Disponível em: <https://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362>. Acesso em: 16 ago. 2023.

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (BRASIL). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 04/06/2014. Portaria Inep no 249, de 02 de junho de 2014. Diário oficial da união, 4 jun. 2014.

VARGAS, Daiana de; AHLERT, Edson Moacir. O Processo de Aprendizagem e Avaliação através de Quiz. 2017. 19 f. Monografia (Especialização) - Curso de Educação Profissional, Universidade Federal do Vale do Taquari, Lajeado, 2017.

WHITTON, N. (2011). Encouraging Engagement in Game - Based Learning. International Journal of Game - Based Learning, 1, n° 1, p.75 -84.

ATIVIDADES DIFERENCIADAS NO ENSINO DE BIOQUÍMICA: ESTRATÉGIA PARA CONSOLIDAÇÃO DO APRENDIZADO

TCHANDRA MACHADO DE VARGAS¹; JÚLIA HINSCHINCK²; GIOVANA DUZZO
GAMARO³

¹*Universidade Federal de Pelotas – tchandramv@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – juliahinschinck@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – giovana.gamaro@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino aprendizagem perpassa por algumas etapas, a partir da mudança de uma memória de curto para uma de longo prazo, havendo assim uma consolidação do conhecimento. Isso exposto, cabe compreender acerca dos métodos de alcançar a memória de longo prazo. Nesse sentido, vale ressaltar a importância da prática de evocação, a qual diz respeito a revisões periódicas do conteúdo estudado, de modo ativo, a fim de que se possa elevar o nível de aprendizado valendo-se de avaliação e crítica das informações. Atrelado a isso, psicólogos cognitivos e educacionais afirmam que tal exercício pode aprimorar a transferência de conhecimentos de um tema para outros análogos, favorecendo a generalização (DOBSON et al.; 2019). Para além, pode-se citar a relevância dos estímulos gratificantes como reforços positivos em detrimento dos negativos; com base nos mecanismos catecolaminérgicos conhecidos, é sabido que o estresse agudo pode beneficiar a aquisição de informações, ao passo que prejudica a evocação da memória (VOULGAROPOULOU et al.; 2022).

Diante do exposto acima, o presente trabalho busca avaliar quais são as formas de ensino aprendizagem mais eficazes no contexto do ensino superior na disciplina de Bioquímica no período de retorno às atividades presenciais após o período da pandemia.

2. METODOLOGIA

Durante o semestre letivo 2022/1 foram realizadas diversas estratégias para auxiliar no aprendizado da Bioquímica: palavras cruzadas, discussão em pequenos grupos, sala de aula invertida, jogo de perguntas e pesquisa relacionada à prática.

No **jogo de palavras cruzadas** os alunos eram estimulados a revisar o conteúdo sobre aminoácidos. Para tanto foram divididos em grupos de seis alunos de acordo com suas preferências. Sem consulta aos materiais e apenas por meio de discussão, o grupo deveria resolver as questões. O grupo que finalizasse em primeiro lugar ganharia o jogo e chocolates.

A **atividade de discussão em pequenos grupos** consistia na realização de "brainstorming" sobre o conteúdo de proteínas, o qual já havia sido apresentado em sala de aula teórica e prática. Os alunos deveriam construir um material, mapa

mental, breve texto, esquema contendo todas as informações sobre o tema proposto.

A **sala de aula invertida** é uma metodologia ativa amplamente utilizada na qual os alunos devem possuir conhecimento prévio do conteúdo a ser exposto. Para tanto os alunos tiveram acesso a vídeo aulas, textos e capítulos de livros disponibilizados na plataforma e-aula da UFPel sobre o assunto de carboidratos.

Na **atividade de pesquisa relacionada à prática** os alunos após a realização da aula prática foram instigados a buscar as explicações sobre os agentes de desnaturação de proteínas.

O **jogo de perguntas** está baseado na utilização de recursos de jogos na educação (gamificação) onde os alunos foram divididos em 2 grandes grupos os quais deveriam responder perguntas sobre enzimas com auxílio ou não de seu grupo.

A fim de avaliar a opinião dos discentes acerca do seu aprendizado durante o semestre, bem como a importância das atividades utilizadas para reforço dos conteúdos, foi aplicado um questionário, em sala de aula, com uma turma de 41 alunos ingressantes no curso de Medicina Veterinária da UFPel, dos quais 38 concordaram em participar. Ao todo, foram realizadas 10 perguntas objetivas, 1 de múltipla escolha, e 1 dissertativa. Todas as respostas foram computadas e tabuladas na plataforma “Google Forms”. Neste trabalho iremos analisar apenas as perguntas relacionadas às atividades de reforço e percepção dos alunos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analizando as respostas obtidas, e fazendo um parâmetro geral, foi possível perceber que mais da metade dos alunos (57%) comprehende apenas em parte o conteúdo ministrado na disciplina, ao passo que 43% comprehendem completamente.

Em relação às atividades realizadas ao longo do semestre (em que os alunos poderiam assinalar mais de uma resposta), foi questionado qual método de ensino foi mais proveitoso para fixação dos conteúdos - e logo em seguida, foi aberto um espaço onde eles poderiam justificar sua escolha. 28 alunos assinalaram “atividade de discussão em pequenos grupos”, seguido por 26 votos para “jogo de perguntas”. Demais votos se dividiram entre “aula invertida sobre carboidratos” (12 votos), “cruzadinha de aminoácidos” (10 votos) e “pesquisa sobre métodos de desnaturação” (9 votos), dados que podem ser observados na figura 1. De todas as justificativas dadas pelos alunos, destacamos a do aluno 1:

“A professora soube criar um ambiente propício ao desenvolvimento do conhecimento e criticidade do aluno quanto ao conteúdo, trazendo de forma satisfatória exemplos para a vida cotidiana e, embora não seja sua área de formação, trouxe exemplos também específicos da medicina veterinária, mostrando seu empenho e seu grau de excelência e dedicação”.

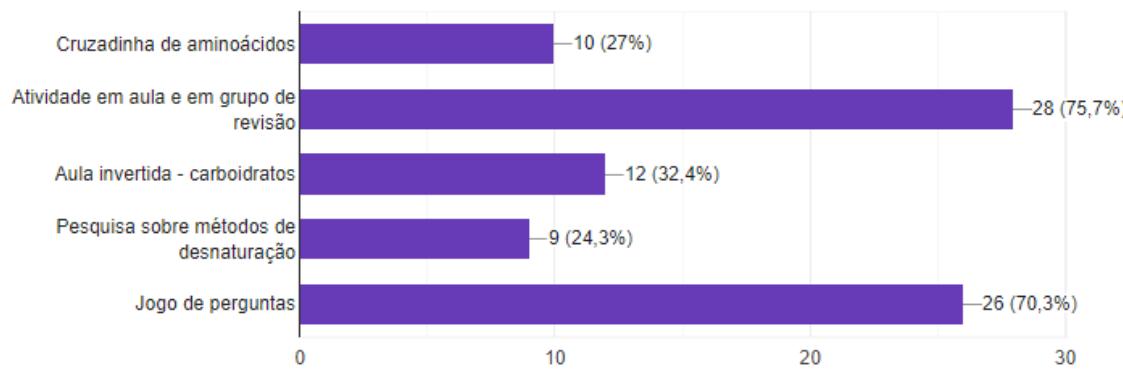


Figura 1. Atividades realizadas ao longo do semestre

Quando questionados sobre sua opinião individual em relação às atividades citadas e seu aprendizado, 90% afirmam que foi importante e ajudou no processo de aprendizagem.

Analizando todos os dados, de forma geral, foi possível concluir que atividades que envolvem a participação de outrem - monitor, colega ou professor - na execução são as favoritas dos graduandos, bem como as que requerem a prática de recuperação, visto que possibilitam um aprendizado mais ativo e diverso do habitual. Além disso, a incorporação das tecnologias de modo a auxiliar a aprendizagem também se mostrou eficaz, embora não necessariamente na forma de aula invertida.

4. CONCLUSÕES

Por fim, vale ressaltar a relevância da utilização de diferentes estratégias ativas para o ensino de Bioquímica. Para o futuro, haja vista que a maior parcela dos discentes afirmou compreender apenas em parte os conteúdos ministrados, pode-se valer dos resultados obtidos neste trabalho para estimular os alunos a procurarem mais seus monitores e a buscarem métodos alternativos de estudo mais efetivos para si próprios, uma vez que apenas 47% dos acadêmicos solicitaram ajuda ao monitor apenas algumas vezes no decorrer do semestre.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOBSON J.L.; LINDERHOLM T.; STROUD L. Retrieval practice and judgements of learning enhance transfer of physiology information. **Adv. Health Sci. Educ. Theory Pract.**; v.24, n.3, p.525-537, 2019.

VOULGAROPOULOU S.D.; FAUZANI F.; PFIRRMANN J.; VINGERHOETS C.; VAN AMELSVOORT T.; HERNAUS D. Asymmetric effects of acute stress on cost and benefit learning. **Psychoneuroendocrinology**, v.138, p.105646, 2022.

EDUTUBERS: PERSPECTIVAS PARA PENSAR EDUCAÇÃO NA CULTURA DIGITAL

GABRIEL FERNANDO PIRES LOFFHAGEN¹; SANDRO FACCIN BORTOLAZZO²;

¹*Universidade Federal de Pelotas – gabrielloffhagen@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas (orientador) – sandrobortolazzo@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Inserido em um contexto marcado pelo uso e consumo de aplicativos, plataformas digitais e redes sociais, é possível observar a emergência de novas formas de aprendizagem e disseminação de conhecimentos. Neste cenário, destacam-se os "Edutubers", criadores de conteúdo educacional que se utilizam da plataforma de vídeos YouTube para compartilhar conteúdos.

O termo "Edutubers" deriva da junção das palavras "educação" e "YouTubers", e refere-se a professores, produtores de conteúdo e com canais exclusivos, que se dedicam a transmitir conhecimentos de diversas áreas do saber por meio do compartilhamento de vídeos. Visualizados por milhões de usuários, esses materiais têm se mostrado enquanto recurso pedagógico capaz de atrair a atenção, especialmente entre os jovens, funcionando como alternativa ou complementando os processos educativos institucionalizados.

Os temas explorados pelos Edutubers incluem diversas áreas, que vão desde as ciências exatas, aprendizagem de idiomas, arte, história, tecnologia, até política, economia e cuidados com a saúde. Assim, este texto, de caráter exploratório e analítico, tem como objeto de análise os Edutubers.

O estudo em questão é parte de um projeto de ensino que investiga as relações entre tecnologias digitais e aprendizagens. Assim, o objetivo é analisar os Edutubers como agentes no processo de aprendizagem. Através de uma abordagem exploratória, busca-se elucidar as estratégias e os impactos dos Edutubers na disseminação de conhecimentos.

2. METODOLOGIA

Este estudo se encontra inscrito a partir da perspectiva dos Estudos Culturais em Educação e analisa a relação entre tecnologias, plataformas digitais e educação. Para tal intento, apoia-se nos conceitos de Cultura Digital (BORTOLAZZO, 2016) e Aprendizagem Móvel (TRAXLER, 2007), explorando as estratégias e os tipos de aprendizagens promovidas pelos Edutubers.

Os Estudos Culturais expandem o conceito de cultura para além da dicotomia, tradicionalmente aceita, entre cultura erudita e cultura popular. No que diz respeito ao conceito de cultura, também é importante considerar sua dimensão material. Conforme Williams (1961), qualquer criação humana, seja ela tangível ou simbólica, faz parte do conjunto cultural de uma sociedade. Em outras palavras, nos Estudos Culturais, gradualmente se abandona o exame da cultura apenas a partir de perspectivas acadêmicas tradicionais, como a tradição literária e artística, e passa a abranger todas as formas de expressão popular.

As plataformas digitais, a exemplo do YouTube, desempenham um papel fundamental, sendo considerados elementos da chamada cultura digital. Para Bortolazzo (2021), a cultura digital se manifesta à medida que as pessoas utilizam os aparatos tecnológicos digitais em suas atividades cotidianas. Em outras palavras, a cultura digital reflete um estilo de vida implicado pelo digital, podendo até mesmo orientar as ações dos sujeitos. É importante observar que a própria substância da cultura digital está presente em plataformas online, redes sociais e inúmeros aplicativos para *smartphones*.

No contexto da cultura digital, emerge um fenômeno notável – os Edutubers –, figuras educacionais que utilizam plataformas de vídeo online, em especial o YouTube, para disponibilizar conteúdo educacional. Empregando recursos como roteiros estruturados, elementos visuais eficazes e comunicação adaptada ao público, esses criadores de conteúdo têm a capacidade de promover abordagens alternativas de aprendizagem.

Alinhado à concepção de que as plataformas e tecnologias digitais têm provocado novas formas de aprendizado, utiliza-se uma abordagem a partir do conceito de aprendizagem móvel (TRAXLER, 2007). A aprendizagem móvel se destaca como uma estratégia educacional flexível e adaptável. Aproveitando-se da portabilidade e conectividade de dispositivos, como *tablets* e *smartphones*, os sujeitos podem acessar conteúdos a qualquer momento e lugar. Isso implica uma personalização do processo de ensino-aprendizagem, adaptando-o às necessidades e preferências individuais.

A Aprendizagem Móvel, conforme definida por Traxler (2007), envolve o uso de dispositivos móveis como ferramentas educacionais que permitem aos alunos acessar informações, colaborar e aprender de forma flexível e em qualquer lugar. Essa abordagem pedagógica explora a mobilidade e a conectividade oferecidas por esses dispositivos para criar oportunidades de aprendizado que se adaptam ao estilo de vida moderno e às necessidades individuais dos estudantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão residem na investigação do papel dos Edutubers no contexto de uma aprendizagem móvel. Utilizando-se da abordagem exploratória, o foco da análise está nas contribuições dos Edutubers para a difusão de conhecimentos.

Um primeiro elemento se baseia na ideia de que os Edutubers desempenham um papel essencial na democratização do acesso ao conhecimento, fornecendo conteúdo educacional, à princípio gratuito, por meio de plataformas online acessíveis a qualquer pessoa com conexão à internet. Isso é particularmente significativo em regiões com limitações no acesso à educação formal, transcendendo barreiras geográficas ou mesmo econômicas.

É evidente que os Edutubers não substituem os processos de educação formal, mas operam como ferramentas complementares. De certa forma, os conteúdos por eles produzidos, preenchem lacunas de conhecimento, fornecem explicações adicionais e abordam tópicos de maneira prática e aplicada. Essa complementação beneficia estudantes que buscam aprofundamento ou enfrentam desafios em disciplinas específicas.

Os vídeos educacionais dos Edutubers tornaram-se recursos igualmente importantes para os docentes, apresentando abordagens mais criativas de exemplificação de conceitos mais complexos, por exemplo. Assim, por dispor, geralmente, de uma equipe de apoio, os Edutubers são reconhecidos por sua

habilidade em comunicar informações de forma clara e objetiva, simplificando conceitos para um amplo público heterogêneo e com distintas bagagens de conhecimento.

Os Edutubers fazem uso de recursos visuais, como imagens, gráficos, animações e demonstrações práticas, criando distintas experiências de aprendizado. Esses elementos, não apenas tornam o conteúdo mais atrativo, como também são importantes à compreensão de conceitos complexos. Assim, a utilização eficaz de recursos visuais é uma característica distintiva dos Edutubers.

Apesar das inúmeras vantagens já abordadas, os conteúdos produzidos pelos Edutubers também recebem algumas críticas que merecem consideração. Certamente, um tipo de aprendizagem que se limita aos conteúdos dos Edutubers pode implicar em processos individualizados, com interações limitadas, criando uma sensação de isolamento e falta de apoio direto. Há a perda da sociabilidade e do desenvolvimento de habilidades interpessoais em comparação às práticas de ensino presencial. Na mesma direção, há uma certa comercialização do conhecimento e possíveis limitações em disciplinas que necessitariam de atividades mais práticas como é o caso do campo da medicina e da psicologia.

Em suma, os Edutubers não substituem o ensino formal, mas operam complementando-o. A educação formal continua sendo fundamental na construção de uma base sólida de conhecimento, enquanto os Edutubers enriquecem a experiência educacional, atuando como facilitadores do aprendizado. Eles representam uma nova perspectiva de educação, transformando e promovendo alternativas às formas como aprendemos e nos relacionamos com o conhecimento.

4. CONCLUSÕES

Em síntese, a ascensão dos Edutubers como agentes influentes na esfera da educação revela um panorama repleto de potencialidades e desafios. Eles transcendem os métodos educacionais tradicionais, abraçando uma linguagem acessível e adotando um estilo mais informal e descontraído. Este tipo de abordagem oferece inúmeras vantagens, desde a flexibilidade temporal e espacial de acesso, a diversidade de fontes e perspectivas, até a promoção de uma aprendizagem móvel, ou seja, a ideia de que é possível aprender a qualquer tempo ou espaço, dependendo apenas de um dispositivo com acesso à internet.

Contudo, não se pode ignorar as nuances desse fenômeno. A aprendizagem individualizada, apesar de seus méritos, pode criar uma sensação de isolamento, minando a interação interpessoal e a resolução direta de dúvidas. Além disso, a possível comercialização excessiva do conhecimento digital e a sua inadequação em certas áreas do saber levantam questões éticas e práticas importantes.

No entanto, é crucial enfatizar que os Edutubers não se apresentam como um substituto à educação formal, mas sim como um complemento/suplemento. A linguagem clara e objetiva, aliada a um estilo descontraído e com inúmeros recursos visuais podem enriquecer a experiência educacional.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLAZZO, Sando F. O imperativo da cultura digital: entre novas tecnologias e estudos culturais. **Cadernos de Comunicação**, [S. I.], v. 20, n. 1, 2016. DOI: 10.5902/2316882X22133. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/ccomunicacao/article/view/22133>. Acesso em: 3 set. 2023.

TRAXLER, Jogn. Defining, Discussing and Evaluating Mobile Learning: The Moving Finger Writes and Having Writ. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, 8(2), 1-12, 2007.

REVOLUÇÃO INTELIGENTE: O IMPACTO DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS NA ENGENHARIA E NO APRENDIZADO

JOAB TAVARES FAGUNDES¹; MARLON MAURICIO HERNANDEZ CELY²;

¹ Universidade Federal de Pelotas – joabtavaresf02@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – marlon.cely@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A história da Inteligência Artificial (IA) é uma jornada fascinante que remonta a séculos atrás, mas seu verdadeiro salto para os holofotes da computação aconteceu nos anos 1950. Nessa era, visionários científicos se uniram para explorar as possibilidades das redes neurais, lançando as bases para o que viria a ser uma revolução tecnológica. Com o passar do tempo, a IA ganhou impulso, à medida que mais mentes brilhantes ingressavam nessa emocionante busca, desenvolvendo ferramentas poderosas à medida que o conhecimento humano e a capacidade computacional evoluíam.

Recentemente, testemunhamos o surgimento de IA generativas, um tipo especial de algoritmo que está causando um alvoroço em todo o mundo. Imagine máquinas que podem criar dados, textos, imagens e muito mais com base em seu aprendizado prévio. É como se a ciência da ficção científica se tornasse realidade. Entre as estrelas desse novo horizonte tecnológico, destacam-se o Chat GPT da OpenAI, o Bard da Google e o Leonardo.IA da Microsoft. Essas superpotências tecnológicas estão sendo aplicadas em uma ampla gama de cenários, desde simplificar chats de perguntas e respostas até a geração de códigos complexos, respostas criativas e imagens deslumbrantes. A aplicação dessas IAs de alto nível no ambiente universitário promete revolucionar a forma como aprendemos, acelerando nossa compreensão e tornando a elaboração de trabalhos acadêmicos complexos uma tarefa mais acessível e atraente.

As IAs generativas são como artistas digitais, capazes de criar dados, textos e imagens originais com base em seu treinamento. Elas operam por meio de redes neurais complexas, que aprenderam a entender padrões em grandes conjuntos de dados e a replicar esses padrões de forma inovadora. Imagine ter uma IA que pode compor música, escrever poesia, ou até mesmo traduzir idiomas, tudo isso com uma sensação de criatividade surpreendente. É como se a máquina tivesse a faísca da imaginação.

Neste contexto, essas poderosas máquinas estão sendo aplicadas em diversas áreas, desde simplificar conversas de perguntas e respostas até a geração de códigos complexos e a criação de imagens deslumbrantes. À medida que exploramos o potencial dessas IAs generativas, surge a perspectiva de uma revolução no ambiente universitário, onde o aprendizado se torna mais envolvente, o conhecimento se torna mais acessível e a criatividade atinge novos patamares.

2. METODOLOGIA

A aplicação de IAs como o Chat GPT e o Bard na engenharia é como ter um assistente virtual de alta tecnologia ao seu lado. Imagine ter uma ferramenta que pode converter código de uma linguagem para outra com facilidade, eliminando a necessidade de consultar extensas documentações. Ou, ainda, ter a capacidade de resumir textos, traduzir idiomas e acelerar pesquisas de forma eficiente. Essas IAs estão revolucionando a maneira como abordamos a aprendizagem e a resolução de problemas.

A chave para o sucesso ao usar essas IAs está na formulação precisa de comandos ou prompts. Cada detalhe importa, e é por isso que criar sequências lógicas de instruções é fundamental para obter resultados precisos. Além disso, a verificação cuidadosa e o ajuste dos resultados, especialmente quando envolvem cálculos ou informações críticas, são passos essenciais para garantir que suas tarefas sejam executadas com perfeição.

A aplicação das IAs generativas, como o Chat GPT e o Bard, na engenharia é um processo fascinante que envolve a interação entre a lógica humana e a inteligência artificial. Para obter resultados de alto nível, é crucial entender como essas IAs funcionam. Elas operam por meio de redes neurais profundas, que foram treinadas em uma ampla gama de dados para reconhecer padrões, contextos e informações. A metodologia envolve:

Formulação Precisa de Comandos: A base para obter respostas úteis é a formulação precisa de comandos ou prompts. A criação de sequências lógicas de instruções detalhadas é fundamental para garantir que a IA entenda a solicitação de maneira eficaz.

Verificação e Ajustes: Após receber uma resposta da IA, é essencial realizar verificações cuidadosas e ajustes quando necessário. Isso é particularmente relevante quando se trata de cálculos complexos ou informações críticas, garantindo que os resultados sejam precisos.

Integração com Ferramentas de Engenharia: A aplicação prática envolve a integração das respostas da IA com as ferramentas de engenharia relevantes. Isso pode incluir a geração de código, a manipulação de dados em planilhas ou a criação de ilustrações para apresentações técnicas.

Há a possibilidade de aplicação de ferramentas como:

- Imagem : Leonardo.IA ; MidJorney ; stability.ai ; Dall -E ;
- Programação : GPT ; BARD ; Copilot ; Codeium; Cogram;
- Video : Tavus ; Fliki ; Colossyan ;
- Pesquisa : OpenIA ; DeepMind ; Anthropic;
- 3D : CSM ; Mirage;
- Eletrônica : Flux.IA;
- Apresentações : Tome.IA ; Gama.App;
- Matemática : Smodin ; Mathway ; Socrático;

Todas essas ferramentas se comportam de acordo com as anteriores citadas e aplicam aos códigos fornecidos seu treinamento produzindo a partir do seu aprendizado, voltando cada uma a seu setor de atuação e sua base de dados de treinamento, podendo ser aplicada a diferentes áreas da engenharia, como modelagem matemática, computacional, design, marketing, vídeos, apresentações, programação, imagens, eletrônica, correção ortográfica, tradução,

formatação, cálculo e até mesmo para treinamento de suas próprias IA para análise de dados;

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos ao aplicar essas IAs na engenharia são nada menos que impressionantes. Elas simplificaram a conversão de código entre diferentes linguagens de programação, acelerando o processo de aprendizado e facilitando a compreensão de conceitos matemáticos complexos. Além disso, a geração automática de imagens com base nas operações realizadas simplificou a criação de ilustrações para apresentações e relatórios.

No ambiente de trabalho, o uso dessas IAs facilitou a manipulação de dados no Excel e a resolução de dúvidas relacionadas a fórmulas e programação, eliminando a necessidade de conhecimento prévio dessas ferramentas.

4. CONCLUSÕES

A aplicação das IA generativas na engenharia é uma jornada emocionante rumo à otimização do processo de aprendizado e à elaboração de trabalhos acadêmicos e profissionais. No entanto, é importante reconhecer a possibilidade de erros decorrentes da formulação inadequada de instruções. Sempre que possível, recomenda-se realizar verificações e ajustes para garantir respostas precisas e concisas.

Para maximizar o potencial dessas tecnologias incríveis, é essencial que as instituições de ensino e os professores tornem essas ferramentas acessíveis a todos, oferecendo treinamento a alunos e educadores. Dessa forma, poderemos elevar o nível de trabalhos, pesquisas e aprendizado a novos patamares, democratizando o acesso à educação e à engenharia moderna. A era da IA está apenas começando, e estamos todos convidados a participar dessa emocionante jornada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Uoc, Tran Mai. "TRANSFORMING EDUCATIONAL METHODS OF POLITICAL THEORY BEFORE IMPACT OF CHATGPT IN VIETNAM TODAY." *Conhecimento & Diversidade* 15.38 (2023): 1-11. Web.

Coelho, Helder. "Educação, Ensino E IA." *Psicologia* (Lisbon, Portugal) 4.1/2 (2014): 35. Web.

MILHAS, Joel. GPT no Ensino Superior . *Repositório Nacional de Ensino*, 2023. Web.

VIRADA SPUTNIK – EDIÇÃO DE 2023

VICTÓRIA SECCO PIZZIRANI¹; LINEKER FERREIRA FRANCO²; ELAINE MORA DA SILVA³; ANDRÉ DE OLIVEIRA TORRES CARRASCO⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – vic.pizzirani@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – francolineker@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – moura.elaine0412@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – andre.o.t.carrasco@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A Virada Sputnik trata-se de uma atividade de ensino de caráter coletivo desenvolvida pelo grupo PET Arquitetura da Universidade Federal de Pelotas. Identificada como um concurso exploratório de projetos arquitetônico, seu objetivo principal é fazer com que o exercício projetual tipicamente trabalhado em sala de aula seja abordado de modo mais dinâmico e lúdico pelos estudantes, agregando novas temáticas e metodologias relacionadas ao universo da arquitetura e proporcionando um momento de rompimento com os modos mais tradicionais de pensar e aprender.

Em busca de inovar o modelo de atividade, a edição de 2023 foi realizada vinculada às Oficinas do PET (outra atividade de ensino desenvolvida pelo PET Arquitetura), visando o desenvolvimento de outras habilidades além da própria atividade projetual. Além disso, o exercício foi pensado como uma dinâmica mais interativa, priorizando atividades de cunho colaborativo, e não competitivo, para realização das atividades propostas.

Dessa forma, o objetivo norteador da ação de ensino foi o de instigar os alunos a apresentarem suas ideias com maior liberdade, através do desenho, da pintura, da colagem, além de outras técnicas de representação.

Em suma, os alunos tiveram a oportunidade de colocar em prática seus conhecimentos, praticar a criatividade, trabalhar em grupo e treinar o exercício de projeto sem o típico caráter existente em sala de aula.

2. METODOLOGIA

A Virada Sputnik é uma atividade desenvolvida pelo grupo desde de 2018, a qual contou com edições presenciais nos anos de 2018, 2019 (COSTA, 2019) e 2022 (NUNES, 2022) na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFPEL, além das edições remotas durante o período de pandemia em 2020 e 2021 (COSTA 2020). Inicialmente, a atividade tinha por proposta a elaboração de um projeto em conjunto no período de 24 horas, onde o tema seria sorteado e um vencedor seria então escolhido. Entretanto, no ano de 2023 a edição desse evento optou em realizar a atividade reduzindo sua duração a dois turnos do dia, com o intuito de desmistificar a ideia de que o estudante de arquitetura necessita “virar a noite” para a realização de suas atividades, extrapolando o que é considerado um tempo saudável de estudo.

Desse modo, o exercício foi pensado para ser desenvolvido seguindo um cronograma dividido em cinco etapas. Iniciou-se com uma oficina sobre e composição de pranchas para apresentação, na qual tal temática foi pensada devido a existência de demanda por parte dos docentes na compreensão das ideias oriundas dos estudantes, como também dos próprios alunos para aprimorar

a comunicação de seus projetos e intenções com os mesmos. Posteriormente, o grupo partiu para o desenvolvimento da atividade projetual, dividiu-se os 13 participantes aleatoriamente em três grupos e logo lhes atribuindo as temáticas a serem trabalhadas de acordo com as perguntas “para quem?”, “o que?” e “aonde?”. Para isso, os grupos receberam o prazo de cerca de uma hora e meia para elaborarem suas ideias e vinte minutos para então apresentá-las. Para auxiliar na apresentação das ideias foram disponibilizados materiais que incentivavassem o trabalho manual e artesanal, como ferramentas de pintura e colagem, material de maquete, objetos recicláveis e semelhantes. Com a apresentação de todos os grupos, o coletivo foi reunido na ideia de compartilhar os processos criativos e os objetivos almejados (figura 01).

Por fim, como atividade final, uma oficina sobre instalações elétricas (figuras 02 e 03) foi proposta, a qual, conjuntamente com a ideia desenvolvida na etapa anterior, resultaria na produção de luminárias a serem incorporadas aos projetos elaborados. Entretanto, devido ao pouco tempo restante, o grupo como todo trabalhou para a execução de apenas duas luminárias, as quais foram confeccionadas de modo conjunto.



Figura 01 - Participantes da Virada Sputnik edição 2023



Figuras 02 e 03 - Registros da oficina de elétrica

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com adesão suficiente de alunos para promoção das atividades, os exercícios propostos foram capazes de propiciar grande integração entre os participantes devido a aleatoriedade na distribuição dos grupos de trabalho, e ainda ao contar com a presença de estudantes de diversas etapas do curso, ocasionando troca de saberes. Além disso, o ato de contrapor os métodos tradicionais de aprendizagem em sala de aula possibilitaram um efeito libertador e estimulador para a criatividade dos presentes, o que resultou em produtos diversificados, originais e de uma linguagem incentivadora.

A presença de atividades que pudessem agregar no aprendizado ofertou conhecimentos a serem explorados e aproveitados não somente no dia a dia da jornada acadêmica, mas também no exercício profissional.

4. CONCLUSÕES

Com o trabalho realizado, foi possível incentivar os alunos de Arquitetura e Urbanismo a seguirem com a prática lúdica e prazerosa de projetar espaços, assim fomentando o ideal de que o processo criativo e a liberdade de expressar ideias é essencial no processo de desenvolvimento projetual.

A atividade propiciou o estímulo de saída da zona conforto tipicamente reforçada no dia a dia acadêmico, assim explorando o exercício de uma visão mais abrangente, livre e de modo colaborativo. Portanto, pode-se concluir que as questões apresentadas foram de caráter extremamente estimulante e enriquecedor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, Júlia da Rosa. Virada Sputnik: Concurso de projetos exploratórios. In: SULPET XXII, 2019, Pelotas. **Anais eletrônicos**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2019. p. 126 – 128. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/sulpet/files/2019/11/AnaisSulPetXXII.pdf>. Acesso em: 03 set. 2023.

COSTA, Júlia da Rosa. Virada Sputnik – Edição Quarentena. In: VII CEG, 2020, Pelotas. **Anais eletrônicos**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2020. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ceg/anais/anais-2020/>. Acesso em: 03 set. 2023.

NUNES, Silvana Natália Irigaray. Virada Sputnik - Edição 2022. In: VIII CEG, 2022, Pelotas. **Anais eletrônicos**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2022. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ceg/anais/anais-2022/>. Acesso em: 03 set. 2023.

“O FÍSICO QUER SABER”: UMA ATIVIDADE DO GRUPO PET-FÍSICA

JOAQUIM PASSOS¹; **JONATHAN RIBEIRO²**, **JÚLIA NUNEZ³**, **LAÍNE SOARES⁴** e
RAFAEL ALVES⁵; **FÁBIO DIAS⁶**

¹*Universidade Federal de Pelotas – joaquimp3107@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – johnjonh2009@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – juliapnunezz@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – bsrlaine@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – rafael_alvescnt@hotmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – diasft@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A atividade de ensino “O Físico quer saber”, tinha como objetivo primário fomentar discussões de diversos tópicos da Física entre a comunidade interna do Departamento de Física da UFPel. Com o advento da pandemia, a atividade passou por uma reformulação, voltando-se a sanar curiosidades do público externo referente às diversas áreas da Física, através de eventos on-line onde pessoas qualificadas discutiam sobre temas sugeridos. Os encontros se davam por redes sociais e chegavam a contar com centenas de visualizações.

Com o fim da pandemia, o retorno às práticas presenciais e o término da demanda por conferências remotas, a atividade voltou ao seu propósito original, promovendo palestras e seminários voltadas ao ensino de física sobre conceitos profundos de tópicos avançados aos estudantes do curso.

Atualmente, os encontros seguem ocorrendo de forma presencial e a seleção dos temas a serem tratados partem do público-alvo. Possibilitando aos estudantes do curso de física um aprofundamento em áreas de seus interesses e que não sejam contempladas formalmente durante a graduação.

2. METODOLOGIA

A dinâmica para realização dos seminários é previamente organizada em reuniões do grupo que tem como objetivo selecionar alguns dos temas sugeridos pelos discentes e pelos petianos, para que então o grupo possa contatar tanto professores do departamento de Física do Instituto de Física e Matemática (IFM) quanto de outros departamentos que a ministrará. A apresentação da atividade não é restrita aos professores da Universidade Federal de Pelotas, podendo ser aplicada por professores de outras universidades.

O objetivo da atividade é possibilitar aos discentes conhecimentos sobre diversas áreas da Física, instigando a todos que assistirem as apresentações a procurarem e se interessarem mais pelos temas propostos, além da possibilidade de sugerirem outros tópicos. Devido a atividade ser aberta ao público acadêmico, tanto da graduação quanto pós-graduação, com curiosidades sobre o tema, têm a oportunidade de aprender algo novo.

A divulgação da atividade se dá através das redes sociais do PET-Física, como Instagram e Facebook, além do site do grupo. Outra forma de divulgação é onde se faz o envio para os coordenadores dos cursos de Física Bacharelado e Licenciatura que fazem o reenvio do convite através da lista de emails contendo

os discentes. Alguns exemplos de cartazes convidando para a atividade são apresentados nas figuras 1 e 2.



Figura 1: Cartaz seminário “Nosso Universo”.

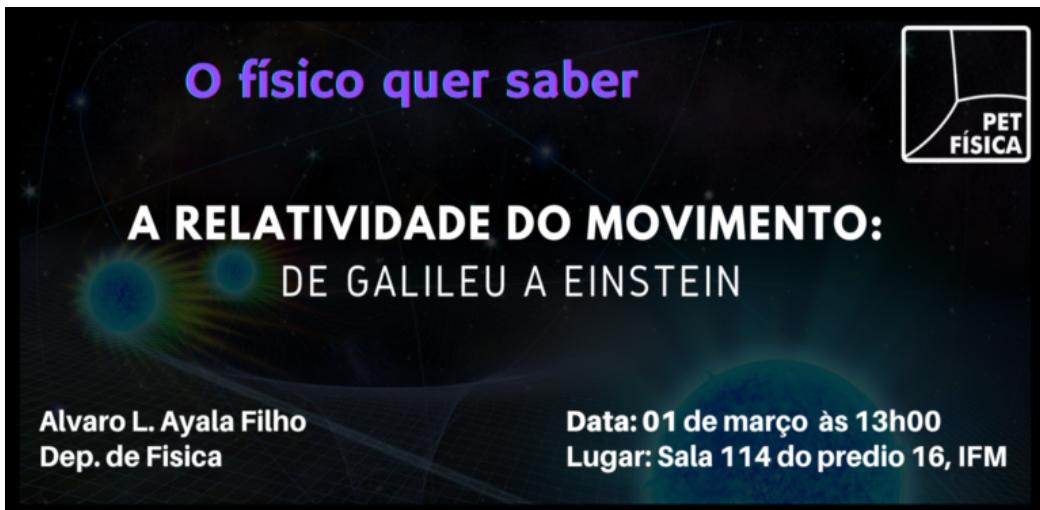


Figura 2: Cartaz seminário “Relatividade do movimento: de Galileu a Einstein”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro encontro do ano letivo de 2022/01 ocorreu no dia 14 de Outubro na sala 114 do prédio 16 do IFM, com o seminário “Nosso Universo”, tendo como ministrante o professor Dr. Fernando Simões Jr., do Departamento de Física da UFPel. Atingindo uma média de 19 participantes conforme registrado na figura 3.



Figura 3: Prof. Fernando inicia seu seminário.

No segundo encontro de 2022 ocorreu o seminário “A Relatividade do movimento: de Galileu a Einstein” na sala 114 do prédio 16 do IFM como ministrante o professor Dr. Alvaro L. Ayala Filho, do Departamento de Física da UFPel. Sendo dividido em duas partes, a primeira no dia 1 de março e a segunda no dia 15 de março, alcançando uma média de 14 participantes conforme registrado na figura 4.



Figura 4: Prof. Ayala apresentando seu seminário.

Os seminários apresentados alcançaram um número baixo de participantes devido ao baixo índice de estudantes matriculados no curso de Licenciatura e Bacharelado em Física, que totalizam 63 alunos.

4. CONCLUSÕES

Embora a atividade tenha apresentado um baixo número de participantes presentes, levando-se em consideração a quantidade de discentes dos cursos de licenciatura e bacharelado em Física, percebe-se que os espectadores das palestras representam uma porção considerável dos graduandos como um todo.

A atividade contribuiu fortemente em agregar conhecimentos e conceitos aos estudantes, principalmente a respeito de assuntos que não aparecem de maneira aprofundada ao longo do curso, fornecendo aos futuros físicos uma formação ainda mais completa com uma vasta gama de saberes.

Tendo em vista os resultados obtidos, o grupo tem o intuito de permanecer com a atividade buscando inovar e torná-la mais instigante, assim poderemos ampliar o número de participantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UFPel. O Físico quer saber:. PET-Física, Pelotas 1 Set. 2023. Acessado em 1 Set. 2023. Online. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/petfisica/atividades/o-fisico-quer-saber/>

UFPel. PET-Física UFPel. Facebook, Pelotas 1 Set. 2023. Acessado em 1 Set. 2023. Online. Disponível em: <https://www.facebook.com/ufpelpetfisica?mibextid=b06tZ0>

UFPel. PET-Física UFPel. Instagram, Pelotas 1 Set. 2023. 2021. Acessado em 1 Set. 2023. Online. Disponível em: <https://instagram.com/petfisicaufpel?igshid=MWZjMTM2ODFkZg==>

UFPel. Física Bacharelado UFPel. Institucional, Pelotas 1 Set. 2023. Acessado em 1 Set. 2023. Online. Disponível em: <https://institucional.ufpel.edu.br/cursos/cod/2910>

UFPel. Física Bacharelado UFPel. Institucional, Pelotas 1 Set. 2023. Acessado em 1 Set. 2023. Online. Disponível em: <https://institucional.ufpel.edu.br/cursos/cod/2900>

SPREAD THE SIGN: REGISTRO E VALORIZAÇÃO DAS LÍNGUAS DE SINAIS

GUILHERME BRANDINO PAGANINI¹; **ANGELA NADINE DOS SANTOS²**;
TATIANA BOLIVAR LEBEDEFF³

¹*Universidade Federal de Pelotas – guibrandino0@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – angelanediane@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – tblebedeff@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O projeto Spread the Sign (STS) desenvolvido na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) é parte integrante de uma colaboração articulada entre três equipes no Brasil, englobando também a UFRGS e a UFF. O objetivo dessa colaboração é realizar o mapeamento e o registro de sinais da Libras, produzindo conteúdo para o dicionário internacional de línguas de sinais. O STS foi, desenvolvido originalmente para usuários da Comunidade Europeia, mas agora conta com a participação de línguas de sinais das Américas e da Ásia. O dicionário é uma valiosa ferramenta para a comunidade surda e para todos os interessados em línguas de sinais. Este projeto é um esforço conjunto que busca garantir que os sinais em Língua de Sinais Brasileira (Libras) e de outras 43 línguas de sinais sejam registrados e disponibilizados em uma Plataforma online gratuita.

O STS é uma plataforma online¹ que permite aos usuários pesquisar palavras e frases em diferentes línguas de sinais. A plataforma oferece várias opções de pesquisa, incluindo a digitação da palavra desejada, busca por categorias, frases e os alfabetos manuais. Isso torna o STS uma ferramenta versátil que atende às diversas necessidades dos usuários, desde a aprendizagem de sinais básicos até a busca por informações mais avançadas.

2. METODOLOGIA

A equipe do STS inicia o processo de estudo do léxico em inglês e sua tradução para o português. Este léxico é enviado pela coordenação geral do STS, que fica na Suécia. O léxico é disponibilizado em planilhas excel que contém as palavras em língua inglesa com a definição também em inglês, além das traduções para a língua portuguesa que são realizadas na UFRGS.

De posse das palavras a serem traduzidas para a Libras inicia a pesquisa de coleta de vídeos ou documentos impressos do correspondente em Libras. Nesse momento colaboram intérpretes de língua de sinais, membros da comunidade surda e linguistas surdos e ouvintes, além de alunos de diferentes cursos de graduação da UFPel que estão em processo de aprendizagem da Libras. As pesquisas dos correspondentes em Libras geram discussões variadas, tais como variação, aspectos fonológicos, adequações culturais, entre outras.

Deste modo, após as extensas discussões sobre as definições das palavras, o grupo determina quais os sinais em Libras e suas variações serão registrados no dicionário internacional de língua de sinais. Essa abordagem colaborativa e

¹ <https://www.spreadthesign.com/pt.br/search/>

inclusiva garante que os sinais escolhidos refletem as necessidades da comunidade surda.

Após a definição dos sinais, avançamos para a etapa de gravação, momento no qual buscamos assegurar o melhor enquadramento e angulação possível, garantindo que os sinais sejam sinalizados de forma clara e comprehensível. O projeto STS oferece um fundo padrão para ser utilizado nos vídeos gravados em todos os países, contribuindo para a consistência visual e facilitando a compreensão dos sinais por parte daqueles que acessam o conteúdo. Depois de gravados, os vídeos passam por um processo de validação, no qual os sinais são mais uma vez discutidos e avaliados, e uma vez aprovados, são organizados e enviados para a instituição responsável por inserí-los na plataforma.

Uma vez coletados, os sinais passam por um processo de padronização. Isso inclui a definição de representações gráficas correspondentes aos sinais. Informações adicionais, como variações regionais e contextos de uso, também podem ser incorporadas para fornecer um contexto mais completo.

Por fim, o STS é disponibilizado gratuitamente para uso público ou educacional, promovendo o acesso amplo às línguas de sinais e a inclusão de pessoas surdas na sociedade. Sua metodologia reflete um compromisso firme com a educação e a acessibilidade linguística para todos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos aspectos notáveis do STS é a capacidade de comparar sinais em diferentes línguas de sinais para uma mesma palavra ou frase. Os usuários podem selecionar um sinal e visualizar as representações correspondentes em várias línguas de sinais, permitindo uma compreensão mais ampla e aprofundada das diferenças entre as variação regional e cultural dessas línguas. Isso é crucial para garantir que a comunicação seja eficaz e culturalmente sensível.

No contexto educacional, o STS desempenha um papel significativo ao fornecer recursos valiosos para escolas bilíngues, escolas inclusivas e universidades. Ele também é uma ferramenta importante para cursos de graduação em Letras-Libras, bem como disciplinas de Libras em diferentes instituições de ensino. Essa plataforma permite que alunos, professores e pesquisadores tenham acesso amplo e irrestrito às línguas de sinais, promovendo a inclusão e a compreensão de diferenças culturais.

Além disso, o Spread The Sign Brasil tem contribuído para pesquisas acadêmicas em várias áreas do conhecimento, incluindo Educação e Linguística. Essas pesquisas visam aprimorar ainda mais a qualidade das traduções, definições e registros em Libras e Português Brasileiro.

Conforme o STS prossegue com suas atividades, é fundamental a ampliação da divulgação do projeto junto a escolas bilíngues, instituições de ensino inclusivas e universidades. É necessário demonstrar a utilidade dessa ferramenta em diferentes contextos educacionais e fortalecer ainda mais sua presença na promoção da acessibilidade linguística e da interação entre surdos e ouvintes.

O Spread The Sign Brasil, ao unir a tecnologia, educação e pesquisa, está desempenhando um papel fundamental na promoção das línguas de sinais, na construção de pontes entre comunidades surdas e ouvintes e na garantia de que a inclusão e a compreensão mútua sejam cada vez mais uma realidade. É uma

iniciativa que está em constante crescimento e que continuará a expandir suas fronteiras em direção a um futuro mais inclusivo e acessível para todos.

4. CONCLUSÕES

Em conclusão, o projeto Spread the Sign (STS) possui um imenso potencial como uma ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizado da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e de outras línguas de sinais. O tema central da visualidade em línguas de sinais é fundamental para compreender os aspectos linguísticos e culturais únicos das comunidades surdas. As línguas de sinais não são simples gestos ou expressões miméticas, mas sistemas linguísticos complexos com sua própria gramática, sintaxe e significado cultural. Nesse sentido, o dicionário contribui para a valorização das línguas de sinais enquanto línguas, em seu sentido mais complexo.

O STS se alinha com a natureza visual das línguas de sinais, fornecendo uma plataforma digital de fácil utilização que oferece um banco de dados abrangente de sinais de diversas línguas de sinais em todo o mundo. Suas características visuais e interativas tornam o STS um recurso importante para a aquisição de linguagem, atendendo tanto a aprendizes surdos, quanto ouvintes. Ao incorporar o STS em ambientes educacionais, ele se torna um recurso valioso para o desenvolvimento da proficiência em línguas de sinais, seja como L1 ou L2.

Por fim, quero destacar que o trabalho realizado na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), vinculada ao projeto Spread The Sign é uma iniciativa que visa promover a acessibilidade linguística entre surdos e ouvintes. A equipe da UFPel, composta por profissionais e estudantes desempenha um papel crucial na tradução, e registro de sinais em Libras. Acredita-se que a pesquisa realizada no STS contribua significativamente para a inclusão linguística e aprimora a comunicação entre as comunidades surdas e ouvintes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEBEDEFF, T.; DOS SANTOS, A. N.; CORRÊA, Y. . **Dicionário digital internacional Spread the Sign**: Instrumento pedagógico para o ensino e aprendizagem de línguas. *Letras & Letras*, Uberlândia, v. 37, n. 2, p. 1–21, 2021. DOI: <https://doi.org/10.14393/LL63-v37n2-2021-01>.

Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/letraseletras/article/view/56737/32626>. Acesso em: 6 set. 2023.

GOETTERT, N.; KARNOOPP, L.; BAVILACQUA, C. R. . **Dicionário Internacional De Línguas De Sinais**: Spread The Sign no Brasil. *Revista Linguagem & Ensino*, Pelotas, v. 26, n. 1, p. 180-195, jan.-abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.15210/rle.v26i1.6744>. Disponível em: <https://revistas.ufpel.edu.br/index.php/linguagem/article/view/6744/5799>. Acesso em: 6 set. 2023.

STS. Plataforma Spreadthesign. Brasil. Acessado em 13 de outubro de 2017. Disponível em <https://www.spreadthesign.com.br/>

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO DISCIPLINA ESPECÍFICA NOS CURSOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS DO RIO GRANDE DO SUL

FABIANA FERNANDES DOS SANTOS¹; KETELLEN NUNES TRINDADE²;
GABRIEL AFONSO MARTINS³; D'ANDRÉA ZAMPIERI MARMITT⁴; LUCIARA
BILHALVA CORREA⁵; ERICO KUNDE CORREA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – fabi.f.santos07@gmail.com*

²*Ketellen Nunes Trindade – ketellentrin@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – gabrimartins1@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – dandreaszm@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

Devido a crescente e agressiva interferência humana no ambiente, a resposta da natureza vem sendo violenta às degradações e, por isso, é indispensável uma postura mais firme a respeito da preservação ambiental (PINHEIRO; NETO; MACIEL, 2021).

Perante essa problemática, e conforme a Art. 225 da Constituição Federal, onde está definido no Capítulo VI que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida [...]” (BRASIL, 1988), um dos métodos mais eficientes para despertar a consciência ambiental nas pessoas é por meio da Educação Ambiental (EA), que tem como objetivo a sensibilização sobre questões ambientais.

A EA formal deve ser implementada desde o ingresso na rede educacional primária (SILVA et al, 2019), pois é nessa etapa que são construídos os valores para com a natureza (SILVA; SILVA, 2020). Ademais, a EA deve estar presente em todos os níveis de escolaridade, conforme esclarece a Lei nº 9.725 de 27 de abril de 1999, sendo ela inter e multidisciplinar (BRASIL, 1999). Entretanto, a lei determina que a EA não deve ser implementada como disciplina obrigatória na matriz curricular, apenas em casos específicos (BRASIL, 1999).

Partindo dessa premissa, as instituições de ensino superior que são locais de reflexão e preparo para a vida no mercado de trabalho (ROMÃO, 2020), buscam aderir a EA na ementa das disciplinas, principalmente nos cursos que possuem “ambiental” no nome (SOUZA, 2016).

As engenharias ambientais tem papel crucial no que se refere a EA, pois os profissionais da área atuarão no processo de mitigação de danos ambientais, como no solo, recursos hídricos e ar (BECKENKAMP, 2021). À vista disso, é de suma importância que a EA seja bem trabalhada durante os anos de graduação, conforme estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental.

Entretanto, será que a EA trabalhada de maneira multidisciplinar terá maior alcance na formação dos graduandos do que trabalhada como disciplina específica?

No Rio Grande do Sul existem cinco universidades federais com o curso de Engenharia Ambiental e Engenharia Ambiental e Sanitária, onde a EA é trabalhada de maneira multidisciplinar e, em alguns casos, como específica. Frente a isso, o trabalho em questão visa esclarecer a importância da educação ambiental como disciplina específica nos cursos de engenharia ambiental das universidades

federais do Rio Grande do Sul, ponderando os dois métodos e analisando suas relevâncias.

2. METODOLOGIA

Para realização da pesquisa, foram consultados os sites das universidades federais do Rio Grande do Sul que possuem ofertas do curso de Engenharia Ambiental. As universidades consultadas foram: Universidade Federal de Pelotas (UFPEL); Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

A UFPEL tem sede em Pelotas – RS onde possui o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária; A UFSM tem sede em Santa Maria – RS, mas é no polo de Frederico Westphalen – RS que há o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária; Já a UFRGS tem sede em Porto Alegre – RS e possui o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental; A UFFS tem sede em Chapecó – SC e polos espalhados pelo Rio Grande do Sul, onde, em Cerro Largo – RS e Erechim – RS há o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária e, por último, a UNIPAMPA que tem sede em Bagé – RS e demais polos espalhados pelo Rio Grande do Sul, porém é no *campus* de Caçapava do Sul – RS que é oferecido o curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.

O caminho para encontrar os cursos nos sites das universidades foi semelhante entre todas, sendo: UFPEL>ensino>cursos de graduação>bacharelados; UFSM>ensino>graduação; UFRGS>ensino>graduação; UFFS>ensino>cursos de graduação; UNIPAMPA>ensino>graduação>cursos.

Posteriormente, foi analisado o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o qual encontrava-se na aba do curso, de cada universidade e verificado quais possuíam a disciplina de educação ambiental como específica e, as que não a possuíam, como fazem para implementá-la no currículo.

Para o embasamento dos resultados, foi utilizada a revisão bibliográfica a respeito do tema.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da leitura dos PPC's foi possível identificar que das cinco universidades federais do Rio Grande do Sul, apenas duas possuíam a disciplina de Educação Ambiental como específica, as outras três universidades seguem a recomendação literal da Política Nacional de Educação Ambiental (Gráfico 1). Ademais, a UFRGS não fornecia acesso ao PPC da Engenharia Ambiental, pois estava em processo de atualização. Portanto, nesse caso, foi analisada a matriz curricular do curso e verificada a presença da disciplina EA específica no currículo.

Gráfico 1: Resultados da pesquisa

Educação Ambiental como disciplina específica nas Engenharias Ambientais do RS



As universidades que não tem a EA como específica, trabalham ela de maneira transversal incluindo em outras disciplinas do currículo, conforme a Lei nº 9.725/99, Política Nacional de Educação Ambiental. A UFSM, por exemplo, aborda a EA no currículo por meio da bibliografia complementar da disciplina de Saneamento, Saúde e Meio Ambiente. Assim como, na bibliografia básica da disciplina de Gestão Integrada de Recursos Hídricos.

Na UFFS, um dos métodos de incorporação da EA no currículo, é por meio de horas obrigatórias em atividades de abordem essa temática. Além disso, a disciplina de Gestão e Planejamento Ambiental aborda a EA, conforme descrito na ementa.

Por último, das universidades que não possuem EA como disciplina específica, a UNIPAMPA é a que mais a aborda de maneira transversal. O curso trabalha a EA nas disciplinas de Introdução à Engenharia Ambiental e Sanitária, Ecotoxicologia, Bioquímica, Recuperação e Manejo de Área Degradadas e Saúde Pública, Meio Ambiente e Poluição, conforme a ementa das disciplinas.

A legislação alusiva a EA ainda cita que, para cursos da área ambiental, se melhor for, pode ser implementada a disciplina como específica (BRASIL, 1999).

Conforme Romão et al. (2020), a EA é crucial para conscientizar e promover a solidariedade social, visando à preservação da natureza e à promoção de ações que incentivem a mudança de hábitos e a compreensão das relações entre as pessoas e o meio ambiente. Portanto, trabalhar a disciplina de forma obrigatória tende a formar um engenheiro ambiental com mais interesse e atenção àquelas questões ambientais mais sensíveis (SOUZA, 2016).

Um estudo feito em 2018 em uma universidade pública de São Paulo com 98 estudantes dos cursos de engenharia, sendo 43 da Engenharia Ambiental, apontou que 55% dos alunos compreendem e preferem que a disciplina de EA seja ofertada de forma específica, a fim de poder aprofundar-se de maneira mais eficaz nos temas que a norteiam. Os outros 55 estudantes eram de outras engenharias, e desses, 59% relataram que seria interessante ter a disciplina como optativa (ROMÃO et al, 2020).

De acordo com os PPC's, a UFPEL possui 60 horas/aula, enquanto a UFRGS possui 30 horas/aula. Uma carga horária mais extensa em uma disciplina possibilita um processo de ensino-aprendizagem mais aprofundado, incentivando maior participação e envolvimento dos alunos. Por outro lado, uma carga horária reduzida limita a participação e o empenho dos estudantes, como relata Beckenkamp (2021).

No Brasil, pesquisas indicam que muitos professores não estão envolvidos com a EA nas escolas e as atividades relacionadas ao meio ambiente geralmente ocorrem de forma isolada, principalmente em ocasiões especiais (OLIVEIRA, 2016). Para mais, em um estudo feito com professores de áreas distintas da ambiental, a resposta sobre o que entendiam por EA foi “sustentabilidade”, apenas (SILVA; TEIXEIRA, 2020).

Lima & Pato (2021) ainda citam que há muita superficialidade e descontinuidade nas abordagens dos temas de EA, demonstrando a dificuldade de implementar a EA de forma transversal.

4. CONCLUSÕES

Dante do exposto, é notório que existe certa dificuldade em trabalhar a Educação Ambiental de maneira transversal, pois, é de suma importância que o componente curricular seja abordado de maneira eficiente e não superficialmente

na ementa das disciplinas, para que os futuros engenheiros ambientais estejam preparados para trabalhar na área com êxito.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 9.725/99. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Acessado em: 02 set. 2023. Online. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Acessado em: 02 set. 2023. Online. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

BECKENKAMP, D. **A Educação Ambiental nos cursos de Engenharia Ambiental e a influência nas publicações científicas na revista brasileira de educação ambiental**. 2021. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

LIMA, V. F. de; PATO, C. Educação Ambiental: aspectos que dificultam o engajamento docente em escolas públicas do Distrito Federal. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, p. 1-21, 2021.

OLIVEIRA, M. A. de. Educação ambiental na perspectiva da escola emancipatória e emancipadora. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, Brasília, v. 3, n. 4, p. 29-39, 2016.

PINHEIRO, A. A. S. de.; NETO, B. M. O. de.; MACIEL, N. M. T. C. A importância da educação ambiental para o aprimoramento profissional, docente e humano. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2021.

ROMÃO, E. L. et al. Percepção ambiental de alunos de graduação em engenharia sobre a importância da educação ambiental. **Revbea**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 194-208, 2020.

SILVA, C. E. M. da; TEIXEIRA, S. F. Percepção sobre a educação ambiental entre professores de ensino médio que abordam a temática em suas práticas. **HOLOS**, v. 7, p. 1-20, 2021.

SILVA, K. P. M. et al. Educação Ambiental e Sustentabilidade: Uma preocupação necessária e contínua na escola. **Revbea**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 69-80, 2019.

SILVA, C.C. e; SILVA, F. P. da. Uma abordagem sobre a importância da interdisciplinaridade no ensino da Educação Ambiental na escola. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 4, p. 57-67, 2020.

SOUZA, V. M. de. Para o mercado ou para cidadania? A educação ambiental nas instituições públicas de ensino superior no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, n. 64, 2016.

VENAS UTILITAS: A POTENCIALIDADE DO DESENHO PARAMÉTRICO NO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ALEXANDRE BERNEIRA DA SILVA¹;
ALEXSANDRA DA ROSA DE LOS SANTOS²
ANA LUIZA CASSALTA DE TOLEDO³
ANDRÉ DE OLIVEIRA TORRES CARRASCO⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – asberneira@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – alexsandradasa1@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – analuizactoledoestudo@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – andre.o.t.carrasco@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho se insere no âmbito da atividade de ensino e pesquisa VENAS UTILITAS: Manual de desenho paramétrico com aplicações práticas de arquitetura (SILVA, 2021) desenvolvido junto ao grupo Programa de Educação Tutorial, PET Arquitetura, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.

O manual "Venas Utilitas" (SILVA, 2021) tem como principal objetivo conferir autonomia ao projetista ao empregar a modelagem associativa (SCHUMACHER, 2018) por meio do desenho paramétrico (WOODBURRY, 2010), ilustrando essa abordagem com uma diversidade de aplicações práticas de projeto. Nesse sentido, a obra visa cultivar o entendimento do pensamento paramétrico (KOLAREVIC, 2008) por parte do leitor, justificando as variáveis de um projeto e articulando a formulação computacional com base em uma lógica matemática (KARLE; KELLY, 2011).

Quando se adota uma abordagem paramétrica (KARLE; KELLY, 2011), é essencial desenvolver uma lógica generativa intrínseca ao projeto em consideração, a fim de gerar de forma automatizada uma ampla gama de variáveis. Esse processo capacita o designer a selecionar uma proposta formal adequada, seja com base em considerações estéticas ou funcionais (KOLAREVIC, 2003).

Assim, emprega-se a abordagem de projeto proposta por WOODBURRY (2010), que envolve as interconexões de vários elementos computacionais matemáticos, conectando componentes por meio de entradas e saídas de códigos. Essa estrutura, que denominamos como *definição* (TEDESCHI, 2014), é aplicada e desenvolvida junto aos alunos de diferentes semestres do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.

Até o momento deste trabalho foram desenvolvidas cinco oficinas práticas individuais e em grupos de três integrantes. Cada oficina buscou alunos em diferentes níveis de conhecimento acerca do desenho paramétrico além da compreensão da temática proposta pelas respectivas disciplinas em que os alunos estavam matriculados.

2. METODOLOGIA

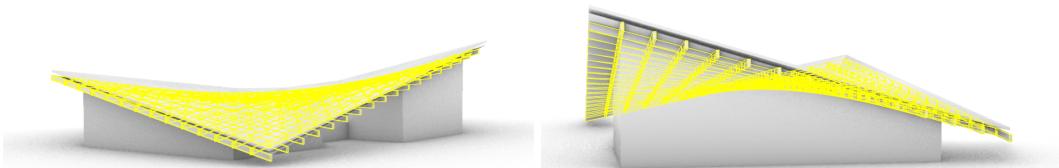
Para o desenvolvimento das oficinas foram executadas as seguintes etapas:

- Tratou-se compreender, através de revisão bibliográfica, os tipos de tecnologias projetuais que envolvem desenho paramétrico e que estão em uso atualmente a partir de TEDESCHI (2014), COHN (2010) e EASTMAN et al. (2008), conceitos de desenho paramétrico através de SCHUMACHER (2018) e WOODBURY (2010), bem como o pensar paramétrico exposto por KARLE e KELLY (2011);
- Experimentações projetuais através de croquis arquitetônicos;
- Elaboração da definição a partir da demanda proposta;
- Exploração da definição a partir do olhar do estudante.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a primeira oficina, tangia a temática da disciplina Projeto de Arquitetura III, do terceiro semestre do curso de arquitetura e urbanismo. A necessidade do uso do desenho paramétrico consistiu em projetar uma cobertura de um grande pavilhão com a forma matemática geométrica de dupla curvatura chamada parabolóide hiperbólico. Além da sua cobertura foi necessário realizar a definição da estrutura e dos volumes inferiores, que acompanham a forma.

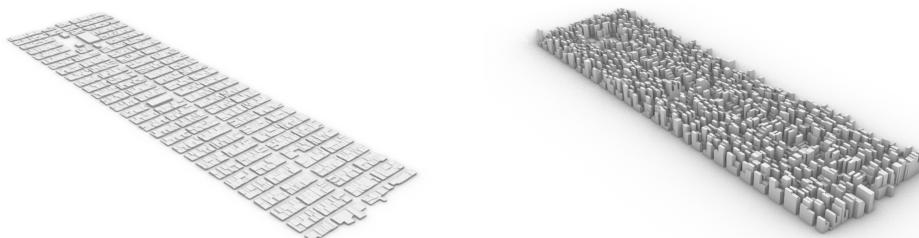
Figura 01 - Cobertura de dupla curvatura.



Fonte: Autores, 2023.

Para a segunda oficina, o objetivo principal se deu através de uma simulação no bairro Dunas na cidade de Pelotas para a disciplina de Desenho Urbano I, do quarto semestre do curso de arquitetura e urbanismo. Buscou-se a hipótese de uma futura verticalização massiva na região. Através do resultado foi possível simular o aumento da densidade populacional bem como estratégias de desenvolvimento urbano e impactos desse aumento no fluxo das vias do bairro. Com a possibilidade de alteração do número de moradores a análise torna-se mais dinâmica e automatizada.

Figura 02-Análise de crescimento urbano.



Fonte: Autores, 2023.

A terceira oficina, compreendeu uma monitoria realizada para uma aluna no Trabalho Final de Graduação I no 9º e 10º semestre do curso de arquitetura e

urbanismo. O desafio neste projeto consistiu na proposta de uma cobertura orgânica que cobrisse um grande vão sem a necessidade de pilares. O princípio de concepção se deu a partir da interpolação de curvas autoportantes que formariam uma superfície complexa.

Figura 03 - Cobertura complexa.



Fonte: Luciana Cavalheiro de Freitas, 2023

Na quarta oficina, o desafio consistiu em na interligação de formas orgânicas de um projeto de intervenção artística na disciplina de Atelier de Processos Generativos do 8º semestre do curso de arquitetura e urbanismo

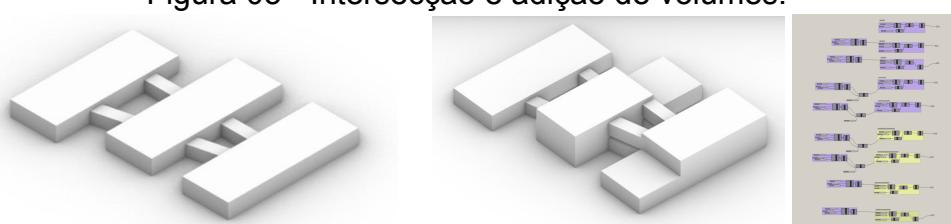
Figura 04 - Fachada antiga cervejaria Brahma.



Fonte: Autores, 2023.

Na sexta oficina, o desafio constitui prever a expansão vertical da volumetria do projeto com temática de UPA Porte II, do segundo semestre do curso de arquitetura e urbanismo. A expansão foi relacionada diretamente com as formas iniciais do projeto com a possibilidade de criação de recuos superiores.

Figura 05 - Intersecção e adição de volumes.



Fonte: Autores, 2023.

4. CONCLUSÕES

Diante disso, nota-se que o estudo e a prática da modelagem associativa por meio do desenho paramétrico possibilita o desenvolvimento de uma perspectiva inovadora dentro do curso de Arquitetura e Urbanismo, tanto no que

diz respeito às atividades de ensino-aprendizagem quanto à própria formação profissional da Universidade Federal de Pelotas. O discente independente do semestre em que esteja se torna capaz de desenvolver habilidades tecnológicas e elaborar pensamento autônomo e crítico, formulando assim, seus próprios juízos através da lógica da programação visual. Nesse sentido, ao aliar o pensamento lógico ao exercício projetual, o estudante tem autonomia de experimentação de novas metodologias projetuais que, no futuro, poderão servir como acesso a diversas oportunidades no âmbito acadêmico e profissional.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CELANI, G.; SEDREZ, M. **Arquitetura Contemporânea e Automação. Prática e Reflexão**. São Paulo: ProBooks Editora, 2018.
- COHN, D. **Evolution of Computer-Aided Design**: How we got to where we are, and where are we headed. [S. l.], 1 dez. 2010.
- EASTMAN, C. et al. **BIM handbook**: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors. New Jersey - USA: John Wiley & Sons, Inc., 2008.
- SCHUMACHER, P. **The Progress of Geometry as Design Resource**. Log, Summer, Londres, 2018.
- TEDESCHI, A. **AAD Algorithms-Aided Design**. Brienza: Le Penseur, 2014.
- VITRÚVIO. **Tratado de Arquitetura**. Tradução de M. Justino Maciel. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- SILVA, A. B.; FARIA, G. G.; CARRASCO, A. O. T. **Venas Utilitas: Manual de desenho paramétrico com aplicações práticas de arquitetura**. In: **CONGRESSO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO, 7**. Pelotas, 2021. Anais 2021 - Tecnologias Educacionais na Educação Superior. Pelotas: Pró-reitoria de Ensino, 2021.
- SILVA, A. B.; VASCONSELOS, T. B.; CARRASCO, A. O. T. **Venas Utilitas: o pensar paramétrico no desenvolvimento do projeto de uma fachada de prédio em altura**. In: **CONGRESSO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO, 8**. Pelotas, 2022. Anais 2022 - Tecnologias Educacionais na Educação Superior. Pelotas: Pró-reitoria de Ensino, 2022.
- WOODBURRY, R. **Elements of Parametric Design**. London: Routledge, 2010.
- KOLAREVIC, B. **Architecture in the Digital Age : Design and Manufacturing**. New York: Taylor & Francis Routledge, 2003.
- KOLAREVIC, B. **The Risky Craft of Digital Making**. In **B. Kolarevic, & K. Klinger, Manufacturing Material Effects, Rethinking Design and Making in Architecture** (pp. 119-128). New York: Routledge, 2008.
- KARLE, D.; KELLY, B. M. **Parametric Thinking**. ACADIA Regional 2011: Parametricism: (pp. 109-113). Lincoln: University of Nebraska, 2011.

DESENVOLVIMENTO DE WEB APP PARA ESTUDO DOS ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DAS LESÕES ÓSSEAS BUCOMAXILOFACIAL

JOSIANE DIAS PINZ¹; CAMILLA HÜBNER BIELAVSKI²; PEDRO SCHWARTZ
KALIL PEREIRA³; MARIA EDUARDA LIMA DO NASCIMENTO MARINHO⁴;
CAROLINE DE OLIVEIRA LANGLOIS⁵; MELISSA FERES DAMIAN⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – diaspinz@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – camillahbie@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – pedro.schwartzk@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – melnmarinho@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – caroline.langlois@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – melissaferesdamian@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O *e-learning* representa o uso de computadores e redes de internet para fins educacionais (SANTOS et al., 2019). Este recurso, que apresenta como vantagem a familiaridade de uso por parte dos estudantes e a entrega do conteúdo eletrônico no momento e local que os alunos precisarem ou desejarem, tem como uma de suas bases o uso de aplicativos (*apps*) (BRAZ et al., 2018; SANTOS et al., 2019).

No ensino da Odontologia, em suas diversas especialidades, a utilização de *apps* e *web apps* vem aumentando (BRAZ et al., 2018; GARCIA et al., 2022), sendo que na Radiologia Odontológica eles têm assumido grande relevância, uma vez que os exames de imagem têm sido cada vez mais obtidos de forma digital. A funcionalidade de um *app* e um *web app* são diferentes, uma vez que o *web app* não é um aplicativo verdadeiro, necessitando de um site e de conexão com a internet para ser utilizado. Logo, não ocupa espaço interno do dispositivo em que será acessado, podendo ser usado em diferentes interfaces, como *notebooks*, *tablets* e *smartphones* (USEMOBILE, 2022).

Na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FO UFPel) já foram desenvolvidos, pelas docentes da área de Radiologia, auxiliadas por discentes e pelos técnicos de tecnologia da informação (TI) da Instituição, 3 *web apps* para estudo de anatomia radiográfica. O primeiro para exames periapicais, o segundo para radiografia panorâmicas, e o terceiro para as telerradiografias laterais (MORELLI, 2020). Porém, ainda havia a necessidade de desenvolver um aplicativo para reconhecimento e descrição das estruturas ósseas que se apresentam alteradas devido a presença de lesões.

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho é relatar o desenvolvimento de um *web app* que demonstra e descreve as características radiográficas que devem ser reconhecidas em lesões que se desenvolvem no tecido ósseo, a fim de iniciar o raciocínio para o diagnóstico diferencial destas lesões.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi previamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da UFPel (CAAE 37213114.8.0000.5317).

As características das alterações demonstradas no *web app* seguiram os atributos preconizados por White & Pharoah (2020) para descrição radiográfica de lesões ósseas: 1) Localização; 2) Densidade relativa/Estrutura interna; 3) Forma; 4) Delimitação/Contorno; 5) Efeito em corticais ósseas; 6) Efeito em dentes e; 7)

Efeito em estruturas anatômicas. Cada uma dessas características foi representada e descrita com base nas definições clássicas propostas por Langlais, Langland, Nortjé (1995), e, de acordo com o aspecto que estava sendo destacado, poderia ser representada em radiografias intraorais, periapicais e oclusais, ou em radiografias panorâmicas. Os exames pertenciam ao acervo de imagens do Serviço de Radiologia e do Centro de Diagnóstico das Doenças da Boca da FO UFPel.

Na eleição dos exames, realizado por duas acadêmicas de Odontologia (C.H.B. e J.D.P.) e supervisionado pelas docentes de Radiologia (C.O.L. e M.F.D.), buscou-se por radiografias com qualidade de interpretação e que melhor representassem cada um dos aspectos a serem reconhecidos e descritos nas lesões. Essas radiografias, após selecionadas, foram armazenadas em computadores para realização do delineamento de cada uma das características demonstradas. Esse delineamento, também realizado pelas acadêmicas sob supervisão das docentes, foi digital, utilizando os softwares CorelDraw Graphics Suite X8 (Corel Corporation, Canadá) e Microsoft Paint (Microsoft Windows, Redmond, Washington, USA), com as ferramentas de desenho pincel spray, *LiveSketch* e preenchimento. Ao final deste processo foram obtidas as imagens-base (exames sem delineamento) e as imagens delineadas, que destacavam uma determinada característica da lesão a fim de indicar aos usuários do *web app* a particularidade da alteração que estava sendo destacada.

Todas as radiografias (imagens-base + imagem delineada) e os textos descritivos, relativos à cada aspecto radiográfico, foram inseridos em uma pasta do serviço de armazenamento Google Drive (Google LLC, USA), com acesso permitido ao profissional de TI da Instituição. O *layout* e a organização do aplicativo foram realizados seguindo uma divisão de categorias e subcategorias para cada característica radiográfica descrita, e o aplicativo foi hospedado na plataforma GitHub, junto aos *web apps* de anatomia já existentes, desenvolvidos na FO UFPel.

Após a finalização do desenvolvimento do aplicativo, um grupo de 7 pós-graduandos da FO UFPel foram convidados a acessá-lo para testar, de forma prática, sua acessibilidade e funcionalidade. Realizado o teste, o aplicativo não mostrou falhas para acesso em nenhuma das interfaces.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após desenvolvimento e teste de acessibilidade, o *web app* “Aspectos Radiográficos de Lesões” foi disponibilizado para livre acesso, tanto em computadores quanto em *tablets* e *smartphones*, no endereço eletrônico <https://odontologiaufpel.github.io/radiografias/Aspectos/index.html>.

Ao acessar a página inicial do *web app* é possível visualizar o menu principal no lado esquerdo da tela de computadores e *tablets* (Figura 1A) e na parte superior da tela em *smartphones* (Figura 1B), e no centro da tela há uma radiografia ilustrativa da característica “Localização”, que é a primeira na ordem do menu. Além da característica, a tela inicial apresenta um texto que enfatiza a importância desta na descrição de uma lesão.

Ao clicar na barra de menu, são apresentadas as opções de todas as características abordadas no *app* que o aluno poderá escolher para visualizar, sempre acompanhada pelo texto que destaca a importância de reconhecer a característica (Figura 2). Ainda, o menu abre opções de subdivisões (como as diferentes densidades radiográficas que uma lesão pode apresentar ao clicar no aspecto “densidade”), apresentando sempre a imagem representativa, com e sem delineamento (que pode ser ampliada) e sua descrição (Figura 3).

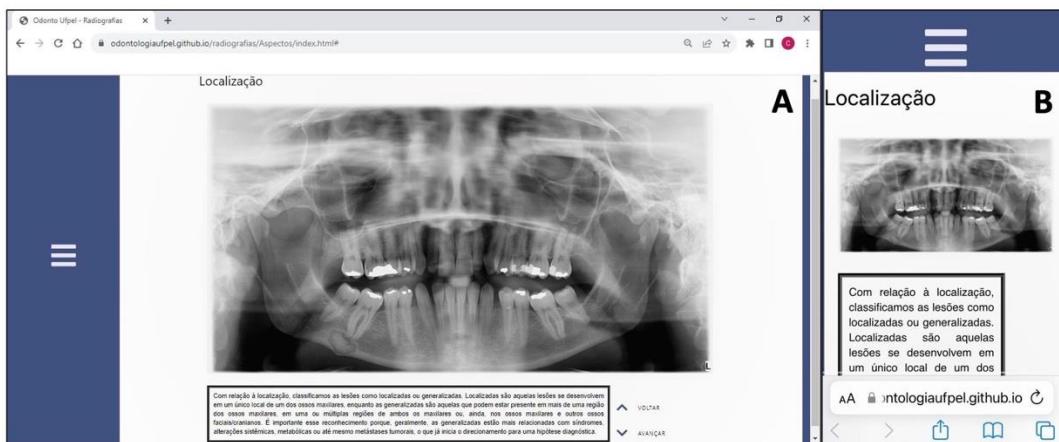


Figura 1: Tela inicial do *web app* em computadores (A) e *smartphones* (B), destacando a característica “Localização” e o texto correspondente.

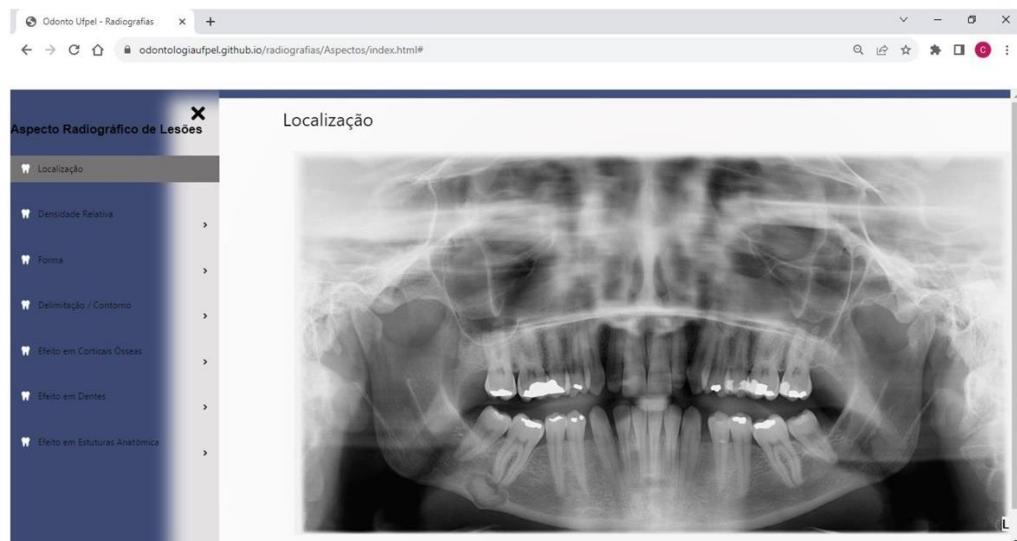


Figura 2: Menu do *web app* destacando todas as características abordadas.

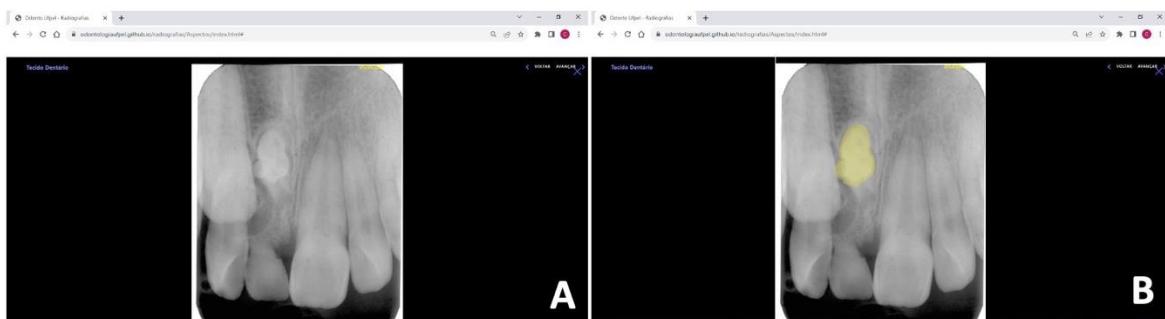


Figura 3: Radiografia periapical demonstrando a subdivisão “Tecido Dentário” para o aspecto radiográfico “Densidade Relativa”: imagem-base sem delineamento (A) e imagem com a característica delineada (B).

De acordo com a literatura (GARCIA et al., 2022), disponibilizar métodos digitais de estudo, como o *web app* apresentado, torna os discentes mais interessados e comprometidos com o processo de aprendizagem, uma vez que os acadêmicos atuais apresentam muita familiaridade com este tipo de tecnologia.

Ainda, indo ao encontro do preconizado por Khatoon et al. (2019), o aplicativo foi desenvolvido por docentes da área da Radiologia Odontológica, ou seja, as informações foram revisadas e embasadas em evidências, promovendo um material confiável.

Não foi encontrado nenhum aplicativo com a mesma finalidade, tanto em artigos como na rede. Oliveira (2016) relatou as funcionalidades do *App RadioXTudy*, voltado para interpretação radiográfica de estruturas anatômicas e, também, processos patológicos da cavidade bucal, porém, os processos patológicos restringem-se aos aspectos radiográficos da cárie dental, periapicopatias e periodontopatias. O presente *web app* desenvolvido na FO UFPel já está sendo ampliado a fim de incorporar, também, os aspectos destes processos patológicos.

4. CONCLUSÕES

O *Web App* “Aspecto Radiográfico de Lesões” desenvolvido se constituiu em uma ferramenta de acesso facilitado e seguro, apresentando grande potencial em atender as expectativas e necessidades dos graduandos e pós-graduandos, assim como profissionais de Odontologia que utilizam exames radiográficos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAZ, M.A. et al. Aplicativos móveis para ensino e assistência odontológica: uma revisão integrativa. **Rev ABENO**, v.18, n.3, p.181-190, 2018.

GARCIA, R.N. et al. Criação de um aplicativo móvel e questionários WEB como estratégia de ensino e avaliação em Odontologia. **Rev ABENO**, v.22, n.2, p.1264, 2022.

SANTOS, G.N.M. et al. Effectiveness of E-Learning in Oral Radiology Education: A Systematic Review. **J Dent Educ**, v.80, n.9, p.1226-1239, 2016.

OLIVEIRA ML. Technology in favor of education. **Braz Dent Sci.**, v.19, n.4, p.1-2, 2016.

USEMOBILE. **Aplicativo nativo, web app ou aplicativo híbrido**. 2022 maio Disponível em URL: <https://usemobile.com.br/aplicativo-nativo-web-hibrido/#web>

Morelli LO. **Progressive Web App para estudo da anatomia em telerradiografia de perfil** [TCC]. Faculdade de Odontologia: Universidade Federal de Pelotas; 2020.

MALLYA, S.M. **White & Pharaoh Radiologia Oral - Princípios e Interpretação**. 8ª ed. GEN Guanabara Koogan, Editora. Rio de Janeiro, 2020.

LANGLAIS, R.P.; LANGLAND, O.E.; NORTJÉ, C.J. **Diagnostic Imaging of the Jaws**. 1nd ed. Lea & Febiger, editor. United States of America, 1995.

KHATOON, B.; Hill, K.; WALMSLEY, A.D. Mobile learning in dentistry: challenges and opportunities. **Br Dent J**, v.227, n.4, p.298-304, 2019.

O SENSORIAMENTO REMOTO NA AVALIAÇÃO DE QUEIMADAS: UM ESTUDO DE CASO EM PELOTAS/RS

TÁSSIA PARADA SAMPAIO¹;
DIULIANA LEANDRO²

¹*Universidade federal de Pelotas – tssiap.sampaio@gmail.com*

²*Universidade federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O sensoriamento remoto é uma técnica que permite detectar e monitorar as queimadas, que são um grave problema para as cidades, inclusive o município de Pelotas/RS. As queimadas afetam negativamente o meio ambiente, a biodiversidade, a saúde humana e a qualidade de vida da população. Por isso, é muito importante estudar a ocorrência desses eventos, para poder controlar, prevenir e mitigar os seus impactos (Fernandes et al., 2020).

O incêndio ocorrido na rodovia BR-392 em fevereiro de 2023 foi um exemplo recente de incêndio florestal que afetou o município de Pelotas. Segundo o Corpo de Bombeiros, o fogo se estendeu por 400 hectares, ou 400 campos de futebol, e levou mais de 24 horas para ser extinto. A queimada prejudicou a vegetação nativa, a fauna e a qualidade do ar da região. Este cenário demonstra a importância do uso de sensoriamento remoto para monitorar incêndios florestais, a fim de identificar prontamente os focos de incêndio e evitar que eles se espalhem (G1, 2023).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo discutir a importância da avaliação de queimadas pelo sensoriamento remoto, utilizando o município de Pelotas como estudo de caso. Para isso, será realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema, abordando os conceitos, as técnicas, os benefícios e as limitações do sensoriamento remoto para o monitoramento de queimadas. Essa perspectiva desempenha um papel crucial na capacitação do engenheiro ambiental e sanitarista, equipando-os com as competências e o discernimento indispensáveis para abordar os complexos problemas ambientais do século XXI e colaborar na construção de um futuro mais sustentável.

2. METODOLOGIA

Este estudo adota o município de Pelotas como um caso de estudo para avaliar a eficácia do sensoriamento remoto na detecção e monitoramento de incêndios florestais. Para a condução desta revisão, estabeleceram-se objetivos claros, questões de pesquisa e fontes de dados. Os objetivos específicos abrangem: Análise crítica das teorias, metodologias, vantagens e desvantagens do sensoriamento remoto no contexto do monitoramento de incêndios florestais; Apresentação de exemplos representativos de estudos globais que aplicaram o sensoriamento remoto na avaliação de queimadas, destacando suas conclusões e recomendações; Discussão sobre a aplicabilidade e relevância do sensoriamento remoto na avaliação de incêndios florestais.

As investigações abordam questões-chave, como: O que é sensoriamento remoto e como ele pode ser utilizado para identificar, medir e caracterizar incêndios florestais? Quais são as vantagens e desvantagens do uso do

sensoriamento remoto para monitorar incêndios florestais? Quais são alguns exemplos representativos de estudos que avaliaram incêndios florestais em várias regiões do mundo utilizando essa abordagem? Como o sensoriamento remoto pode ser aplicado com eficácia na avaliação de incêndios florestais em Pelotas?

As fontes de informação consultadas para esta revisão incluem livros, capítulos de livros, relatórios técnicos, artigos científicos revisados por pares publicados em revistas indexadas, preferencialmente nos últimos dez anos, bem como os recursos oficiais de organizações nacionais e internacionais envolvidas na pesquisa sobre queimadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão bibliográfica proporcionou a compreensão de que o sensoriamento remoto é uma técnica que visa adquirir informações acerca de objetos ou fenômenos sem a necessidade de contato direto, por meio de sensores situados em plataformas terrestres, aéreas ou orbitais (Steffen, 2023). Neste contexto, suas vantagens e limitações no monitoramento de queimadas serão exploradas.

Esta metodologia oferece diversas vantagens, permitindo abranger vastas áreas com a frequência necessária e disponibilizando dados acessíveis e fáceis de manipular. Além disso, é altamente precisa para identificar áreas afetadas pelo fogo (Geolnova, 2023). A expansão da agricultura e da pecuária, o uso do fogo como ferramenta de manejo do solo e da vegetação, a falta de fiscalização e de educação ambiental, e a ocorrência de eventos climáticos extremos, como secas e geada, as queimadas controladas e a atividade criminosa são apenas algumas das muitas causas dos incêndios (ALVES, ALVARADO, 2019). Estas ocorrências têm uma variedade de efeitos negativos, incluindo a destruição da vegetação nativa, a liberação de gases com efeito de estufa, a deterioração da qualidade do solo e da água, os danos à fauna e à flora, perdas na produção econômica e nas infra-estruturas, riscos para a saúde pública e redução da qualidade de vida nas comunidades (Dutra et al., 2022).

No entanto, essa técnica também apresenta desafios, como a influência das condições atmosféricas e da cobertura de nuvens nas imagens, a necessidade de calibração e correção dos dados, a variabilidade espectral dos alvos na superfície terrestre e a dificuldade na validação dos resultados (Novo e Ponzoni, 2001).

Adicionalmente, os resultados da revisão da literatura não apenas confirmaram as hipóteses deste estudo, mas também evidenciaram o papel fundamental da análise por detecção remota na avaliação de incêndios, tanto em nível nacional quanto local. Entretanto, é importante reconhecer os desafios e limitações enfrentados durante a revisão. Isso inclui a falta de estudos específicos sobre o município de Pelotas, a variedade de métodos e fontes de dados usados por diferentes autores e a constante necessidade de atualização das informações. É relevante destacar que os resultados obtidos por meio do sensoriamento remoto podem conter erros ou viéses como subestimação ou superestimação do tamanho das áreas afetadas, confusão entre áreas afetadas e outros elementos de características espetrais semelhantes, além de serem afetados por condições atmosféricas e cobertura de nuvens.

Por conseguinte, é recomendável que pesquisas futuras sobre este tema se concentrem na melhoria das abordagens atuais ou no desenvolvimento de novas abordagens para o uso de sensoriamento remoto para analisar incêndios e seus efeitos em áreas urbanas.

4. CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram a utilidade do sensoriamento remoto na análise de ocorrências de incêndios em Pelotas e outras regiões do Brasil. Ter a compreensão das causas e dos efeitos dos incêndios florestais, que representam um grande problema do ponto de vista ambiental e social, é vital graças a esta abordagem. O sensoriamento remoto permite a detecção, medição e caracterização de incidentes relacionados com as queimadas, bem como a avaliação dos seus efeitos sobre fatores socioeconômicos e ambientais. Essas informações podem ser empregadas na elaboração de estratégias para a gestão e conservação dos recursos naturais, na fiscalização e responsabilização dos responsáveis pelas queimadas, na educação e conscientização da população quanto aos riscos e impactos das queimadas, e na prevenção e combate a incêndios.

Assim, o uso de imagens e dados obtidos à distância se torna um recurso muito útil para ajudar as cidades a superarem esse desafio, aumentando a capacidade de resiliência e sustentabilidade dos seus territórios. Essa abordagem também tem um papel essencial na formação do engenheiro ambiental, fornecendo-lhe as competências e o conhecimento necessários para enfrentar os desafios ambientais do século XXI e contribuir para a construção de um futuro mais sustentável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, D. B.; ALVARADO, S. T. Variação Espaço-Temporal da Ocorrência do Fogo nos Biomas Brasileiros com Base na Análise de Produtos de Sensoriamento Remoto. **Geografia**, v. 44, n. 2, jul./dez. 2019.

CHAVES, M. et al. Focos de calor no Cerrado e na Caatinga de Minas Gerais identificados por sensor orbital. **Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto**, v.2, n.1, p.42-54, 2021. ISSN: 2675-5491.

Dutra, D. J. et al. Fire Dynamics in an Emerging Deforestation Frontier in Southwestern Amazonia, Brazil. **Fire**, v. 6, n. 1, p. 2, 2022.

Fernandes, L. C., Nero, M. A., Temb, P., & Elmiro, M. A. T. (2020). Uso de técnicas de sensoriamento remoto utilizando imagens Modis (MCD45A1) para identificação e avaliação de áreas queimadas na Região Metropolitana de Belo Horizonte - MG, Brasil. **Sustainability in Debate**, 11(2), 158-172. ISSN-e 2179-9067.

G1. (2023, 20 de fevereiro). **Bombeiros monitoram área de vegetação atingida por incêndio em Pelotas**. G1 RS, Rio Grande do Sul. Recuperado de <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2023/02/20/bombeiros-monitoram-area-de-vegetacao-atingida-por-incendio-em-pelotas.ghtml>. Acesso em: 27 Jul. 2023.

Geoinova. **Os Benefícios do Uso de Imagens de Satélite para Detecção de Queimadas** (2023) Disponível em: <<https://geoinova.com.br/os-beneficios-do-uso-de-imagens-de-satelite-para-deteccao-de-queimadas/>>. Acesso em: Setembro, 2023.

NOVO, Evelyn Márcia Leão de Moraes; PONZONI, Flávio Jorge. Introdução ao Sensoriamento Remoto. São José dos Campos, 2001.

LATUF, M. O. et al. Análise multitemporal de incêndios florestais ocorridos no Estado de Minas Gerais entre 2001 e 2020. **Revista Cerrados (Unimontes)**, v. 20, n. 01, pp. 120-148, 2022. DOI: <https://doi.org/10.46551/rc24482692202206>.

OLIVEIRA, A. C. et al. Uso de Sensoriamento Remoto para Identificação de Queimadas no Parque Estadual Encontro das Águas. **Revista Mackenzie de Engenharia e Computação**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 118-143, 2021. DOI: 10.5935/RMEC.v21n1p118-143.

PIVELLO, V.R. et al. Understanding Brazil's catastrophic fires: causes, consequences and policy needed to prevent future tragedies. *Perspectives in Ecology and Conservation*, v. 18, n. 1, p. 5-12, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2020.05.002>. Acesso em: Setembro, 2023.

SANNIGRAHI, S. et al. Examining the effects of forest fire on terrestrial carbon emission and ecosystem production in India using remote sensing approaches. **Science of The Total Environment**, v. 725, p. 138331, Jul. 2020.

SILVA, F.; PESTANA, A.; MARTINS, L. Sensoriamento remoto para detecção de queimadas no Cerrado Maranhense: uma aplicação no Parque Estadual do Mirador. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 13, n. 2, p. 90-105, 2019. ISSN 1678-7226.

SILVA, V. B. et al. Análise cienciométrica de estudos sobre ilhas de calor urbanas com uso de sensoriamento remoto de 2000 a 2020. **Revista Brasileira de Geomática**, v.10, n.33, p. 210-223, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18830/issn.1679-0944.n33.2022.10>.

STEFFEN, Carlos Alberto. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Divisão de Sensoriamento Remoto. Disponível em: <http://www3.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/apostila.htm>. Acesso em: Setembro, 2023.

JORNALISMO NO TIKTOK E AUDIÊNCIA JOVEM

DANIELA SIMÕES ALVES¹; PROF^a. DR^a. SILVIA PORTO MEIRELLES LEITE²

¹*Universidade Federal de Pelotas – daniela.simoes@ufpel.edu.br*

²*Universidade Federal de Pelotas – silvia.meirelles@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

O trabalho consiste em analisar como está sendo implementada a linguagem jornalística no TikTok, buscando subsidiar uma proposta de produção de vídeos jornalísticos para o perfil @verifatodigital, cujo alcance estenda-se à audiência jovem. Sendo a elaboração de conteúdo jornalístico para o TikTok um fenômeno recente, adaptado do consumo do aplicativo que foi popularizado no período pandêmico, viu-se nele o desafio que existe em entregar o jornalismo à uma geração imediata, habituada a vídeos curtos e interativos.

Acadêmicos e jornalistas têm voltado sua atenção para o fenômeno do jornalismo no TikTok, explorando como essa plataforma impacta a disseminação de informações, o envolvimento do público e o próprio conceito de notícias na atualidade. Ao destacar as tendências emergentes, os desafios enfrentados pela indústria jornalística e as implicações da plataformaização da comunicação de notícias, pode-se dizer que: “estar fora dela (Rede TikTok) já significa estar ausente em uma plataforma importante para a captação de novos assinantes e para o fortalecimento da imagem do jornal”(ALVES, 2020. Online).

De acordo com Pereira e Monteiro (2021, pág. 81), “se o objetivo é alcançar a geração conectada, é preciso estar nas plataformas que estas pessoas utilizam para o seu entretenimento, bem como para o consumo de notícias”. Considerando-se ainda, que os vídeos curtos do TikTok podem ser uma porta de entrada para que a audiência jovem torne a notícia, parte de sua rotina, tendo em vista que a plataforma pode ser trabalhada como uma extensão das redações, ou ainda, uma adaptação audiovisual e interativa do que hoje são as newsletters.

Assim, adentra-se nas discussões sobre a produção jornalística para o TikTok, fornecendo uma visão do estado atual da pesquisa e do trabalho desenvolvido na plataforma.

2. METODOLOGIA

O estudo é delineado através de pesquisa exploratória originada em um estudo de Caso (YIN, 2005), com uma abordagem qualitativa de natureza aplicada. Essa pesquisa contemplou: **1)** mapeamento de veículos de comunicação cujo enfoque está enquadrado em conteúdo jornalístico na plataforma do TikTok e **2)** seleção de cinco perfis para análise detalhada das propostas de conteúdo. As duas etapas foram realizadas no ano vigente.

Na primeira etapa, houve seleção de trinta e sete perfis noticiosos para análise, incluindo a produção de conteúdo de diferentes veículos de comunicação informativa, tais como: revistas, jornais independentes e conglomerados jornalísticos nacionais. Destes, tomou-se por medida de análise inicial os fatores de: **a)** a periodicidade das publicações; **b)** se o perfil em questão trabalha com notícias gerais ou realiza apenas análise de fato; **c)** construção de marca, quando o conteúdo trabalha a imagem do jornal para o público; **d)** interação com o

público, se o veículo dá atenção aos comentários que recebe, sejam eles apresentando dúvidas do internauta ao que foi dito, ou sugerindo novo conteúdo para esclarecimento; **e)** criação de conteúdo direcionado, quando os conteúdos informativos criados são feitos exclusivamente para a plataforma. Para tanto, criou-se uma planilha em que os trinta e sete perfis foram separados em acordo às características destacadas, o que possibilitou sistematizar os dados observados e subsidiar a segunda etapa da pesquisa.

Na segunda etapa, realizou-se a seleção de cinco perfis a partir da primeira listagem de trinta e sete veículos de comunicação, o critério de escolha baseou-se nessa proximidade com a linguagem audiovisual adotada no TikTok. Os perfis selecionados foram: [@agencialupa](#), [@agenciamural](#), [@bandjornalismo](#), [@bloomberglineabrasil](#) e [@dw.brasil](#).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Organizados através de uma planilha, para análise destes cinco perfis mencionados anteriormente, os critérios utilizados foram definidos em acordo ao proposto por Pereira e Monteiro (2021), Alves (2020) e Traquina (2014). Observa-se então: **a)** adequação da linguagem, que verifica a maneira com que os veículos adaptam seu conteúdo ao TikTok; **b)** abordagem de temas de interesse público, ou seja, se o perfil contempla pautas que trabalhem a vigilância social do jornalismo ou se os conteúdos produzidos são focados em amenidades; **c)** atualidade da notícia, se o veículo em questão trabalha com notícias quentes ou frias, dedicando diferente tempo a elaboração de cada uma delas; **d)** gestão de comunidade, se há interação com o público, seja manifestada através de respostas nos comentários, seja por intermédio de recursos narrativos nas gravações; **e)** extensão de conteúdo, quando o canal faz referências a outras produções do jornal, seja adaptando-as para o formato de seus vídeos, seja chamando o usuário para conferir o conteúdo completo; **f)** criação de conteúdo direcionado, se o veículo produz material informativo próprio para o TikTok, não se relacionando a demais plataformas; **g)** Conteúdo patrocinado, se o canal produz conteúdos patrocinados por outras empresas; **h)** construção de marca, quando os conteúdos produzidos não têm a função de informar, mas sim de inserir e moldar a imagem do jornal no imaginário do público; **i)** letramento midiático, quando os vídeos promovem o combate à desinformação ou explicam acontecimentos atuais e elucidam atividades jornalísticas dos repórteres.

A partir dos recortes analisados, foi possível orientar os estudantes de jornalismo da UFPEL na produção de conteúdo jornalístico para o TikTok, estruturando-se um plano de análise e produção que sinalizava as características desse tipo de conteúdo. Também pontuou-se como seriam apresentados estes conteúdos, a fim de consolidar o perfil [@verifatodigital](#) como um veículo jornalístico destinado ao público jovem.

Ao longo do semestre de 2023/1, a partir da colaboração dos alunos matriculados na cadeira de Práticas Laboratoriais do curso de Jornalismo da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), foram desenvolvidos 23 vídeos subsidiados pelos parâmetros listados anteriormente. Os vídeos foram publicados no perfil do projeto, fazendo com que se restabeleça a periodicidade do perfil. Dentre as editorias de produção audiovisual, estão: **a)** cultura, com a elaboração de vídeos que abordassem literatura, cinematografia, música, futebol, culinária e a origem de celebrações; **b)** política, trabalhando a origem de leis, alterações na

legislação e o impacto delas na sociedade e **c)** internet, onde foram produzidos vídeos que trabalhavam em cima de conteúdos em alta no momento de produção.

A seguir, confere-se tabela com os três vídeos mais visualizados produzidos durante esse estudo, destacando o direcionamento à audiência jovem, observa-se então: **a)** aproveitamento de trending topics, vide os vídeos 1 e 2, que trabalham com assuntos em destaque na plataforma, sendo 1 referente à temporização no número de tweets, e 2 usando como gancho para o assunto especificado, o Caso Larissa Manoela; **b)** interação com a comunidade local, trabalhando em cima do parâmetro de gestão de comunidade, o tema abordado no vídeo 3 foi direcionado aos estudantes de Pelotas, que é uma cidade universitária habitada por jovens de diferentes regiões do país. Observa-se que da geração de interatividade deste mesmo vídeo, foi produzido mais um, que apontava ponto de encontro próximo a um dos campus mencionados, trabalhando com sugestões da audiência do perfil.

Tabela 1: Vídeos mais visualizados do perfil @verifatodigital

1 - “Limite temporário no número de tweets visualizados?”	<ul style="list-style-type: none"> 71% faixa etária de 18 - 24 anos; 	833 Reproduções
2 - “Você sabe o que é o ECA e como ele funciona?”	<ul style="list-style-type: none"> 71% faixa etária de 18 - 24 anos; 	710 Reproduções
3 - “Os campus da UFPel”	<ul style="list-style-type: none"> 82% faixa etária de 18 - 24 anos; 	548 Reproduções

Fonte: De autoria própria

4. CONCLUSÕES

Com base na realização da análise e da produção de conteúdo jornalístico para o TikTok, sob a ótica dos parâmetros apresentados nesse estudo, investe-se no desenvolvimento de uma linguagem jornalística que alcance a audiência jovem. Caracterizando-se como um campo em consolidação, uma vez que a tendência da midiatização é infundir-se ainda mais no cotidiano, reconhece-se a necessidade de se comunicar de forma eficaz com uma geração que consome informações de maneira rápida e visual. O jornalismo encontra no TikTok um espaço para inovação e criatividade, todavia, essa adaptação encontra desafios em sua disseminação, como a necessidade de equilibrar a objetividade com a complexidade das informações, atendo-se ainda aos padrões éticos e de precisão exigidos para credibilidade jornalística. Assim, observa-se que o sucesso do jornalismo no TikTok dependerá da capacidade das organizações de notícias de se adaptarem às demandas da plataforma, mantendo ao mesmo tempo, os princípios fundamentais do jornalismo de qualidade. Em última análise, essa evolução é um reflexo da constante transformação da mídia e da importância de se manter relevante em um cenário midiático em constante mudança.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA LUPA. **Perfil no TikTok @agencialupa.** Disponível em: <https://www.tiktok.com/@agencialupa?lang=pt-BR>. Acesso em: 16 mai. 2023.

AGÊNCIA MURAL. **Perfil no TikTok @agenciamural.** Disponível em: <https://www.tiktok.com/@agenciamural?lang=pt-BR>. Acesso em: 16 mai. 2023.

ALVES, I. **Jornalismo no TikTok.** Trabalho de Conclusão de Curso Jornalismo - ECA/USP. 2020. Disponível em: <<https://www.jornalismoeitiktok.com/>>. Acesso em: 16 de maio. 2023.

BAND. **Perfil no TikTok @bandjornalismo.** Disponível em: <https://www.tiktok.com/@bandjornalismo?lang=pt-BR>. Acesso em: 16 mai. 2023.

BLOOMBERG LÍNEA BRASIL. **Perfil no TikTok @bloomberglineabrasil.** Disponível em: <https://www.tiktok.com/@bloomberglineabrasil?lang=pt-BR>. Acesso em: 16 mai. 2023.

DW BRASIL. **Perfil no TikTok @dw.brasil.** Disponível em: <https://www.tiktok.com/@dw.brasil?lang=pt-BR>. Acesso em: 16 mai. 2023.

PEREIRA, A. A. S.; MONTEIRO, J. C. S. JORNALISMO NO TIKTOK, CHECK!. **Revista Latino-Americana de Estudos Científicos.** V. 02, N.12 Nov./Dez. 2021. Disponível em: periodicos.ufes.br/ipa/article/view/37174. Acesso em: 16 de maio. 2023.

TRAQUINA, Nelson. **Teorias do Jornalismo:** A tribo jornalística - uma comunidade interpretativa transnacional. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2014.

VERIFATO. **Perfil no TikTok @verifatodigital.** Disponível em: <https://www.tiktok.com/@verifatodigital?lang=pt-BR>. Acesso em: 16 mai. 2023.

YIN, R. **Estudo de Caso:** Planejamento e Métodos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DESENVOLVIMENTO E TESTE DO JOGO SUPER TRUNFO DE MATERIAIS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO NO ENSINO SUPERIOR

**CAMILA PRIETTO VILLANOVA¹; OTÁVIO BITENCOURT PACHECO²; LUIZ
ALBERTO BRETTAS²; TIAGO MORENO VOLKMER³**

¹Universidade Federal de Pelotas – camilapvillanova@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – otaviopacheco2001@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – brettas@ufpel.edu.br

³Universidade Federal de Pelotas – tiagovolkmer@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

É fato que grande parte da população possui certa dificuldade com a área das ciências exatas, e mesmo aqueles que possuem apreço por esta, muitas vezes deixam a opção em segundo plano, por terem receio dos desafios que serão enfrentados referente a esta área. Segundo o estudo realizado por GARCIA; GOMES (2022), que tinha por objetivo descobrir as causas da evasão em cursos das ciências exatas, através de uma revisão bibliográfica, se tem como a principal motivação para a desistência dos alunos dessa área, as dificuldades e o desempenho acadêmico não satisfatório, presente em 17 trabalhos revisados, enquanto a didática e metodologia dos professores se encontra como a quarta motivação mais citada, presente em 11 trabalhos.

Como forma de auxiliar na resolução desta questão, vem sendo desenvolvidas diversas técnicas de aprendizagem, sendo elas aplicadas tanto no ensino básico e médio, quanto no ensino superior, assim incentivando o aluno a aprender os conteúdos de maneiras mais diversas. Dentre estas técnicas, se encontra a gamificação, que de acordo com BALDISSERA (2021), baseia-se no game thinking, e possui como objetivo incentivar o engajamento dos participantes, aplicando estratégias de jogos, utilizando atividades presentes no dia a dia, como instrumento de aprendizagem.

Para a área das engenharias, esta técnica vem sendo cada vez mais utilizada. No trabalho desenvolvido por TEIXEIRA; SILVA; BRITO (2021), os autores propuseram-se a utilizar a gamificação como ferramenta para incentivar os discentes no aprendizado dos conteúdos do curso, onde no final foi realizada uma avaliação, por meio do survey, para que os alunos enviassem seu feedback sobre o conteúdo e a abordagem utilizada neste. Na análise dos resultados obtidos, percebeu-se, mais uma vez, que a gamificação pode ser uma grande aliada dos docentes no aprendizado do conteúdo proposto.

Visando aplicar a gamificação no curso engenharia de materiais da UFPel, foi desenvolvido um jogo baseado nas regras do jogo Super Trunfo, no qual os jogadores comparam suas cartas com seus respectivos valores, e o vencedor deve colocar a carta de seus adversários ao final da fila, para que as novas cartas possam ser utilizadas na disputa, vencendo aquele com mais cartas ao final de um determinado número de rodadas.

O presente trabalho tem como objetivo utilizar a técnica de gamificação, para criar o jogo Super Trunfo de materiais, e testá-lo, no intuito de aprimorar e qualificar o processo de ensino-aprendizagem no curso de graduação em engenharia de materiais, e introduzir assuntos específicos do curso aos alunos ingressantes.

2. METODOLOGIA

O projeto foi iniciado com a definição dos objetivos de aprendizagem, onde foram identificados os conceitos de engenharia a serem abordados, as habilidades práticas a serem desenvolvidas e as competências gerais que os estudantes adquiririam. Após essa etapa, optou-se por utilizar o jogo Super Trunfo como base para a criação de um jogo semelhante denominado “Super Trunfo de Materiais”. Na versão final, estabeleceu-se um total de 24 cartas, distribuídas em 4 grupos de 6 cartas cada, representando quatro classes de materiais distintas: Cerâmicas, Metais, Polímeros e Compósitos. Foram selecionadas quatro propriedades características dos materiais para serem usadas como critérios de comparação durante o jogo: resistência específica, temperatura máxima de utilização, dureza e preço. Posteriormente, o design das cartas foi elaborado utilizando o software Corel Draw e as cartas foram impressas. A Figura 1 apresenta o design final das cartas.



Figura 1 – Design final das cartas do Super Trunfo de Materiais

Então, o jogo foi testado entre os professores e alunos antes de ser utilizado em sala de aula com os calouros do curso, na disciplina de Introdução à Engenharia de Materiais. Inicialmente foi apresentada uma visão geral sobre a área, para que os alunos tivessem uma breve introdução aos tópicos presentes nas cartas. Em seguida, apresentou-se as regras convencionais do jogo, e alguns casos especiais, identificados no Diagrama 1, para que os alunos pudessem formar suas duplas de confronto, que foram separadas em chapas.

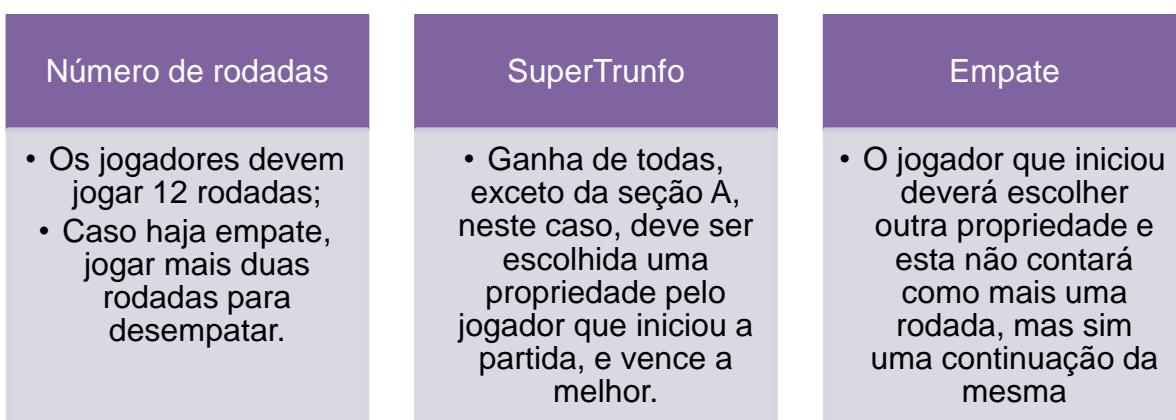


Diagrama 1 – Regras especiais do jogo

Finalizadas as partidas, e tendo um vencedor, foram aplicados dois formulários online aos alunos, uma pesquisa de satisfação, com as perguntas mostradas na Tabela 1, que se encontra na parte de Resultados e Discussão desse trabalho, e um questionário sobre o conteúdo visto. Ao obter as respostas, estas foram analisadas para que os próximos passos do projeto possam ser traçados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal método de avaliação para este projeto, é ter conhecimento da absorção do conteúdo pelos alunos, e saber quais as suas opiniões sobre esta iniciativa. Por esse motivo, foram aplicados os dois formulários, onde ambos obtiveram como resposta um resultado positivo. O total de respostas foi menor do que o número de alunos que participaram, contudo, ainda assim, é perceptível um padrão onde as opiniões foram semelhantes. A pesquisa de opinião obteve 4 correspondências, demonstradas através da Tabela 1 e da Figura 2.

	Gostei bastante	Indiferente	Não gostei	Sim	Não
O que você achou da ideia do Super Trunfo de Materiais?	4				
Se tratando da experiência de jogar, o que você achou?	4				
Você acha que jogos desse tipo podem ajudar a melhorar o entendimento dos conteúdos vistos no curso?				4	

Tabela 1 – Resultado das três primeiras perguntas da pesquisa de opinião

Que sugestões você daria para a melhora do jogo?

3 respostas

Adorei!! Próximas vezes a gente sabe mais sobre os materiais e fala melhor deles! :D

colocar mais informações sobre o material como nas cartinhas de pokémon e talvez, também colocar se esse material tem alguma vantagem ou desvantagem com outro grupo de materiais

Sugiro ter mais vezes, muito bom!

Figura 2 – Respostas à pergunta sobre sugestões na pesquisa de satisfação

Como citado anteriormente, também foi aplicado um teste para a fixação dos conteúdos vistos, sendo ele composto por cinco questões conteudistas, com duas delas com a proposta de um estudo de caso. Como resultado, a média obtida entre as porcentagens de acertos nas cinco questões, foi de 82,84%, evidenciando assim que houve uma memorização dos conceitos por mais da média dos alunos que responderam ao questionário. Deve ser considerado também o fato de que em

todas as questões, ao menos 5 ou mais alunos responderam corretamente, e houveram perguntas que todos acertaram, tendo em conta que foram trabalhados conceitos não vistos por eles ainda durante as aulas.

4. CONCLUSÕES

Ao final do presente trabalho, concluiu-se que a metodologia utilizada foi eficaz. Consequentemente, o objetivo foi alcançado com êxito, pois o jogo foi criado, testado e aprovado, tanto pelos discentes quanto pelos docentes, resultando em um maior interesse dos novos alunos pelo curso, e dos professores a inovarem ao passarem os conteúdos propostos.

Para a continuação deste trabalho, as sugestões feitas pelos alunos serão consideradas e debatidas, para que o jogo possa ser enriquecido e alcançar cada vez mais discentes e docentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDISSERA, O. O que é a gamificação e como ela aumenta o engajamento. **PósPucPR Digital**, 2021.

FIGUEIREDO, R. T.; RAMOS, J. L. C.; SANTOS, V. M. L.; FIGUEIREDO, C. B. C. SUPER TRUNFO: UM TRUNFO NA EDUCAÇÃO. In: **CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, 5., Juazeiro, 2020. Anais. Even3

GARCIA, L. M. L. S; GOMES, R. S. Causas da evasão em cursos de ciências exatas: uma revisão da produção acadêmica. **Educar Mais**, v.6, p. 937-957, 2022.

SECCHIN, G. C. APRENDENDO A ORIGEM DOS ELEMENTOS QUÍMICOS POR MEIO DE JOGO DIDÁTICO SUPER TRUNFO DAS ESTRELAS. In: **XIII ENCONTRO CIENTÍFICO DE FÍSICA APLICADA**, 5., Vitória, 2023. Anais. Even3, 2023.

HISTOREP REPRODUÇÃO EQUINA: MAXIMIZANDO O ALCANCE E VISUALIZAÇÕES NO INSTAGRAM

NOELITON FREITAS¹; SANDRA RECHSTEINER²

¹Universidade Federal de Pelotas – noelitonmedvet@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – sandrafiala@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A equinocultura Brasileira ocupa posição de destaque internacional não só pelo expressivo número de animais, sendo a quarta maior população de equinos do mundo, como também pela excelência de seu plantel. Adicionalmente, a indústria do cavalo é uma importante área geradora de divisas e empregos no Brasil. Nossa país é hoje também um país de referência no estudo e na utilização de biotécnicas aplicadas à reprodução equina, como inseminação artificial e transferência de embriões entre outros (ALVARENGA & CARMO, 2007).

A sociedade vive de constantes transformações e a internet é responsável por diversas mudanças, no mundo moderno, contribuindo positivamente em diversas áreas da sociedade. Sendo utilizada por vários setores como escolas, faculdades, empresas entre outros, possibilitando o acesso às informações e notícias que acontecem em todo mundo em apenas um click (SILVA & SERAFIM, 2016).

Além do mais, as redes sociais são um meio de comunicação fácil e democrático, pois as pessoas expõem suas preferências por determinado assunto, facilitando o trabalho uma vez que possibilita ações voltadas para um público-alvo. As redes sociais também estão cada vez mais presentes no dia a dia de alunos e professores como forma de busca e troca de conhecimento. (SILVA & SERAFIM, 2016).

Segundo NASCIMENTO et al., (2016), a busca de informações constitui-se um aspecto do comportamento expressivo, resultante do ato de satisfazer uma necessidade de informação. Nos dias atuais, as pessoas vivem em um contexto, em que a vinculação entre a tecnologia, comunicação e uma grande quantidade de informações produz uma massa inigualável de informações e conhecimento. Nesse sentido, a sociedade precisa estar em constante processo de aprendizagem e atualização.

A partir deste cenário, foi criado o projeto Historep – Grupo de Pesquisa e Extensão em Reprodução Equina, que possui, como objetivos disseminar informações através das redes sociais (Instagram e Facebook) com temas relacionados a reprodução equina como, biotécnicas aplicadas à reprodução equina, doenças que comprometem a fertilidade, manejo durante e após a gestação, etc.

O objetivo deste trabalho é avaliar o alcance e a interação no Instagram da página Historep Reprodução Equina (@histo_reproducaoequina), durante o período de junho a setembro de 2023, sendo que já existia um perfil, mas por problemas técnicos o mesmo foi perdido e não foi possível recuperá-lo.

2. METODOLOGIA

O novo perfil, assim como o outro é aberto ao público, sendo realizadas quatro publicações semanais, sendo duas delas um repost (repostagem da página antiga),

tendo como público alvo profissionais e estudantes da área da Medicina Veterinária, Zootecnia e pessoas de interesse na área de reprodução equina.

Para criar as publicações eram acessados sites, trabalhos ou artigos, sobre reprodução equina e logo após se fazia a escolha de um tema específico, fazendo um resumo do assunto. Após a criação do resumo, com base no artigo, com a utilização do Canva (Plataforma de design gráfico) eram elaboradas todas as publicações, sendo que a publicação tinha que conter um número máximo de dez páginas, com a finalidade de não deixar as publicações sobre carregadas de conteúdo e não deixar cansativas para o público que acompanha o perfil do Histo Reprodução Equina.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O novo perfil foi criado em 19 de fevereiro de 2023, atualmente são 1482 seguidores, o que demonstra um crescimento em comparação com a página antiga, que levou mais de um ano para ultrapassar essa quantidade de seguidores. Acredita-se que esse número se deve a grande migração da página antiga para a nova.

Entre os dias 2 de junho e 1 de setembro foram alcançadas 2535 contas (seguidores e não seguidores) e engajamento de 504 (seguidores e não seguidores). As contas com engajamento se referem as interações com a publicação (curtida, compartilhamento e salvamento), e se teve 661 visitas ao perfil nesses meses. No total a página tem 82 publicações e 1 live, dentre essas se fez um levantamento das três principais que o público mais teve interação (likes, compartilhamento e salvamento).

A publicação com mais alcance foi “Escore APGA para avaliação de neonato equino”, alcançando 850 contas e 134 interações. Essa publicação fala sobre o melhor método para avaliação clínica de neonatos após o parto.

Em segundo, com um alcance de 772 contas e 102 interações “Tipos de sexagem em equinos”, um exame feito para identificar o sexo do potro ainda nos primeiros meses de gestação. E em terceiro com 615 contas alcançadas e 80 interações foi “Indução da ovulação em éguas”, que descreve uma biotécnica de manipulação do ciclo estral da égua para a utilização da inseminação artificial.

No mês de agosto aconteceu uma live com a presença do Dr. Gabriel Monteiro, sobre subfertilidade em garanhões. A live tem um alcance de 327 pessoas, 26 espectadores simultâneos e 18 comentários de usuários que interagiram com a live.

Com relação aos países alcançados 85,1% são usuários do continente sul-americano (Brasil e Colômbia) e 3,2% do continente norte-americano (México e EUA), sendo mais de 80% usuários do Brasil. Do público alcançado 6,5% era de Pelotas, 2,6% de São Paulo, 2,4% de Belo Horizonte e 1,3% do Rio de Janeiro.

A faixa etária dos usuários que teve interação com o perfil do Historep Reprodução Equina, era dos 18 aos 54 anos. Cerca de 71,5% tinha uma faixa etária de 18 a 34 anos, 23,9% eram pessoas de uma faixa etária de 35 a 54 anos e desse total 61,3% eram mulheres e apenas 38,6% eram homens.

4. CONCLUSÕES

Nota-se que o perfil do Historep Reprodução Equina, vem tendo um crescimento muito positivo, o que demonstra que as redes sociais é um meio de ensino, onde as pessoas buscam informações para seu aprendizado e isso está cada vez mais

comum com o passar do tempo. Nos dias atuais, já existem muitos perfis no Instagram voltado para o ensino acadêmico com diversas matérias e temas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Marco Antônio; CARMO, M. T. Em reprodução equina: o que há de novo para o veterinário de campo. **Rev. Bras. Med. Equina**, v. 14, p. 26-29, 2007.

DA SILVA, Francineide Sales; SERAFIM, Maria Lúcia. Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**, p. 67, 2016.

DO NASCIMENTO, Anderson Messias Roriso; GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. Novas tecnologias, a busca e o uso de informação no ensino médio. **Informação & Sociedade**, v. 27, n. 3, 2017.

MEDIÇÃO DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DO SOLO ATRAVÉS DO METÓDO DE WENNER

EDUARDO PORTO CAVALARI¹; MAIQUEL S. CANABARRO²

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS– eduardocavalari002@gmail.com

²UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – maiquele.canabarro@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Com o advento da revolução da informação e a agricultura de precisão, atividades agrícolas começaram a ter um foco maior na produção e em menores desperdício de recursos (CAMPOS BERNARDI, 2014).

Nesse contexto, a medição da condutividade elétrica do solo desempenha um papel crucial. O método de Wenner baseia-se na aplicação de correntes elétricas no solo e na medição das tensões resultantes em diferentes arranjos de eletrodos. A interpretação dos dados obtidos por meio do método de Wenner permite mapear a variação da condutividade elétrica do solo em profundidade e horizontalmente, fornecendo informações valiosas para otimizar a irrigação, a fertilização e outras práticas agrícolas. Portanto, no contexto da agricultura de precisão, o método de Wenner desempenha um papel crucial na busca por práticas agrícolas sustentáveis e eficazes, contribuindo para a produção agrícola mais eficiente e a conservação de recursos.

Este trabalho foi elaborado como parte da avaliação da disciplina de Teoria Eletromagnética no curso de Engenharia Eletrônica. O cerne do trabalho envolveu a dedução deste método com base nos princípios da Teoria Eletromagnética, ao mesmo tempo em que foi buscado estabelecer relações entre os dados obtidos e as características do solo utilizado nos testes.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada no trabalho se baseou no método CPIO (tradução livre do inglês- Concepção, Projeto, Integralização e Operacionalização) uma abordagem pedagógica centrada no aluno, onde o professor age como mediador (DA SILVA; ZANETTI, 2018). Os alunos desempenham um papel ativo nas fases de concepção, projeto, implementação e operação de sistemas relacionados à sua área de formação.

Na fase de concepção, foi feita uma pesquisa de mercado, englobando a análise de produtos existentes e as necessidades do cliente, com ênfase nos objetivos e motivação do projeto.

Posteriormente, foi dado início a fase de projeto. O objetivo do trabalho foi medir a condutividade elétrica do solo em amostras não uniformes e com dimensões não definidas, empregando o método de quatro pontos, conforme mostrado na figura 1.

Essa abordagem envolve a utilização de quatro eletrodos metálicos condutores de corrente elétrica, alinhados em sequência. Quando esses eletrodos são igualmente espaçados, estamos aplicando o método de Wenner.

Inicialmente foi realizado a dedução do método de Wenner considerando uma carga pontual, gerando um campo elétrico com simetria esférica (WENNER, 1915). Logo,

$$J = \frac{I}{S} = \frac{I}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad (1)$$

em que, J representa a densidade de corrente elétrica, I representa a corrente elétrica que flui pelo solo e S é a área da seção transversal.

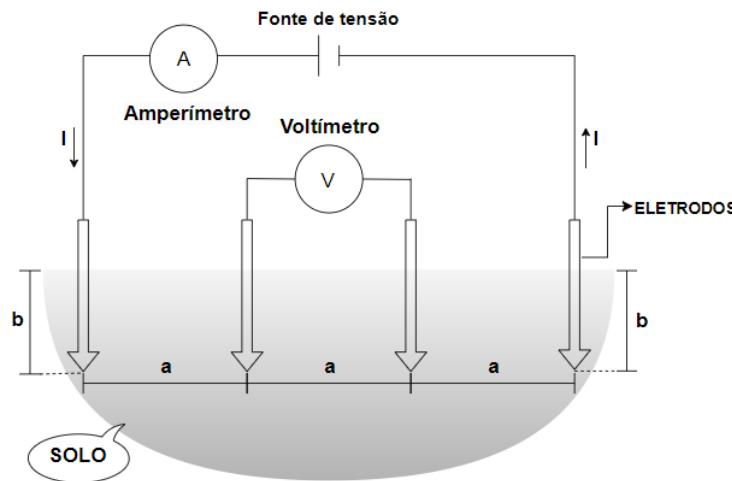


Figura 1: Método de Wenner (Autor)

Partindo da equação (1), podemos obter a fórmula que descreve o potencial gradiente do campo elétrico gerado pela carga pontual, assim obtendo uma relação entre densidade de corrente e a resistividade elétrica, assim temos:

$$-\nabla V = \rho \cdot J = \frac{\rho \cdot I}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad (2)$$

Em que, ρ representa a resistividade elétrica e $-\nabla V$, o potencial gradiente. Integrando a equação (2) e considerando V_x como a queda de potencial, entre os eletrodos internos, distantes a e $2a$ do primeiro eletrodo causada pela corrente I , obtemos a equação (3):

$$V_x = \frac{\rho \cdot I}{8 \cdot \pi \cdot a} \quad (3)$$

E também a equação 4, que descreve V_y como a queda de potencial entre os eletrodos internos, porém, causada pela corrente I saindo pelo último eletrodo:

$$V_y = \frac{\rho \cdot I}{8 \cdot \pi \cdot a} \quad (4)$$

Através da lei de ohm, conseguimos descrever a queda de potencial total entre eletrodos internos e obter a resistividade elétrica do solo pela equação (5):

$$\rho = 4 \cdot \pi \cdot a \cdot R \quad (5)$$

No entanto, na medição da resistividade do solo, a menos que a distância entre os eletrodos for pequena em comparação com a profundidade dos eletrodos,

não podemos assumir que temos um condutor infinito, então a equação anterior não se aplica.

Realizando os mesmos passos, porém considerando um condutor finito, foi obtido a expressão final para o método de Wenner,

$$\rho = \frac{4\pi \cdot a \cdot R}{1 + \frac{2a}{\sqrt{(4b^2 + a^2)}} - \frac{2a}{\sqrt{(4b^2 + 4a^2)}}} \quad (6)$$

em que "b" representa a profundidade dos eletrodos e "a" o espaçamento entre eles.

Em seguida, a etapa de implementação e operação foi conduzida, na qual o método de Wenner foi empregado para medir a condutividade elétrica de dois tipos de solo em diferentes áreas de estudo. Nesse processo, quatro eletrodos de cobre foram instalados no solo, dispostos em linha reta e com espaçamento uniforme. A corrente elétrica foi aplicada através dos dois eletrodos externos, enquanto os outros dois eletrodos internos foram utilizados para registrar a diferença de potencial resultante. A profundidade da medição foi mantida constante a 10cm, e diferentes intervalos horizontais foram considerados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, será apresentado a condutividade elétrica de dois tipos de solo distintos e sua relação com os níveis de salinidade. A seguir, nas tabelas abaixo, estão apresentados os resultados:

Tabela 1: Condutividade elétrica obtida para diferentes espaçamentos no solo 1.

a (cm)	b (cm)	R (Ω)	ρ ($\Omega \cdot \text{cm}$)	σ $\left(\frac{1 \cdot 10^{-3} \text{ S}}{\text{cm}} \right)$
2.5	10	150	13686	0.07134
5	10	230.8	13970	0.07158
10	10	174	18410	0.05433
15	10	175	24150	0.04141
30	10	100	21980	0.0455

Tabela 2: Condutividade elétrica obtida para diferentes espaçamentos no solo 2.

a (cm)	b (cm)	R (Ω)	ρ ($\Omega \cdot \text{cm}$)	σ $\left(\frac{1 \cdot 10^{-3} \text{ S}}{\text{cm}} \right)$
2	10	3.243	81.277	12
5	10	1.206	72.987	14
7	10	0.935	75.619	13
10	10	0.81	85.729	12
15	10	0.539	74.243	13
30	10	0.225	49.362	20

Pode-se notar que o solo 1 apresenta, em média, uma condutividade maior que o solo 2. Na agricultura, a condutividade elétrica tem sido usada principalmente como uma medida de salinidade do solo (FAO, 2011), como mostrado na tabela 3:

Tabela 3: Classificação utilizada para avaliação da salinidade do solo (FAO,2011).

Salinity level	Degree of crops sensitivity	Electro-conductivity of soil saturated extract EC _e at t = 25°C (dS/m)
non saline	very sensitive crops	0–2
low salinity	sensitive crops	2–4
mild salinity	mildly sensitive crops	4–8
high salinity	mildly resistant crops	8–16
severe salinity	resistant crops	>16

Observar-se que o solo 2 se enquadra nos níveis de alta e severa salinidade. Já o solo 1 se enquadra no nível não salino. Com isso, obteve-se uma relação direta entre a condutividade elétrica e os níveis de salinidade dos solos.

4. CONCLUSÕES

A dedução do método de Wenner e suas medições subsequentes da condutividade do solo revelaram a importância da compreensão das propriedades elétricas do solo. Isso permitiu uma aplicação prática, validando a estimativa da condutividade do solo em campo através da salinidade dos solos amostrados. Esse estudo interdisciplinar integrou conceitos da agricultura e engenharia eletrônica, destacando a relevância da pesquisa colaborativa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS BERNARDI, A. C. de. Agricultura de precisão: Resultados de um novo olhar. 2^a edição.ed, DF: EMBRAPA, 2014. ISBN 978-85-7035-352-8.

DA SILVA, A; ZANETTI, M. Implementação do Método de Ensino CPIO no Curso de Engenharia Aeroespacial da UFSM. **Congresso Aeroespacial Brasileiro-Edição Especial Plêiade**. Paraná, 2018.

WENNER, F. A method of measuring earth resistivity. **Bulletin of the Bureau of Standards**, US Bureau of Standards, v.12, n.1, 1915.

FAO. **Soil Quality Indicators**. USDA Natural Resources Conservation Service, USA, 2011. Acessado em 15 set. 2023. Online. Disponível em: <https://www.sdsoilhealthcoalition.org/technical-resources/chemical-properties/soil-electrical-conductivity/>

ELABORAÇÃO DE UM MAPA DE RISCO DO LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA: PRÁTICA DO CONHECIMENTO ADQUIRIDO EM SALA DE AULA

TALISSON NATAN TOCHTENHAGEN¹; JOÃO GABRIEL RUPENTHAL²;
MATHEUS CARVALHO³; CARLOS ANTONIO TILLMANN⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas, talissonnatantochtenhagen@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas, joao gabrielrup@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas, carvalho9608@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas, carlostillmann@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A saúde e segurança do trabalho trata de um conjunto de políticas, normas, procedimentos, atividades e práticas preventivas, que devem ser adotadas com o objetivo de melhorar o ambiente laboral e prevenir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

A importância da saúde e segurança no ambiente de trabalho estão relacionadas com a qualidade de vida dos trabalhadores, através da identificação, eliminação ou controle dos riscos de acidentes. Um dos métodos de prevenção dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais é o mapa de risco.

Segundo ZOCCHIO (2002), o mapa de risco é um instrumento informativo dos riscos de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, que foi originado na Itália e trazido ao Brasil na década de 80. O autor informa ainda que a elaboração dos mapas de risco passou a ser obrigatória e devem contar com a participação dos trabalhadores, sendo exposto e divulgado no ambiente de trabalho.

Conforme BARSANO e BARBOSA (2018), o mapa de risco é uma representação gráfica de como os trabalhadores percebem o seu ambiente de trabalho, devendo ser simples e objetivo, a fim de que todos consigam interpretá-lo.

O mapa de risco consiste em uma representação gráfica da estrutura física do ambiente de trabalho, localizando e informando os potenciais fatores de riscos presentes, através de simbologias e legendas. É uma forma fácil e rápida de identificar os riscos. É uma forma fácil e rápida de indentificar os riscos, permitindo localizar os perigos vulneráveis bem como auxiliar no desenvolvimento de ações mais efetivas por parte dos que estão expostos a tais riscos.

É um instrumento de prevenção e orientação utilizado como forma de prevenir os acidentes, com facil interpretação utilizando uma linguagem visual com o mínimo de informação técnica. O mapa de risco deve ser afixado em um local de fácil visualização, contendo as informações relativas aos riscos presentes nos diversos elementos do processo de trabalho.

Deste modo, este trabalho esboça uma atividade prática da disciplina de Saúde e Segurança do Trabalho, o qual descreve os procedimentos para elaboração de um mapa de riscos aplicado ao Laboratório de Processos de Fabricação Mecânica do Centro de Engenharias, detectando o tipo de agente de risco existente, bem como sua intensidade ou nível de exposição, adotando a sistemática adequada exigida pela CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), sancionada através da Norma Regulamentadora – NR5 (BRASIL, 2020).

2. METODOLOGIA

A proposta foi encaminhada como atividade da disciplina de SST, a ser elaborada no ambiente de desenvolvimento de estudos e atividades do Laboratório de Processos de Fabricação Mecânica, Sala 110 do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas.

A metodologia empregada baseou-se na realização de pesquisa bibliográfica, visando contextualizar e aprofundar o tema proposto; realização de visita *in loco* no laboratório, para efetuar a identificação dos pontos e localização dos riscos, considerando uma proporção quantitativa para mensurar a intensidade dos riscos, com recursos de câmera fotográfica e fita métrica; realização de entrevistas com os responsáveis e usuários do laboratório; seleção dos setores analisados para a elaboração do mapa de risco; seleção de um programa computacional para a elaboração do mapa de risco; a criação e materialização do mapa de risco; e finalmente, apresentação, explicação, treinamento e disponibilização do mapa de risco aos usuários do laboratório.

A elaboração do mapa de risco teve como base entrevista e o roteiro considerando: 1. conhecer o fluxo de pessoas e atividades desenvolvidos no laboratório; 2. identificar os riscos ambientais que existem nos diferentes setores do laboratório; 3. identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia; 4. atribuir os elementos gráficos constituintes do mapa de risco; 5. elaborar o mapa de risco em programa computacional selecionado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados 21 tipos de riscos ambientais no laboratório, destaque aos riscos químico (07), de acidentes (06) e físico (05) que foram identificados em maior frequência e intensidade presentes em quase todos os setores. Mesmo presentes, mas em escala menor aparecem os riscos ergonômico (02) e biológico (01), observados em dados percentuais na figura 1.

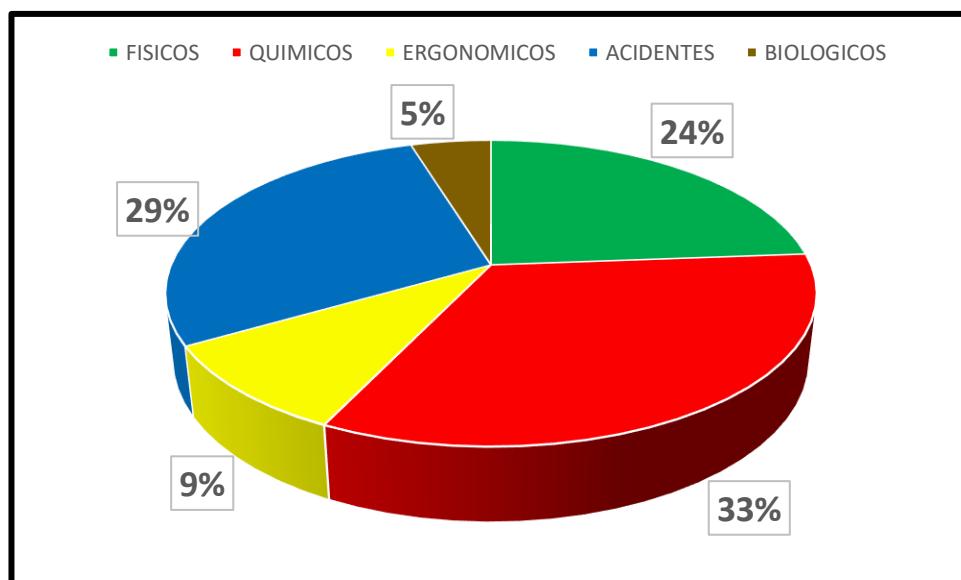


Figura 2 – Distribuição dos riscos observados no Laboratório de Processos de Fabricação Mecânica

Com base na avaliação e identificação dos riscos ambientais encontrados no laboratório confeccionou-se o mapa de riscos, conforme apresentado na figura 2.

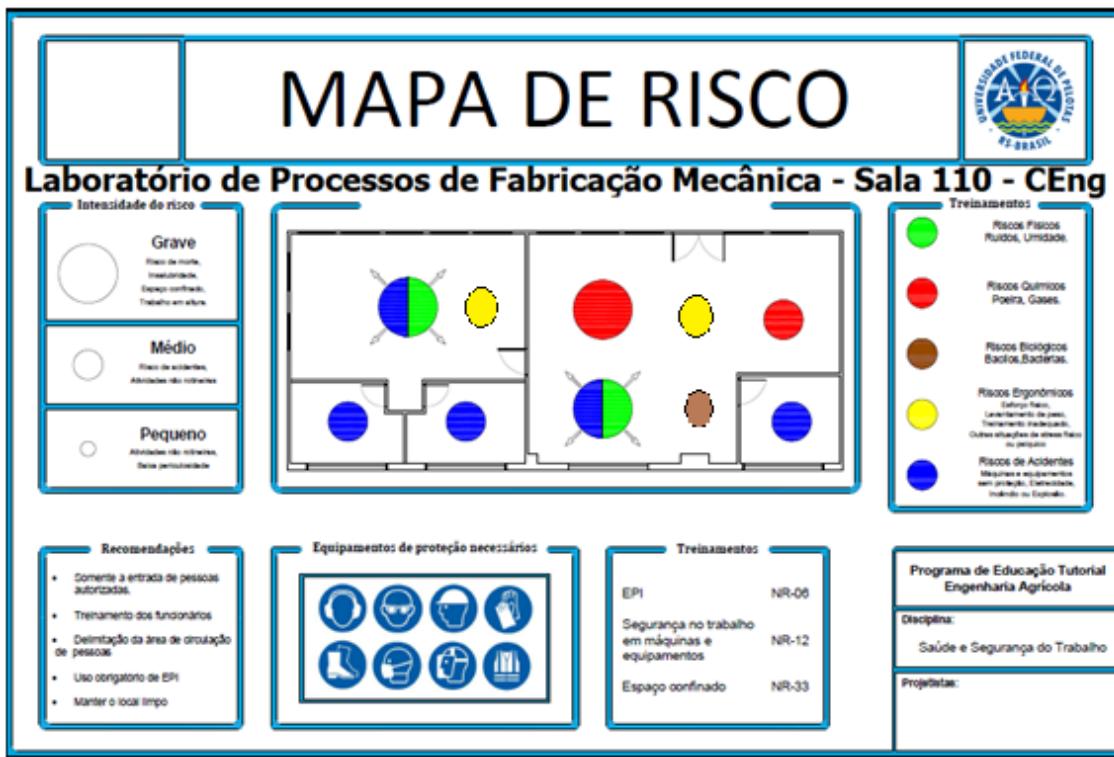


Figura 2 – Mapa de riscos do Laboratório de Processos de Fabricação Mecânica

4. CONCLUSÃO

A partir das informações observadas propostas pela atividade da disciplina de SST, constatou-se que a materialização do mapa de riscos do laboratório permitiu o conhecimento dos pontos críticos de riscos e perigos existentes nos setores daquele ambiente.

Os objetivos foram alcançados pelo estudo simplificado que definiu através da confecção do mapa de riscos as melhores práticas de segurança para as atividades desenvolvidas no laboratório, conferindo aos usuários treinamento, uso adequado dos equipamentos de proteção individuais de segurança, bem como as recomendações das normas regulamentadoras necessárias para uso dos recursos disponíveis nos setores.

Tratar da segurança dos usuários tanto coletiva como individual se propos como uma necessidade de prevenção.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Segurança do Trabalho**: guia prático e didático. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Escola Nacional da Inspeção do Trabalho – ENIT. **Normas Regulamentadoras**. 2020. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default>. Acesso em: 18 jul. 2023.

MATTOS, U. A. O. **Mapa de riscos**: o controle da saúde pelos trabalhadores. Belo Horizonte: PUC Minas, 1993. Disponível em: http://www.pucminas.br/cipa/index_padrao.php?pagina=618. Acesso em: 20 ago. 2023.

ZOCCHIO, A. **Prática da prevenção de acidentes**: ABC da segurança do trabalho. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ANÁLISE DESCRIPTIVA DAS AVALIAÇÕES DE OFICINAS DE ESTATÍSTICA NO SOFTWARE R E INTERFACE RSTUDIO

LUIZA ELHERT BIERHALS¹; **ISADORA REAL²**; **SILVIA NAIANE JAPPE³**;
POLLYANE VIEIRA DA SILVA⁴; **GISELDA MARIA PEREIRA⁵**;
ANA RITA DE ASSUMPÇÃO MAZZINI⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – bierhalsluiza@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – bassizzy@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – jappesilvia@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – pollyane.silva@ufpel.edu.br*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – gmpereira08@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – anarita.mazzini@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O uso crescente de softwares educacionais para apoiar atividades de aprendizagem demanda desenvolvimento de novas competências aos docentes, como domínio do uso do computador, compreensão do potencial pedagógico inerente à utilização do software educacional, planejamento e execução de atividades de aprendizagem, estabelecimento de orientações adequadas e atuação como mediador durante a utilização dos softwares pelos estudantes (RAABE et al., 2007). Na escola e na universidade os alunos levam a cultura digital e a tecnologia para a sala de aula. Em vista disso, buscar e inserir novas alternativas de ensinar e aprender estatística é essencial e, pensando nesse movimento, temos as Tecnologias Digitais (TD) enquanto recursos de exploração e experimentação que fomentam a autonomia do estudante, a curiosidade e uma forma dinâmica de produzir conhecimentos (BORBA; VILLARREAL, 2005).

Na universidade, a disciplina de estatística está presente no currículo de diferentes áreas do conhecimento, tais como Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas. Devido a sua importância e alta aplicabilidade torna-se indispensável para alunos de graduação e pós-graduação, aquisição de conhecimento teórico e prático no assunto.

No ano de 2019 um grupo de professoras da área de Estatística do Departamento de Matemática e Estatística do Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, reuniu-se para criar um projeto que envolvesse alunos e professores para o desenvolvimento de atividades práticas relacionadas aos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas ofertadas na área da estatística com o auxílio de tecnologias. Para isso, optaram por estudar aplicações com o software R visto que é livre, gratuito, e permite diferentes representações de um mesmo objeto. Surgiu então o projeto de ensino “Explorando R como ferramenta auxiliar no ensino da estatística”, e com ele a ideia e experiência de uma oficina didática “piloto”. A partir deste projeto surgiu o atual projeto de ensino intitulado “Ferramentas computacionais no ensino da estatística”, que permite a utilização de novas tecnologias (além do R e RStudio) para o ensino da estatística.

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho é relatar e discutir os resultados e avaliações das oficinas de estatística utilizando o software R e a interface RStudio que foram desenvolvidas pelos dois projetos de ensino até o ano de 2023 na UFPel.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas oficinas didáticas, que abrangeram os seguintes temas: Estatística descritiva, Inferência Estatística e Estatística Experimental. Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos a partir de formulários de avaliação preparados pela equipe do projeto. No total foram realizadas sete oficinas didáticas, para alunos de graduação e pós-graduação da UFPel no período de 2019 a 2023. A primeira oficina proposta em 2019 foi realizada presencialmente. As oficinas realizadas no período de 2020-2022 foram realizadas no formato remoto, e a última oficina ocorrida em 2023, foi realizada no formato presencial. Durante este período, os responsáveis pela organização das oficinas foram quatro professoras da área de Estatística do Departamento de Matemática e Estatística (DME) do Instituto de Física e Matemática (IFM) da UFPel, alunos de graduação da UFPel e uma pós-graduanda da FURG.

Para a avaliação das oficinas presenciais foi entregue um questionário estruturado impresso e para avaliação das oficinas remotas um formulário Google, os quais foram respondidos ao final das oficinas. Os dados obtidos nestes questionários foram tabulados e submetidos a análise de estatística descritiva com o auxílio do software R (R Core Team, 2023 - versão 4.3.1) e interface RStudio (RStudio Team, 2020). Os gráficos foram gerados com a utilização do pacote `ggplot2` (WICKHAN, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico apresentado na Figura 1 corresponde ao número de participantes (NP) nas sete oficinas e quantidade de respondentes (NR) do formulário de avaliação.

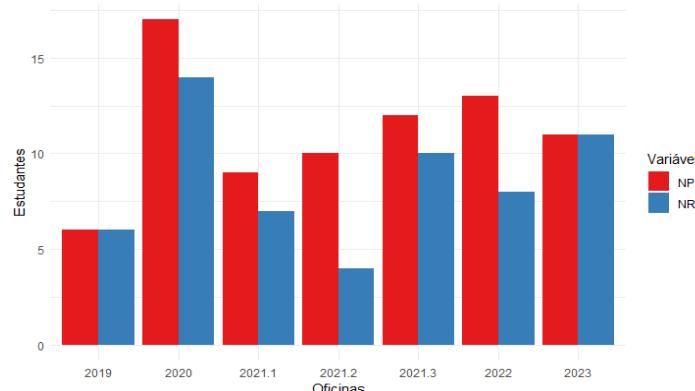


Figura 1: Número de participantes e respondentes do formulário de avaliação das oficinas

É notável a expressiva participação dos estudantes, que desempenharam um papel fundamental no andamento do projeto e proposições de novas oficinas. Vale ressaltar que as oficinas oferecidas de 2020 a 2022 foram realizadas de forma remota, o que permitiu uma participação sem restrições em termos de número de participantes. No entanto, na oficina de 2023, que marcou o nosso primeiro encontro presencial após a pandemia, testemunhamos um interesse maciço, levando-nos a ter que limitar o número de vagas para acomodar todos no laboratório de informática.

As questões que fazem parte do questionário referem-se a variáveis do tipo qualitativas e foram cuidadosamente formuladas com o objetivo de obter

informações que possam direcionar melhorias contínuas nas ações do projeto, sempre com o foco no atendimento dos interesses do público-alvo. Sendo assim, estão apresentadas na Tabela 1 as questões objetivas com as respostas dos estudantes e as respectivas porcentagens.

Tabela 1: Perguntas presentes nos formulários de avaliação das oficinas e suas respectivas respostas

Perguntas	Respostas (%)
A oficina atendeu suas expectativas?	
Sim	93,33
Parcialmente	6,67
Não	-
Você diria que seu aproveitamento na oficina foi bom?	
Sim	88,33
Parcialmente	11,67
Não	-
Quanto ao horário de realização desta oficina, você achou adequado?	
Sim	96,67
Parcialmente	3,33
Não	-
Os tópicos abordados poderão ser utilizados na sua vida acadêmica?	
Sim	96,67
Parcialmente	3,33
Não	-
Você tem interesse em participar de outras oficinas de análises em R?	
Sim	98,33
Não	1,67

Nota: - zero não proveniente de arredondamento.

Ao analisarmos os dados da tabela acima observamos que a oficina atendeu as expectativas de mais de 93% dos respondentes. No que se refere a opinião dos respondentes sobre a adequação do horário de realização das oficinas e se os tópicos abordados podem contribuir com a vida acadêmica, evidenciamos que 96,67% dos respondentes afirmaram que sim. No que se refere ao aproveitamento da oficina realizada, 88,33% responderam que seu aproveitamento foi bom, enquanto 11,67% responderam que este foi parcialmente bom. Além disso, 98,33% declararam ter interesse em participar de novas oficinas. Essas respostas mostram que as oficinas atingiram seu propósito e que a continuidade destas ações tem grande relevância na formação dos discentes.

No mesmo formulário foi colocado o item “Sugestões” e deixou-se a resposta de forma dissertativa para que o estudante participante tivesse a oportunidade de colocar seu parecer em relação à oficina e também fazer sugestões para as próximas. Algumas sugestões mais relevantes foram: ofertar mais oficinas, aumentar a carga horária das mesmas, período de realização das oficinas (início de semestre), oficinas presenciais, horários extras de atendimento (monitorias) relacionados a prática dos conteúdos abordados nas oficinas.

Para as oficinas realizadas a partir de 2020, a única modificação feita no formulário foi a adição da pergunta “Você tem interesse em participar de outras oficinas de análise em R?”, neste caso, se a resposta fosse sim, perguntou-se:

“Qual o assunto?”. Nesta questão quase que a totalidade dos respondentes demonstraram interesse em participar de outras oficinas e sugeriram os seguintes temas: inferência estatística, estatística experimental, construção de funções no R, gráficos interativos, análise de dados categóricos, análise multivariada, uso de outros pacotes do R, sendo uma das sugestões o pacote `ggplot2`.

Tendo em vista as sugestões recebidas a partir das oficinas realizadas no ano de 2020, a equipe já conseguiu ofertar oficinas com os seguintes temas: inferência estatística, estatística experimental, e estatística descritiva com o uso do pacote `ggplot2`. A equipe está planejando novas oficinas que abordem os demais temas sugeridos buscando introduzir novas ferramentas computacionais. O projeto seguirá pleiteando uma bolsa de ensino para que possam ser realizadas ações de atendimento extra (monitorias), referente aos conteúdos das oficinas para atender uma das pertinentes sugestões encaminhadas pelos alunos. Outra sugestão relevante foi sobre o aumento do tempo de duração das oficinas que será levado em consideração pela equipe do projeto de acordo com a disponibilidade do laboratório de multimídias do Instituto de Física e Matemática. Observou-se sobreposição nas respostas dos participantes com relação às questões dissertativas sobre “sugestões” e “assuntos de interesse”. Outra observação interessante com relação aos respondentes da oficina presencial de 2023, foi a motivação em realizar a oficina com o intuito de analisar e interpretar os dados utilizados em seus TCC’s (Trabalho de Conclusão de Curso), o que reforça a importância da realização de novas oficinas bem como a avaliação das mesmas.

4. CONCLUSÕES

As sete oficinas de estatística utilizando o software R e interface RStudio tiveram uma avaliação satisfatória por parte dos participantes. O formulário/questionário de avaliação foi uma ferramenta fundamental para aprimoramento e reedição de algumas oficinas, bem como para o preparo de novos temas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: Information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation**. Springer Science & Business Media, 2005.

R Core Team. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>, 2023.

RAABE, A. L. A.; ALVES, A. G. Oficinas de utilização de Software Educacional: Um relato de experiência. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2007. p. 264-271.

RSTUDIO, Team et al. **RStudio: integrated development for R**. Rstudio Team, PBC, Boston, MA <<http://www.rstudio.com>>, 2020.

WICKHAM, H.; CHANG, W.; WICKHAM, H. Package ‘ggplot2’. **Create elegant data visualisations using the grammar of graphics. Version**, v. 2, n. 1, p. 1-189, 2016.

DESCOMPLICANDO A ESTATÍSTICA – EXPLORANDO A ESTATÍSTICA ATRAVÉS DO CINEMA DE ANIMAÇÃO

LUAN DE SOUSA ALVES¹; RAPHAEL AUGUSTO DIAS GRANGEIRO MAIO²;
AMANDA HARTWIG DE HARTWIG³; ISADORA MOREIRA DA LUZ REAL⁴,
ANDRÉ LUIZ PORTO MACEDO⁵, GISELDA MARIA PEREIRA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – luandesousaaluves@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – ani.rafaelmaio@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – amanda.hartwig18@gmail.com*

⁴*Universidade Federal do Rio Grande - isadora.real18@hotmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – andremace@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – gmpereira08@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A Estatística é uma importante área de conhecimento uma vez que apresenta conceitos e ferramentas que favorecem o desenvolvimento de habilidades e competências as quais possibilitam melhor compreender o mundo nos cerca. Devido a sua importância, ANTONIASSIA; DIAS (2022) destacam que o letramento estatístico é essencial ao exercício da cidadania crítica e interage com diversas áreas do saber.

Mesmo sendo amplamente empregada na apresentação e análise de dados em trabalhos acadêmicos e cotidianos, professores e estudantes ainda relatam inúmeras dificuldades tanto no ensino quanto na aprendizagem dos conteúdos de Estatística. O ensino somente pela exposição do conteúdo em sala de aula, em alguns momentos, pode ser exaustivo não somente para o aluno, como também para o professor. Neste sentido, a utilização de tecnologias digitais pode contribuir de forma significativa com o processo de aprendizagem, pois, como relatam COSTA et al. (2015), estas atuam como instrumentos mediadores nos processos de aprender a conhecer e aprender a fazer.

Além disso, como apontam HERGEMÖLLER ; SCHWERTNER (2018), o uso das mídias é uma forma de espalhar e ter um novo olhar para o processo de aprendizagem, mesmo que isso seja de alguma forma desafiador. Com os novos meios de comunicação o professor tem a seu dispor inúmeras formas de fazer abordagem da matéria de forma lúdica.

Neste contexto, “Descomplicando a Estatística” é uma série animada e educativa que visa tornar os conceitos de estatística acessíveis e envolventes para um público amplo, desde estudantes aprofundando seu conhecimento até aqueles que desejam uma introdução divertida à análise estatística. A série combina entretenimento e aprendizado ao explorar o mundo da estatística de maneira visualmente cativante e informativa.

Através dos personagens animados carismáticos, Pedro e Ana, a série mergulha em diferentes tópicos estatísticos, desde a coleta de dados até a interpretação de resultados. Cada episódio apresenta um cenário único no qual os personagens aplicam conceitos estatísticos para resolver problemas do mundo real.

Dante disso, o objetivo deste trabalho foi relatar o processo de produção do episódio 4 da série, o qual explora a apresentação de dados quantitativos contínuos.

2. METODOLOGIA

O tópico do vídeo foi escolhido em reuniões semanais, seguindo a ordem previamente estabelecida pelo grupo. Após a definição do tema, foi realizada consulta bibliográfica, desenvolvido o argumento¹, bem como, a contextualização deste. O tema escolhido foi a apresentação de dados quantitativos a partir de um exemplo fictício da variável preço da gasolina nas capitais dos estados brasileiros (Figura 1).



FIGURA 1 - Mapa com preços de gasolina

Após a definição do tema, iniciou-se o desenvolvimento do roteiro na formatação A/V² e a organização do projeto na plataforma Trello[©], seguindo as diretrizes apresentadas por REAL et al. (2018), durante a produção do primeiro episódio da série. Em seguida, foi realizada a produção do *Storyboard*, que, segundo WHITE et al. (2006), é a interpretação da história do roteiro em uma sequência de imagens desenhadas, e a elaboração da “Bíblia de produção³” a qual inclui os elementos de cena e os personagens do episódio. Paralelamente, as vozes originais foram gravadas pelos atores envolvidos no projeto.

Após a finalização da pré-produção, iniciou-se a animação das cenas com a técnica 2D *cut-out*, que usa um sistema de *rigs* que simulam um esqueleto para os personagens e/ou objetos. Esse método permite manipular e mover integralmente ou partes deles sem a necessidade de redesenhá-los em todos os quadros, dando mais praticidade ao animar. Foram reutilizados *rigs* (esqueletos) de personagens e *props* (objetos animados) de episódios anteriores no programa Moho (LOST MARBLE, 2023). Por fim, foi realizada a montagem do episódio, adicionando a sequência de abertura, a trilha sonora, efetuando correções e ajustes necessários, e disponibilizando o vídeo no YouTube.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação da utilização do roteiro na formatação A/V (Figura 2A) e o desenvolvimento da Bíblia de produção (Figura 2B), novidades na série, trouxe

¹ **Argumento:** é uma narrativa escrita de forma literária contando tudo o que acontece no roteiro, sem a necessidade de separação por cena ou diálogos. Acessado em 08 de set de 2023 online. Disponível: <http://comoescrverumroteiro.com.br/argumento-de-cinema/>

² **Roteiro A/V:** Trata-se de um formato que divide as informações da peça audiovisual em duas colunas. Uma delas reúne o diálogo dos personagens, a narração e o som ambiente, ou seja, o áudio. A outra tem informações sobre as imagens que aparecerão na tela no momento em que aquele áudio ocorre. Acessado em 07 de set de 2023 online. Disponível em: <https://dumela.tv/blog/roteiro-de-pagina-dividida/>

³ (TRADUZIDO) **Bíblias de Produção:** contém tudo necessário para definir todos os elementos de um projeto e sua produção. Acessado em 07 de set de 2023 online. Disponível em: <http://nightcapproduction.weebly.com/production-bible.html>



grandes benefícios ao trabalho. O roteiro A/V, devido a sua estrutura mais intuitiva, facilitou a compreensão de todos os membros da equipe sobre as cenas. A bíblia de produção, por sua vez, agilizou a produção do episódio devido sua característica de reunir todas as informações necessárias sobre o projeto, evitando, dessa forma, falhas de comunicação entre os idealizadores e o resto da equipe.

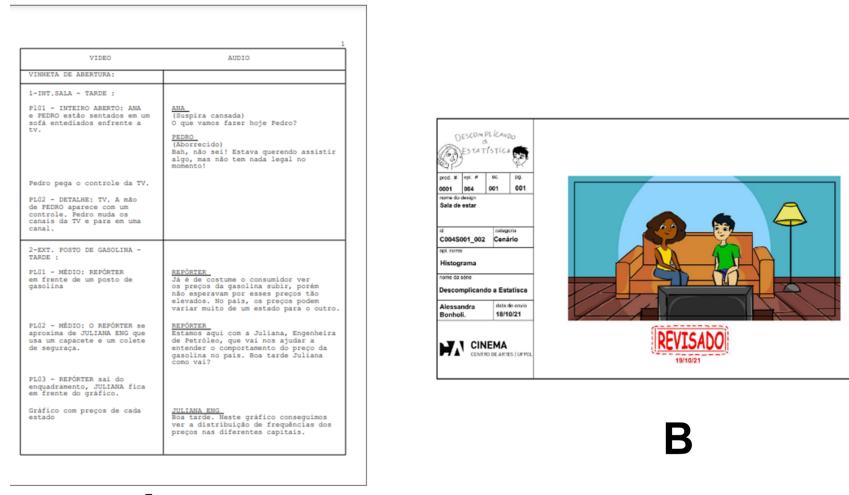


FIGURA 2 - Roteiro A/V (A) e Bíblia de Produção (B).

No que se refere ao vídeo produzido, podemos inferir que este abordou de forma lúdica e contextualizada o conteúdo proposto, mostrando as etapas para apresentação tabular e gráfica de dados quantitativos contínuos (Figura 3).

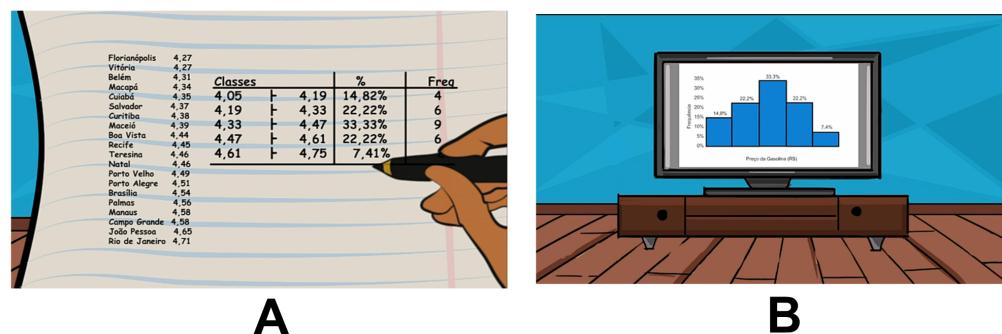


FIGURA 3 - Apresentação dos dados em tabela de distribuição de frequências (A) e histograma (B).

Este resultado reforça que o emprego de mídias e tecnologias digitais podem contribuir com o ensino-aprendizagem. Conforme destacam ANTONIASSIA; DIAS (2022), para obtenção do letramento estatístico é necessário o emprego de novas metodologias para preencher as lacunas de conhecimento. Além disso, segundo ALVES; BATTAIOLA (2014), a utilização de vídeos de animação auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, por agregarem conteúdos visuais com configurações de tempo e movimento e também possui mais elementos (linguagem sonora e verbal) que cativam a atenção do espectador.

Percebe-se também que, além dos benefícios didáticos voltados para a comunidade, a construção e realização das animações contribuem para reforçar os conhecimentos dos(as) integrantes da equipe, bem como trocar experiências de áreas distintas, resultando em um intercâmbio de aprendizagem mútua que configura o caráter multidisciplinar deste projeto.

4. CONCLUSÕES

Após a finalização do episódio, foram ponderadas algumas conclusões a respeito de sua produção. A utilização do roteiro na formatação A/V e o desenvolvimento da Bíblia de produção desempenharam um papel crucial, uma vez que favoreceram a realização das etapas seguintes.

O vídeo produzido apresentou excelente qualidade técnica e de conteúdo, abordando tópicos de Estatística de forma lúdica e atrativa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIASSIA, M.; DIAS, F.A.S. **Letramento Estatístico: uma Revisão de Literatura com Artigos do Banco de Dados ERIC**. Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática, v.15, n.3, p.304 - 313,2022.

ALVES, M. M.; BATTAIOLA, A. L. Design Centrado no Usuário e concepções pedagógicas como guia para o desenvolvimento da animação educacional. **InfoDesign — Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 21 - 35, 2014.

COSTA, S.R.S.; DUQUEVIZ, B.C.; PEDROZA, R.L.S. Tecnologias digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. v. 19, n. 3, Setembro/Dezembro de 2015.

HERGEMÖLLE, M; SCHWERTNER, S. F. Audiovisual No Ensino Técnico: O Que Pensam Os Estudantes? **Brazilian Journal of Education, Technology and Society**, Rio de Janeiro, v.11, n.4, p.660 - 671, 2018.

LOST MARBLE LLC. **Moho**. Versão Pro 13. 5. 5 , 2022. Danville: Losmarble, 2023. Software de animação.

REAL, I.M.L.; MACEDO, A.L.P.; PEREIRA, G. M.; CORRÊA, E.R. Vídeos: Estatística em um Minuto. In: **IV CONGRESSO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO, Pelotas, 2018. Vídeos: Estatística em um Minuto, 2018**.

WHITE, T. **Animation from Pencils to Pixels: Classical Techniques for the Digital Animator**. 1. ed. Estados Unidos: Routledge, 2006.

TECNOLOGIA & EDUCAÇÃO: PERCEPÇÕES E DESAFIOS DE GRADUANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANDRIW RUAS SANTOS¹; ROBLEDO LIMA GIL²; RAQUEL LÜDTKE³

¹*Universidade Federal de Pelotas – andriwruas.santos@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – robledogil@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – raquelludtke28@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

No nosso cotidiano, é habitual utilizar tecnologias, sejam estas digitais, como aplicativos de comércio que facilitam transações locais ou globais de produtos, ou analógicos, como os utensílios domésticos que melhoram a preparação de diversas receitas no dia a dia. Assim, o uso das tecnologias no mundo atual está em constante crescimento (LUCENA, 2016), tanto no âmbito pessoal quanto profissional. Portanto, o aumento contínuo de novas tecnologias é uma tendência marcante em nossa vida cotidiana (KOCH, 2013), contribuindo significativamente para a vida das pessoas em diversas áreas ao redor do mundo.

Por outro lado, muitas vezes é erroneamente associado o termo "Tecnologia" à inovação e à ideia de que toda tecnologia seja necessariamente inovadora e digital. No entanto, essa percepção está equivocada, pois em nosso cotidiano fazemos uso de diversos processos, objetos e dispositivos, tanto físicos quanto digitais, que representam diferentes formas de tecnologia (DE ALMEIDA; MORAN, 2005). Assim, tais recursos de cunho tecnológico podem existir mesmo antes do surgimento das Tecnologias Digitais, como é o caso do lápis, estojo, borracha e até mesmo a configuração tradicional da sala de aula.

Considerando esse contexto, foi conduzida uma breve pesquisa com o objetivo de avaliar as concepções dos estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em relação às tecnologias. Essa pesquisa ocorreu durante a primeira aula da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) aplicadas ao ensino, com o propósito de avaliar o grau de compreensão dos alunos sobre a definição de tecnologia e como tais indivíduos a percebem sendo aplicada em seu cotidiano.

Assim, é comum que os recursos tecnológicos sejam frequentemente excluídos da sala de aula, considerados uma parte menos relevante do processo educacional. No entanto, para os educadores contemporâneos, as tecnologias representam desafios tanto em termos estruturais quanto pedagógicos. Ao mesmo tempo, oferecem oportunidades para aprimorar a aprendizagem dos alunos (SABINO et al. 2013), especialmente no contexto do Ensino de Ciências ou Biologia. Nessas áreas, as tecnologias têm o potencial de enriquecer as práticas educacionais e a compreensão dos alunos, facilitando interações como a visualização de estruturas microscópicas ou a exploração de conceitos, como o funcionamento do corpo humano, por meio de Jogos Digitais.

Dessa forma, este resumo tem como objetivo apresentar as percepções dos estudantes de Ciências Biológicas sobre as tecnologias, com ênfase na sua conceituação e aplicabilidades, sendo esta, o resultado da atividade realizada pelo monitor bolsista na disciplina supracitada.

2. METODOLOGIA

A atividade ocorreu no dia 15 de junho de 2023, durante a primeira semana de aula, e contou com a participação da professora responsável pela disciplina, um professor regente, o monitor bolsista e 23 estudantes matriculados na disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas ao ensino do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPel.

Inicialmente foi elaborado um planejamento prévio da atividade com o objetivo de alinhá-la. Sendo assim, no início da primeira aula, antes mesmo da apresentação do plano de aula, a atividade foi conduzida para identificar as concepções iniciais dos alunos sobre aspectos relacionados às tecnologias.

Para isso, cada aluno recebeu uma folha de papel sulfite e foi orientado a usar uma caneta ou lápis para responder. No quadro, foram exibidas duas perguntas: "O que é tecnologia?" e "Exemplos de tecnologias que usamos". Foi concedido um período de 5 minutos para que cada aluno respondesse ambas as perguntas de forma individual e pessoal, sem consultar qualquer material.

Os resultados obtidos com essa atividade não apenas revelaram as concepções dos alunos sobre tecnologia, mas também serviram como base para o planejamento das aulas subsequentes, levando em consideração o contexto individual de cada aluno em relação às tecnologias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse sentido, a atividade englobou a colaboração dos 23 estudantes que estavam presentes no dia, e estes forneceram respostas às duas questões apresentadas, revelando suas percepções sobre tecnologias (Figura 01).

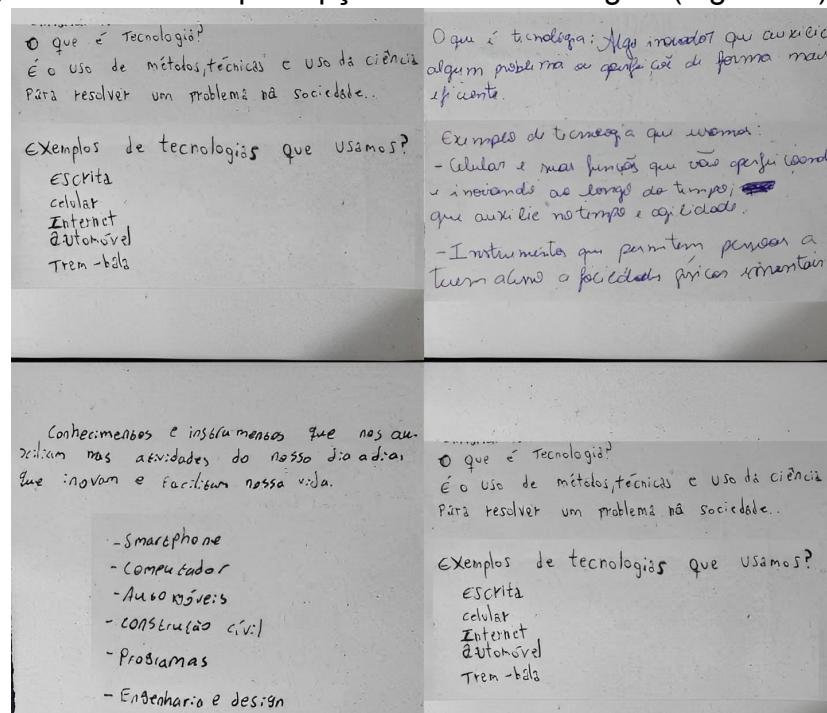


Figura 1 - Visão geral de algumas respostas escritas pelos estudantes.

Fonte: (SANTOS; GIL; LÜDTKE, 2023)

Consequentemente, os alunos demonstraram uma diversidade de entendimentos acerca da definição e exemplos de tecnologias, os quais estão

detalhados as principais palavras citadas na escrita de suas respostas na Tabela 01 abaixo.

Tabela 1. Principais palavras descritas pelos graduandos em Ciências Biológicas acerca das tecnologias.

O que é Tecnologia?	Exemplos de tecnologias
Inovador, auxiliador, aperfeiçoar, eficiente, mecanismo, possibilitar, acessibilidade, tudo, digital, inteligências artificiais, diferente, novo, facilitador, todos, instrumentos, eletrônicos, melhorar, facilitar, função, ação, conhecimento, método, técnica, resolver, novidade, ajuda, progresso, transmite, código, modernização, avanço, ciência, humanidade e trabalho.	Celular, Whatsapp, facebook, youtube, instagram, word, powerpoint, excel, redes sociais, computadores, tablets, meios domésticos, eletrônicos, computador, inteligência artificial, X-box, chatgpt, google, wifi,internet, eletricidade, luz, ar condicionado, material didático, meios de comunicação, produção de alimentos, locomoção/transporte, construções, máquinas, roupas, fogo, corda, lápis, borracha, carro, slide, automóveis, construção civil, programas, engenharia, design, escrita, trem-bala, automação, robôs, roldana, polia, relógio, máquina de lavar roupas, quebradeira de coco, mapas mentais, vídeos, aplicativos, sites, televisão com internet e streamings.

Fonte: (SANTOS; GIL; LÜDTKE, 2023)

Com base nas respostas dos alunos, a tecnologia pode ser definida como “*algo inovador que auxilia na resolução de problemas e melhoria da eficiência, englobando elementos digitais, inteligência artificial e criação de soluções para facilitar a vida das pessoas*”. Além disso, os alunos destacaram que a tecnologia “*abrange uma variedade de instrumentos, métodos e técnicas usados para resolver problemas*”, inovações que impulsionam a sociedade, ferramentas eletrônicas ou não criadas pela humanidade para diversas finalidades e meios eletrônicos que simplificam atividades humanas e a comunicação. Em resumo, a tecnologia tem um amplo alcance e visa facilitar e aprimorar diversos aspectos da vida humana.

Desse modo, tais concepções estão alinhadas com a definição de Carmo (2016, p. 10), que conceitua tecnologia como tudo aquilo que o ser humano cria ou utiliza para atender às suas necessidades. Por outro lado, De Almeida e Moran (2005) apontam para um equívoco em acreditar que a tecnologia se resume apenas ao digital e que deve ser necessariamente inovadora. Eles destacam que, em nossa vida cotidiana, fazemos uso de uma variedade de produtos que representam diversas formas de tecnologia.

Em relação aos exemplos, foi observada uma ampla variedade de tecnologias citadas, incluindo dispositivos digitais e analógicos, refletindo a compreensão de que a tecnologia não se limita ao mundo digital. No entanto, a lista de exemplos é extensa e diversificada, evidenciando a presença abundante das tecnologias em nossa vida cotidiana. A falta de menções a tecnologias educacionais sugere que os alunos podem não estar conscientes do potencial da

tecnologia na educação, priorizando tecnologias de entretenimento e comunicação em suas vidas cotidianas. Teixeira (2018) argumenta que frequentemente, não associamos a educação à tecnologia e a consideramos secundária, devido à resistência do ensino tradicional às mudanças (TEIXEIRA, 2018).

4. CONCLUSÕES

Através desta atividade, tornou-se evidente que os alunos possuem uma compreensão diversificada do que engloba o conceito de tecnologia, reconhecendo, muitas vezes, que a tecnologia não se restringe ao ambiente digital, abrangendo uma ampla variedade de dispositivos e métodos destinados a aprimorar a eficiência e solucionar problemas no nosso cotidiano. No entanto, a ausência de menções às tecnologias educacionais indica que os futuros professores podem não estar plenamente conscientes do potencial dessas tecnologias na área da educação, com uma tendência a priorizar aquelas voltadas para o entretenimento e a comunicação em suas vidas diárias.

Desse modo, esse tipo de estudo desempenha um papel importante ao avaliar a compreensão dos professores, seja na fase inicial de formação ou em sua formação continuada, em relação às tecnologias, auxiliando a entender suas percepções e contextos para o uso de tecnologias em sala de aula. Além disso, proporciona a conscientização dos alunos sobre como as tecnologias podem ser empregadas de maneira eficaz na educação, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e eficiente. Consequentemente, pode ser necessário realizar esforços para integrar mais tecnologias educacionais nas práticas de ensino e promover uma compreensão mais profunda do papel crucial da tecnologia na educação contemporânea.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARMO, V. O. **Tecnologias Educacionais**. São Paulo/SP: Cengage, 2016.
- DE ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. **Integração das tecnologias na educação**. Brasília/DF: Ministério da Educação (MEC), Seed, 204 p, 2005.
- KOCH, M. Z. **As tecnologias no cotidiano escolar: uma ferramenta facilitadora no processo ensino-aprendizagem**. 2013. 36f. Monografia (Especialização em Gestão Educacional) - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria/RS, 2013.
- LUCENA, S. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. **Educar em Revista**, Curitiba/PR, ano 2016, v. 32, n. 59, p. 277-290, Jan/Mar, 2016.
- SABINO, S. M.; MOULIN , T.; DE OLIVEIRA, A. P. G.; GANDINI, S. M. S.; VIANA, F. N.; DA SILVA, C. A. S. S. Influência do uso das TICs no Ensino de Biologia e Ciências. **Artigo do Evento**. XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. Universidade do Vale do Paraíba (UniVaP), São José dos Campos/SP, 2013.
- TEIXEIRA, L. H. O. A abordagem tradicional de ensino e suas repercussões sob a percepção do aluno. **Revista Educação em Foco**, Amparo/SP, ano 2018, n. 10, p. 93-103, 2018.

MECANISMO DE MEDIÇÃO DE FORÇAS DE ARRASTO COMO FERRAMENTA DE ENSINO

JORDANA FANTINEL AZAMBUJA¹;
LEONARDO CONTREIRA PEREIRA²

¹Universidade Federal de Pelotas - UFPel – jordanafantinel@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - UFPel – leonardocontreira@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A força de arrasto é a força que gera resistência ao movimento de um objeto sólido através de um fluido, ou de um fluido passando por um sólido. Sabe-se que a força está diretamente relacionada à intensidade do movimento relativo entre o escoamento e o sólido. Quanto maior a força de arrasto, maior será a resistência imposta ao movimento e maior terá que ser o esforço para a execução do movimento. Sendo assim, o arrasto está dentre os principais desafios que os engenheiros vivenciam no seu trabalho, quando projetam objetos que se movem através de um fluido, como, por exemplo: aviões, navios e carros.

Diante disso, a fim de melhorar a compreensão sobre o tema, foi desenvolvido um medidor de forças de arrasto. O intuito é obter dados para o cálculo de arrasto, através de uma ferramenta que simula escoamentos reais ao redor de obstáculos com diferentes formas geométricas. A ferramenta será utilizada para o aprendizado dos princípios dos escoamentos externos em aulas práticas no laboratório de hidráulica.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado nas dependências do laboratório de hidráulica da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), localizada no município de Pelotas-RS. O mesmo teve como público-alvo os próprios alunos da disciplina de mecânica dos fluidos, que o utilizaram para aula prática.

Inicialmente, a concepção do equipamento teve por base os túneis de vento utilizados na indústria, para medir as forças de arrasto em veículos e aeronaves. Para a geração do vento foi utilizado um soprador Modelo W-2E Air blower. Na figura 2 observa-se o conjunto montado, com o soprador apontado para o medidor, que por sua vez é conectado ao computador para a realização das leituras.



Figura 1: Mecanismo instalado

O equipamento é composto por uma célula de carga, um extensômetro e um amplificador HX711. São utilizadas duas placas de 78 cm² para testes, uma circular e outra quadrada. A velocidade do vento foi medida com um anemômetro a aproximadamente 30, 60 e 90 cm das placas.

A célula de carga converte uma força em um sinal elétrico que pode ser medido. O sinal elétrico muda proporcionalmente à força aplicada. As células de carga são compostas por uma barra de metal com extensômetros anexados. O extensômetro (strain gauge) é um sensor elétrico que mede a força ou tensão de tração em um objeto. Dessa forma, a resistência do extensômetro é proporcional à carga aplicada, o que permite calcular a força causadora da flexão.

Na célula de carga, dois extensômetros são conectados em uma ponte de Wheatstone. A ponte faz parte do amplificador HX711 que é uma placa auxiliar que permite a leitura das células de carga com maior precisão. A conexão do circuito é demonstrada no diagrama da figura 1.

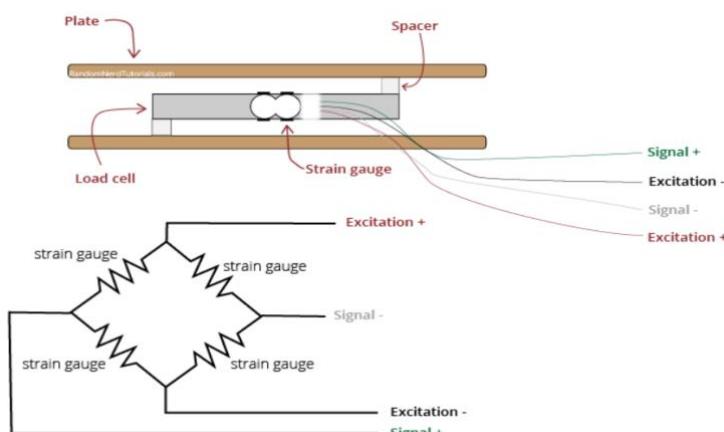


Figura 2: Conexão do circuito

A aquisição dos dados da célula de carga é feita através de um microcontrolador Arduino®, uma placa de prototipagem eletrônica de código aberto. Desse modo, para finalizar o simulador e calibrar o mecanismo de medição, a célula de carga é conectada ao amplificador HX711 e este à placa Arduino, em um pino digital.

Para a aquisição dos dados é necessária a utilização de biblioteca específica para o uso do amplificador e célula de carga. Assim, o seguinte código foi inserido no microcontrolador:

```

// Inserção de bibliotecas
#include <Arduino.h>
#include "HX711.h"

// HX711 circuit wiring
Definição do circuito
const int LOADCELL_DOUT_PIN = 2;
const int LOADCELL_SCK_PIN = 3;

HX711 scale;

void setup()

```

```

{
  Serial.begin(57600);
  Serial.println("HX711 Demo");
  Serial.println("Initializing the scale");
  scale.begin(LOADCELL_DOUT_PIN, LOADCELL_SCK_PIN);

  Serial.print("read: \t\t");
  Serial.println(scale.read()); // leitura bruta ADC

}
void loop() {
  Serial.print("one reading:\t");
  Serial.print(scale.get_units(), 1);
  delay(5000);
}

```

Para a determinação da intensidade da força causada pelo vento, a célula de carga foi calibrada invertendo a sua posição para a horizontal, fornecendo momentos fletores com diferentes volumes de água. Ou seja, os pesos relativos desses volumes simulam, em Newtons, as forças horizontais causadas pelo vento, quando a célula estiver na posição vertical. Com estes resultados foi gerada uma curva de calibração para a comparação dos valores registrados no medidor, de acordo com a força induzida pelo vento na placa.

Assim, utilizou-se a equação (1) da força de arrasto para se chegar ao coeficiente de arrasto de cada forma geométrica.

$$F_a = (C_a \cdot \rho \cdot V^2 \cdot A) / 2 \quad (1)$$

Onde:

- F_a é a força de arrasto;
- C_a é o coeficiente de arraste;
- ρ é a massa específica do fluido;
- A é a área transversal do objeto;
- V é a velocidade do objeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prática do mecanismo de medição de força de arrasto, resultou em um teste com duas placas de formas geométricas diferentes. Os valores das velocidades do vento relativos as distâncias são mostrados na tabela abaixo:

Distância (cm)	Velocidade(km/h)
0	52
30	45
60	37

Colocando os dados gerados pela simulação das forças através dos pesos de volumes distintos de água em um gráfico na plataforma Excel, gerou-se a equação de calibração na figura 3.

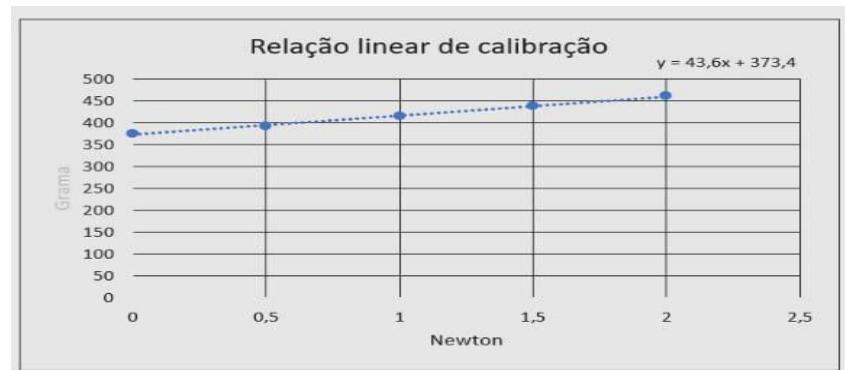


Figura 3: Curva de Calibração

Assim, através do sinal da célula de carga, realizou-se a conversão da leitura das forças respectivas, para a intensidade da força de arrasto causada pelo vento.

Destaca-se a fórmula da equação linear, obtida através do gráfico:

$$y = 43,6 x + 373,4$$

Sendo assim foi feito o cálculo para descobrir o coeficiente de arrasto, através da equação 1, resultando no valor de $Ca= 0,012$.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, pode se observar que o mecanismo de medição de força de arrasto cumpriu seu objetivo obter os dados de força de arrasto gerados nos objetos. Sendo um ótimo equipamento para aulas práticas de força de arrasto. A prática foi testada com os alunos da disciplina mecânica dos fluidos, os quais presenciaram o sucesso do equipamento para calcular os dados obtidos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DA SILVA, ALLAN JOSÉ, et al. "MEDIÇÃO DAS FORÇAS DE ARRASTO E SUSTENTAÇÃO EM UM TÚNEL DE VENTO DIDÁTICO." *Conexões-Ciência e Tecnologia* 14.3 (2020): 125-131.

Tabak, S.; Wolf, D. Aerodynamics properties of cottonseeds. *Journal of Agricultural Engineering Research*, Silsoe, v.70, n.3, p.257-265. 1998.

AL-MUTLAQ, Sarah. Introdução às células de carga. **Conteúdo Online** , 2016.

INTERAÇÕES ENTRE AVES E FRUTOS ARTIFICIAIS DE DIFERENTES CORES EM UMA COMUNIDADE NO SUL DO BRASIL: RELATO DE UM EXPERIMENTO CIENTÍFICO-PEDAGÓGICO

ADRIELE DE AVILA SOARES¹; TAÍS AMANDA MUNDT²; THALIA PEREIRA NINO³; JEFERSON VIZENTIN-BUGONI⁴; CRISTIANO AGRA ISERHARD⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – adrieleavilas02@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – taismundt@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – thaliapnino@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – jbugoni@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – cristianoagra@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Uma das áreas mais estudadas na ecologia são as interações entre espécies, que envolvem ganho ou perda da capacidade de sobreviver, crescer e reproduzir, sendo de acordo com isso classificadas em três grandes categorias: predação, mutualismo e competição (RELYEA, 2021). O mutualismo é uma interação onde ambas as espécies envolvidas são beneficiadas. A dispersão de sementes realizada por aves é uma das interações interespecíficas mais interessantes. Em primeira análise, considerando os fatores perda/ganho, há a ilusão de haver benefício apenas para a ave, que se alimenta dos frutos, e consequentemente a planta sofre perdas. Mas, em análise mais profunda, é possível perceber que há ganhos para a planta também uma vez que a dispersão da semente ingerida garante a continuidade da linhagem e previne efeitos como a endogamia (GARCIA, 2016). Logo, a dispersão de sementes por aves é classificada como interação mutualística, onde o animal obtém recurso alimentar e a planta realiza a dispersão para novas áreas.

O estudo da ecologia de comunidades e das interações interespecíficas pode ser muitas vezes difícil de ser integralmente compreendido no sistema tradicional de ensino. Por isso, muitas vezes se faz necessário o uso de recursos didáticos que destoam da tradicional interação discente-docente. Sair da sala de aula e desenvolver atividades práticas é um dos recursos de ensino que se mostram eficientes (PEREIRA et. al. 2019).

Em relação à frugivoria, as aves tendem a interagir frequentemente com frutos de coloração contrastante com a vegetação como vermelho, amarelo, roxo e branco (CARLO et al. 2022). Essas são cores conferem destaque visual em meio à vegetação e costumam estar associadas a estágios finais de maturação, quando há maior energia armazenada nos frutos (CAZETTA et al. 2009). Sendo assim, o estudo sobre o comportamento dos dispersores de sementes pode ser feito de maneira simples (AGUIAR & BISPO 2013), através de frutos artificiais feitos com massa de modelar atóxica em diferentes cores e formatos. Isso permite entender se há diferenças na escolha de diferentes cores de frutos e avançar na compreensão de como e porque ocorre esta interação tão importante para o funcionamento da comunidade. Esse recurso pode ser facilmente estendido para a sala de aula, instigando os alunos a desenvolverem sua própria pesquisa em um método ativo de aprendizagem.

Este trabalho foi desenvolvido como atividade prática na disciplina de Ecologia II do curso de Ciências Biológicas, com o objetivo de instigar os alunos a desenvolverem pesquisa científica e testarem hipóteses relacionadas às interações, neste caso, um mutualismo de dispersão de sementes. O objetivo

específico é avaliar a relação da coloração dos frutos na sua escolha por aves no Campus Capão do Leão, da Universidade Federal de Pelotas. Testamos a hipótese de que haverá diferença no número de frutos bicados, com predição de que cores mais quentes (vermelho e amarelo) terão maior procura pelas aves do que os frutos verdes.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Campus Capão do Leão da Universidade Federal de Pelotas, na mata próxima ao Instituto de Biologia. O local consiste em um bosque de eucalipto plantado há pelo menos 30 anos com um sub bosque denso e composto predominantemente por espécies nativas, mas há presença de plantas exóticas invasoras. Para o experimento foram confeccionados 225 frutos artificiais com 1 cm de diâmetro utilizando massa para modelar (Acrilex) à base de amido, atóxica e resistente à água, nas cores verde, amarelo e vermelho (totalizando 75 frutos de cada cor).

A distribuição se deu em 15 blocos, cada qual com cinco réplicas de cada coloração, totalizando 15 frutos por bloco distribuídos em mosaico. Dessa forma, cada uma das 15 unidades amostrais (blocos) é representada por três frutos, sendo cinco de cada cor. Os frutos foram fixados com o auxílio de arame em árvores sem flores e frutos, a uma altura de 1 a 2 metros do solo (Figura 1), com distância de 3 metros da estrada ou trilha e 20 metros entre um bloco e outro.

Figura 1 - Foto de parte de um bloco amostral. O bloco amostral completo é composto por cinco unidades amostrais.

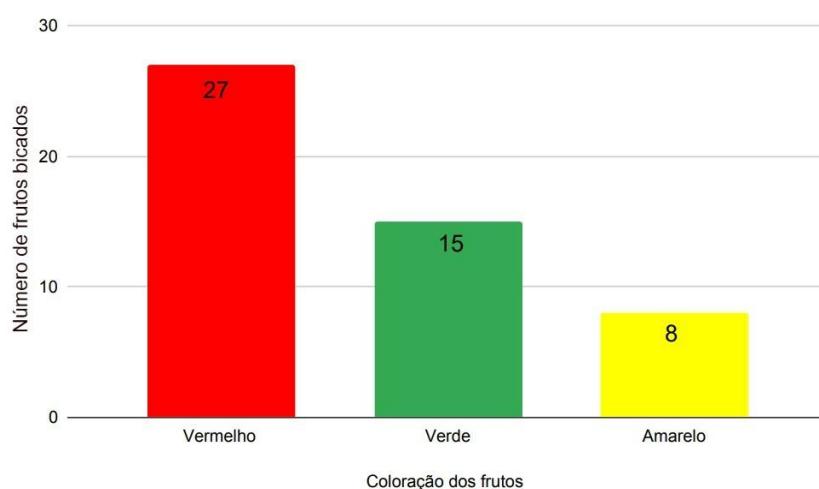


O experimento ocorreu durante o final do verão, em março de 2023. Os frutos artificiais permaneceram em exposição por dois dias consecutivos, sendo que no terceiro dia, foram realizadas as observações e remoção dos modelos. O registro dos dados encontrados em campo foi feito de modo que pudesse ser identificada a interação com aves por meio da verificação de cada fruto artificial, em que os frutos foram classificados em: (i) bicados e (ii) não bicados por aves. Os resultados foram avaliados separadamente em cada bloco por meio de uma análise quantitativa exploratória sem a aplicação de teste estatístico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 3 dias (72 horas) de exposição em campo, foram observados um total de 50 frutos bicados, distribuídos em 12 blocos de amostragem. Os frutos vermelhos foram mais bicados pelas aves, seguidos dos frutos verdes e amarelos (Figura 2).

Figura 2 - Número total de frutos bicados de acordo com a coloração.



Os resultados obtidos corroboram em parte com a hipótese e predição, uma vez que os frutos vermelhos tiveram interação mais frequente com aves. É possível que este resultado esteja relacionado com a associação de cores quentes em nível de maturação do fruto, logo, quanto mais vermelho for o fruto, maior será seu estádio de maturação e maior serão os níveis nutricionais no mesmo (DREHMER; AMARANTE, 2008). Uma possível explicação é que as aves interpretam a cor vermelha com o fornecimento de mais energia, e darão então preferência para o consumo de frutos desta cor (CAZETTA et al. 2009). Outra explicação possível é que frutos vermelhos sejam mais comuns no local e por isso sejam preferidos pelas aves que possuem esta cor em sua imagem de busca.

Todavia, parte da predição foi falseada, uma vez que os frutos verdes foram mais bicados que os amarelos. Esse fato pode ser explicado por três fatores: (i) o primeiro diz respeito ao padrão de alimentação das aves presentes no campus, sendo que algumas espécies podem preferência por frutos verdes, nos quais não há associação entre essa coloração e estádio de maturação, como já demonstraram estudos com *Alchornea glandulosa*, árvore cujos frutos maduros são verde-escuro (PARRINI; RAPOSO, 2010); (ii) aves jovens, que são abundantes no fim do verão, tendem a ser inexperientes e podem ainda não associar coloração e conteúdo nutricional dos frutos, neste caso elas tendem a aprender conforme buscam o alimento; e (iii) aves insetívoras podem ter interagido com os frutos uma vez que, embora possam ser objetos estranhos dentro de seus territórios, diversas presas como lagartas de borboletas ou mariposa, gafanhotos e esperanças possuem coloração verde.

O experimento auxiliou na compreensão de interações mutualísticas em comunidades, aprofundou o conhecimento e aplicação sobre metodologia científica e instigou os alunos no envolvimento em pesquisa científica, complementando a teoria desenvolvida em sala de aula.

4. CONCLUSÕES

O estudo das interações ecológicas é de suma importância para a compreensão do funcionamento de uma comunidade, sendo que muitas vezes os resultados são parcialmente inesperados, como ocorreu no presente estudo. Demonstramos que as aves no subosque florestal no sul do Brasil interagem mais frequentemente com frutos vermelhos, do que verdes ou amarelos. Novos estudos são necessários para testar diretamente as razões para a escolha preferencial de frutos vermelhos, bem como a escolha de mais frutos verdes em detrimento dos amarelos. Além disso, a integração da prática ao sistema tradicional de ensino se mostra uma ação importante para o melhor desempenho dos alunos no processo de ensino-aprendizagem tanto por melhorar a absorção do conteúdo quanto por aprofundar o desenvolvimento de raciocínio crítico e científico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, A. G.; BISPO, A. A. Efeitos da coloração e da distribuição de frutos nas taxas de consumo por aves em fragmento florestal. **Bioikos**, n.27, v.2, p.57-65, 2013.
- CAZETTA, E.; SCHAEFER, H. M. E GALETTI, M. Why are fruits colorful? The relative importance of achromatic and chromatic contrasts for detection by birds. **Evol Ecol**, n. 23, p.233–244, 2009.
- CARLO, T.; CAMARGO, P. H. S. A.; PIZO, M. A. Functional ecology of Neotropical frugivorous birds. **Ornithology Research** n. 30, p. 139–154, 2022.
- DREHMER, A.; AMARANTE, C. Conservação pós-colheita de frutos de araçá-vermelho em função do estádio de maturação e temperatura de armazenamento. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 30, n. 2, p. 322-326, 2008.
- GARCIA, G. **Avaliação da distância de dispersão de sementes de uma espécie de planta da Mata Atlântica: uma comparação entre primatas e aves**. 2016. 37 f. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, UNESP.
- PARRINI, R.; RAPOSO, M. Aves se alimentando de *Alchornea glandulosa* (Euphorbiaceae) na Mata Atlântica do sudeste do Brasil. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão**, n. 27, p. 75-83, 2010.
- PEREIRA, E. C. T.; MACIEL-CABRAL, H. M.; SILVA, C. TOLENTINO-NETO, L. C. B.; CASTRO, P. M. A ecologia por sequência didática: alternativa para o ensino de biologia. **Revista Retratos da Escola**, v. 13, n. 26, p. 541-55, 2019.
- RELYEA, Rick. **A economia da natureza**. 8. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2021.
- SILVA, G. A.; LOBATO, D. Quais fatores podem afetar a seleção de frutos por aves? Um estudo de caso utilizando modelos de frutos artificiais em um fragmento florestal urbano. **Revista MG. Biota** - v.13, n.1, 2020
- SIVIERO, M. C. et al. **Predação de frutos e de lagartas artificiais como proposta de atividade prática para o ensino de ciências**. **Revista Práxis**, v. 9, n. 17, p.47-54, 2017.

TREINAMENTO DO NASEM 2021 PARA PROJETOS EM SISTEMA DE ORDENHA ROBOTIZADO

GUILHERME DA SILVEIRA VARGAS¹; MARCELI ONGARATTO KINGESKI²;
ALESSANDRA MOTA DA ROSA³; MIRIELY ALVESAMÂNCIO⁴; GUILHERME
VINÍCIUS BARBIERI GONÇALVES⁵; ROGERIO FOLHA BERMUDES⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas, NutriRúmen – guisv99@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas, NutriRúmen – marceliongaratto9@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas, NutriRúmen - alessandramotarosa20@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas, NutriRúmen - mirielyamancio14@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas, PPGZ, NutriRúmen - guilhermevbg@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas, DZ/FAEM, NutriRúmen – rogerio.bermudes@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A nutrição de vacas leiteiras ainda é um desafio para muitos produtores, pois esta é essencial à produção de leite em quantidade e qualidade. Conforme ALVIM *et al.* (2005, p. 01), consideram que no “custo de produção de leite, a alimentação representa de 40 a 60%, podendo atingir percentual mais elevado”, o que pode encarecer a produção.

Dessa forma a procura dos produtores é sempre obter a matéria prima (alimento) de boa qualidade e com o menor custo possível para obterem uma margem de lucro maior.

Assim, surge a necessidade de formulações de dietas onde se visa a alimentação de qualidade aliada a baixo custo e a alta produção. Para que se consiga bons resultados, faz-se necessário o uso de ferramentas como por exemplo o *Nasem Dairy 8*, que é uma das ferramentas mais completas e de fácil manuseio para formulação de dietas de vacas leiteiras.

Então foi realizado para os integrantes do grupo de pesquisa e extensão em nutrição de ruminantes, NutriRúmen, um curso no *Nasem Dairy 8* (The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine) para atualizar as novas diretrizes no NASEM 2021, quanto as exigências nutricionais de bovinos leiteiros. Esse treinamento proporcionará formular dietas para vacas em lactação do projeto de código nº 4774 de título “Ordenha Robotizada no Brasil: análise de investimento, custo de produção e proposta para gestão de indicadores de desempenho”.

O curso teve como premissa ensinar o passo a passo da utilização do programa até chegar no objetivo que é a montagem de uma dieta completa para a categoria de vaca de leite seguindo suas exigências e podendo utilizar o alimento desejado, sempre alinhando a qualidade da alimentação fornecida com o menor custo possível.

METODOLOGIA

Foi ministrado para os integrantes do Grupo de Pesquisa e Extensão em Nutrição de Ruminantes, o grupo NutriRúmen, um curso sobre formulações de dietas para bovinos leiteiros dentro do programa Nasem Diary 8. O curso foi aplicado pelo Zootecnista e ex-integrante do grupo Lucas Dos Santos Maffei. O curso iniciou no dia 4 de julho de 2023 e foi finalizado no dia 25 de julho de 2023, com duração, portanto, de 4 semanas com encontros que ocorriam nas terças-



feiras das 19 horas até às 21 horas, via Web conferência síncrona no e-aula, plataforma remota de apoio pertencente a Universidade Federal de Pelotas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia anterior ao primeiro encontro foi solicitado que os graduandos fizessem a instalação do *Nasem Diary 8* com auxílio de um manual de instruções e logo em seguida, alterassem o formato de data e hora do computador para o fuso horário dos Estados Unidos. No decorrer da instalação do *Nasem Diary 8*, diante de algumas falhas preliminares, os graduandos foram auxiliados para que o programa funcionasse perfeitamente. Em seguida, foram baixadas duas matrizes contendo o nome dos alimentos em português e adicionadas à livraria de alimentos do programa para, então, serem utilizadas nas formulações de dietas.

Ao seguir estas instruções corretamente, o programa estava instalado e pronto para ser executado, sem erros. No primeiro dia de curso (04/07), houve uma aula básica sobre nutrição animal, com propósito de atualizar os graduandos que já cursaram as cadeiras de nutrição e poder embasar os graduandos que não frequentaram estas disciplinas, trazendo, também, noções básicas referente ao assunto.

Os encontros dos dias 11/07 e 18/07 tiveram objetivos parecidos, entender o funcionamento do *Nasem Diary 8* e aprender a montar uma dieta dentro dele.

Na primeira aba do *Nasem Diary 8 (Inputs)* podemos escolher formular a dieta em matéria verde ou matéria seca, além disso, pode ser feita uma descrição mais detalhada dos animais mediante ferramentas do aplicativo, por exemplo: Exigência/tipo do animal (Lactante, vaca seca, novilha de reposição, bezerros), raça do animal, peso, idade, escore corporal, porcentagem de primíparas no lote, dias em lactação, idade ao primeiro parto, dias prenhe, temperatura. Também é possível sinalizar se o animal tem acesso a pasto ou não, podendo indicar a topografia do ambiente (com opções para pouca, moderada ou severa), distância entre o piquete e a sala de ordenha, quantas vezes o animal vai para a sala de ordenha por dia.

O programa *Nasem Diary 8* em caso de formulação de dietas para vacas lactantes com alguns percentuais de produção, pode ser alimentado com dados como: Peso de nascimento, ganho de crescimento, reserva corporal, produção de leite, quantidade de ordenhas por dia, etc.

O programa pode ainda determinar os componentes do leite como: Gordura do leite, proteína do leite (proteína bruta, proteína verdadeira), lactose do leite, média de proteína do lote ou do tanque. Em certas opções pode-se utilizar um valor fornecido pelo próprio *Nasem Diary 8* (baseado em raça, etc.), em situações mais específicas é possível utilizar o valor de um animal/média do rebanho. Estas características, de certa forma, influenciam na montagem da dieta.

Na segunda aba do programa são apresentados os *Feeds* (Alimentos) onde é feita a escolha dos alimentos que serão utilizados. Quando um alimento é selecionado, logo ao lado é possível ter acesso à informações como categoria, tipo e bromatologia.

Na terceira aba, aparece a *Ration* (Raçao), onde é apontada a quantidade utilizada de cada ingrediente em kg e então, finalmente, é possível visualizar a bromatologia resultante da mistura dos ingredientes. É trabalho do nutricionista avaliar e fazer os ajustes necessários na dieta para suprir todas as exigências do animal.

No último dia de curso (25/07), foram respondidas dúvidas dos graduandos em relação ao *Nasem Diary 8* e nutrição. Houve por parte de um integrante do grupo Nutrirúmen a montagem de uma dieta, um *feedback*, levando em conta todo o aproveitamento que este curso proporcionou e o conhecimento absorvido durante estas quatro semanas de aplicação.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o programa *Nasem Diary 8* ajuda na otimização do tempo, com informações precisas sobre uma dieta ideal para cada categoria, agregando conhecimento para todos os participantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVIM, MJ *et al.* Sistema de produção de leite com recria de novilhas em sistemas silvipastoris. **EMBRAPA gado de leite**. Sistema de produção. n. 7, dez 2005.

QUALIFICANDO AS PRÁTICAS ACADÊMICAS: INCLUSÃO DIGITAL E DIVERSIDADE NA UFPEL

KATHE BESERRA¹; MARIA JULIA LORENZONI²; LOUISE QUEIROZ BEZERRA³;
TIAGO MACKEDANZ⁴; LAURA Q. JURGINA⁵; LEOMAR SOARES DA ROSA
JÚNIOR⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – kathe.isabelle@inf.ufpel.edu.br*

²*Universidade Federal de Pelotas – maria.jdl@inf.ufpel.edu.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – lqsbezerra@inf.ufpel.edu.br*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – tdmackedanz@inf.ufpel.edu.br*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – lqjurgina@inf.ufpel.edu.br*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – leomarjr@inf.ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

A inclusão digital tornou-se tema obrigatório nos programas de inclusão social, pois é tomada como um meio de promover o acesso das populações menos favorecidas às tecnologias de informação e comunicação e ao conhecimento (Cazeloto, 2019). Por isso, a inclusão digital se torna um tema muito relevante principalmente quando situada em ambiente acadêmico.

Esse trabalho relata uma experiência de inclusão digital (ID) por meio de um curso tutorial aplicado pelo grupo PET Computação na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) com foco na diversidade de público e com o apoio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) da UFPel. O curso “Qualificando as Práticas Acadêmicas, Inclusão Digital e Diversidade” na UFPel fez parte do programa de ensino e extensão do Programa de Educação Tutorial (PET).

O curso visa a inclusão digital de um grupo diversificado de alunos da UFPel de diferentes áreas de conhecimento, com ênfase nas pessoas em vulnerabilidade social ou socioeconômica. A experiência de ID contou com a participação de alunos do curso de graduação em Engenharia e Ciência da Computação da UFPel, que atuaram como mediadores. O gerenciamento do curso foi feito através do e-projeto que é o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da UFPel e a elaboração das aulas e dos materiais didáticos foram feitos com a utilização de ferramentas colaborativas livres. O conteúdo do curso foi baseado na lacuna de conhecimento que os esses alunos costumam ter, relacionado a tópicos de software, hardware, ferramentas colaborativas de edição de texto, planilhas, etc. e também em serviços de armazenamento e sincronização de arquivos.

2. METODOLOGIA

O projeto foi ministrado exclusivamente pelos estudantes do curso de graduação em Engenharia e Ciência da Computação e em cada aula uma dupla de alunos atuava como mediador e os demais como monitores, fornecendo auxílio individualizado aos alunos. Essa abordagem de ensino foi tida como benéfica, pois se criou um ambiente acolhedor onde as dúvidas eram sanadas individualmente o que possibilitou suporte no processo de cada aluno em particular.

O material didático utilizado foi preparado com a participação de todo o grupo de mediadores, juntamente com uma pedagoga que atua como chefe do Núcleo Psicopedagógico de Apoio ao Discente da UFPel que ajudou a organizar e supervisionar o projeto, auxiliando na seleção dos alunos em situação de vulnerabilidade social e socioeconômica com base nos bolsistas da PRAE.

A construção do material didático e organização das aulas foi feita de forma interativa e distribuída entre o grupo de mediadores com a utilização de tecnologia livre. Foi utilizado o ambiente colaborativo *Google Docs (GD)*, que é uma ferramenta de edição de texto colaborativo na *internet*, que permitiu a elaboração das aulas em formato de *slides* e a construção de uma apostila de exercícios com todos os conteúdos abordados acompanhado de um gabarito com justificativas de resposta. Assim, a criação e organização das aulas foi feita de forma colaborativa, em reuniões presenciais e remotas, utilizando o *GD*.

Inicialmente foi construído um sumário com todos os tópicos que deveriam ser abordados ao longo do curso separados em *Hardware*, *Software*, *Ferramentas Web*, *Navegadores*, *Serviços de Armazenamento* e sincronização de arquivos e *Plataformas web* usadas no cotidiano acadêmico da UFPel (E-aula e Cobalto). Definiu-se regras gerais do curso, carga horária total, o dia da semana que seria aplicado, horário das aulas e a ordem que cada tema deveria ser abordado buscando criar um elo entre todos, de forma que pudessem se complementar e também distribuindo as duplas que ficariam responsáveis por ministrar cada tópico e seus respectivos conteúdos. Para cada tópico a dupla criava subtópicos com os conteúdos ligados ao tema principal e a partir disso, criava-se o conteúdo das aulas a serem apresentados e materiais relacionados (exercícios, revisão em aula, etc).

Antes de iniciar o curso, reuniões semanais foram realizadas com todos os mediadores para revisar os conteúdos das aulas e alinhar as conexões entre os temas principais e subtemas. No final, todo o cronograma do projeto, planilha de exercícios e aulas que seriam apresentadas foram inseridas diretamente na página do curso criada na plataforma E-projeto e essas informações poderiam ser acessadas no site por meio de login e senha, os mesmos utilizados na plataforma Cobalto e E-aula da UFPel. Dessa forma todo o material do projeto esteve disponível na internet, possibilitando a visualização por todos que estavam envolvidos no projeto.

O programa de ensino do curso “Qualificando as Práticas Acadêmicas, Inclusão Digital e Diversidade na UFPel” abordou assuntos de natureza técnica à informática. O curso teve os seguintes objetivos pedagógicos:

1. Entendimento dos conceitos de Software e Hardware;
2. Entendimento dos conceitos de computadores não portáteis e portáteis;
3. Obtenção do vocabulário básico relacionado aos temas principais;
4. Entendimento do funcionamento básico de um computador;
5. Entendimento sobre as diferentes conexões existentes nos computadores;
6. Entendimento básico sobre Sistemas Operacionais (Windows X Linux);
7. Entendimento dos conceitos de arquivo e pasta e capacidade de efetuar as operações associadas a estes conceitos (ex. salvar, abrir, etc.) em cada Sistema Operacional;

8. Uso de navegadores (*Browsers*) para navegar na internet;
9. Leitores e conversores de arquivos PDFs e diferença entre os tipos de arquivos;
10. Elaboração de buscas na Internet, com escolhas de palavras-chaves apropriadas, resultados de busca adequados e links seguros para acesso;
11. Uso de provedores de e-mails com diferentes domínios, configurações, acesso, compartilhamento de arquivos de forma segura.
12. Uso das ferramentas do *Google* como: planilha, editor de texto, apresentação. Funcionalidades, exportação de arquivos, *download*, *upload*, formatação e compartilhamento.
13. Uso do Cobalto acesso ao perfil, certificados, histórico, comprovante de vacina, notas, faltas, grade curricular. Uso do e-aula, disciplinas, submissão de tarefas, formato de arquivo para trabalhos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso inicialmente contou com a participação de nove mulheres que permaneceram até o final do curso. Ao longo da aplicação do curso houveram mais ingressantes que não permaneceram por motivo de conflitos de horário. Um formulário foi administrado como método para levantar resultados e gerar discussões ao final do curso. O formulário foi particionado em sete seções, respectivamente:

A primeira seção incluía perguntas relacionadas à identidade das alunas, incluindo informações como nome, número de matrícula, idade, gênero e curso. As idades das participantes abrangiam uma faixa etária de 32 a 61 anos. As participantes cursam áreas diversas, como Gestão Pública, Jornalismo, Letras, Ciências Sociais, Pedagogia, Artes Visuais, Terapia Ocupacional e Gestão Pública.

A segunda seção buscou avaliar a satisfação com o curso em uma escala de 1 a 5, sendo 1 a mais baixa e 5 mais alta. A maioria dos participantes expressou avaliação positiva. Uma pessoa atribuiu uma nota de 3 à sua avaliação, a outra concedeu uma nota 4, enquanto as outras sete participantes deram a pontuação máxima, ou seja, nota 5. Sobre a apostila elaborada para as aulas e os exercícios em casa, obteve-se uma taxa de aprovação de 88,9% (8 votos) com a classificação máxima (nota 5), enquanto 11,1% (1 voto) receberam a nota 4. Quando questionados sobre a recomendação do curso para outras pessoas, 88,9% (8 votos) responderam de forma positiva, enquanto 11,1% (1 voto) manifestaram estar indecisos, optando por talvez.

A seção três até a seção cinco possuía uma revisão de conceitos dos tópicos ministrados no curso separados em *Hardware*, *Software*, Ferramentas do *Google*, E-Aula e Cobalto. O objetivo desse tópico era avaliar se os participantes dominavam os principais conceitos para cada tema. Nos resultados de *Hardware*, todas demonstraram um bom entendimento, exceto pela confusão em identificar o lado do mouse apropriado, com 55,6% acertando e 44,4% errando. No tópico *Software*, cerca de 90% das respostas estavam corretas, ainda que algumas delas não tenham sido formuladas adequadamente. Em relação às Ferramentas

do *Google*, a maioria compreendeu seu valor na vida acadêmica, na questão de múltipla escolha foram 88,9% respostas corretas e 11,1% respostas incorretas. Essa seção ainda possuía perguntas dissertativas que foram respondidas corretamente pela maioria.

A seção seis abordava a plataforma E-Aula, E-projeto e o sistema Cobalto da UFPel, o objetivo era avaliar se o curso tornou mais fácil a utilização desses recursos e sugeria aos participantes a descrição de passos necessários para realizar tarefas essenciais em cada um deles. Nos resultados, 88,9% acharam a página do curso no E-projeto útil e a maioria das respostas dissertativas estavam corretas, indicando o entendimento da maioria.

Por fim, o formulário possuía uma seção para considerações, as alunas expressaram apreço pelo curso, demonstrando entusiasmo tanto pelas aulas quanto pelos professores. Elas também expressaram desejo por uma continuação do curso, destacando interesse e, para algumas, a necessidade de cursos de inclusão digital para a permanência acadêmica.

Os resultados mostram que o objetivo proposto inicialmente pelo projeto foi atendido. O curso propiciou aos participantes uma inclusão digital e contribui na experiência acadêmica. Em uma próxima edição do curso, levando em conta a sugestão das participantes, o intuito é aprofundar o estudo das normas de trabalhos acadêmicos, expandir o ensino na elaboração de slides e em planilhas avançadas, além de realizar uma pesquisa prévia dos perfil dos participantes antes do início das aulas.

4. CONCLUSÕES

Dessa forma, tornou-se evidente a relevância de projetos de inclusão digital, destinados a auxiliar estudantes que não possuem familiaridade com computadores e suas aplicações. Atualmente, a proficiência em programas básicos de manipulação de texto e apresentações tornou-se fundamental na universidade, no entanto, muitos alunos não estão familiarizados com essas ferramentas. Embora já existam diversos projetos com esse propósito, é importante destacar que raramente eles consideram a inclusão de alunos de idades mais avançadas ou com recursos financeiros limitados. Essas pessoas conseguem ingressar na faculdade, mas necessitam de apoio na área da informática para garantir sua permanência e sucesso acadêmico.

Diante desse contexto, podemos afirmar que o curso “Qualificando as Práticas Acadêmicas, Inclusão Digital e Diversidade” alcançou seu objetivo de capacitar acadêmicos que não possuíam conhecimento prévio em tecnologia para seu uso no ambiente acadêmico. Espera-se que no futuro mais edições sejam realizadas, visando capacitar novos grupos de alunos, com o propósito de tornar o meio acadêmico mais inclusivo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAZELOTO, E. *Inclusão digital: uma visão crítica*. 2019.

ABDALLA, Débora et al. *Onda Digital: A Universidade protagonizando a Inclusão Digital*. In: *Anais do Workshop de Informática na Escola*. 2005.

MODELOS PARAMÉTRICOS E TÉCNICAS DE FABRICAÇÃO DIGITAL DE SUPERFÍCIES CURVAS COMO RECUROS DIDÁTICOS AO ENSINO DE ARQUITETURA

LUCAS ISOLDI DUARTE¹;
JANICE DE FREITAS PIRES³

¹UFPEL – lucasisoldi@hotmail.com

³UFPEL – janicefpries@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os exercícios de representação gráfica a partir do sistema paralelo de projeção das disciplinas de geometria da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo tradicionalmente eram desenvolvidos com instrumentos de desenho técnico, visando atribuir precisão aos desenhos. Até 2010, na disciplina de Geometria Descritiva IV (atual Geometria Gráfica e Digital II), do segundo semestre do curso de Arquitetura e Urbanismo, eles estavam direcionados para a habilitação no desenho com traçados à mão, com pouco uso de modelos físicos como apoio a tais atividades de representação. A partir do final de 2010 iniciou-se a inserção da produção de modelos digitais junto às atividades desta disciplina e, a partir da avaliação do desempenho dos estudantes, foi possível reafirmar que a estas duas atividades (representação à mão e digital) são de fundamental importância para o desenvolvimento da percepção espacial, principalmente em se tratando do estudo de geometrias complexas (superfícies curvas), que são abordadas em tal disciplina. Nesse contexto, foram sendo adotados, ao longo de cada edição da disciplina, exercícios de produção de modelos digitais tridimensionais com resultados sistematizados em Pires, Nunes, Vasconcelos e Borda (2011),

Em paralelo, houve uma preocupação em traduzir estes modelos para modelos físicos, visando ampliar a experiência visual, adicionando a experiência tátil e, principalmente, buscando habilitar os estudantes para a confecção de maquetes ou protótipos de tais superfícies, a partir de modelos em papel. Em Pires, Borda, Peronti e Osmaré (2014), tem-se o relato de exercícios de produção de tais modelos físicos na disciplina de GGD II. Houve também um avanço na produção dos modelos digitais, com a inserção de técnicas de modelagem paramétrica (Vasconcelos, Vecchia e Borda, 2014), que potencializam a produção dos modelos.

Técnicas de fabricação digital em estrita relação com a modelagem paramétrica facilitam a fabricação de modelos complexos (PUPO e CELANI, 2008). O projeto PROMOGEO (PROdução de MOdelos Físicos por fabricação digital da GEometria complexa da arquitetura) tem o objetivo de abordar tais modelos junto aos estudos da geometria complexa, como recurso didático ao ensino geometria em arquitetura.

O presente trabalho busca explorar, por intermédio da modelagem paramétrica, estratégias que auxiliem no ensino de superfícies aplicado nas disciplinas de Geometria Gráfica para que assim, em paralelo ao traçado manual, seja possível introduzir aos estudantes momentos didáticos de aprendizagem em técnicas de fabricação digital especificamente as denominadas de prototipagem rápida (para produção de protótipos em escala reduzida).

2. METODOLOGIA

A metodologia abrange as seguintes etapas: 1) Revisão Bibliográfica sobre as técnicas de fabricação digital, suas características e especificidades quanto aos seus condicionantes e parâmetros de execução. Nesta etapa também foram selecionados os modelos a serem executados por fabricação digital (impressão 3D e corte a laser); 2) Reconhecimento das técnicas e tecnologias, equipamentos de produção, seu funcionamento e softwares de configuração dos modelos digitais. 3) Modelagem das superfícies tendo por base a metodologia já aplicada na disciplina de GGD2 e com apoio do conteúdo sistematizado na etapa 2. Serão também estudadas e exploradas soluções que visem à adequação dos modelos quanto aos parâmetros de modelagem reconhecidos na etapa anterior. Simultaneamente, foram desenvolvidas atividades adicionais de modelagem, visando adequar tais modelos aos requisitos das técnicas e tecnologias de fabricação digitais; 4) Execução dos modelos, a partir do desenvolvimento das etapas anteriores; 5) Validação dos modelos, com a avaliação sobre a modelagem realizada pelos estudantes na disciplinas de GGD2 e a adequação das técnicas para a execução dos modelos físicos, visando construir um referencial para potencializar a atividade de projeto.

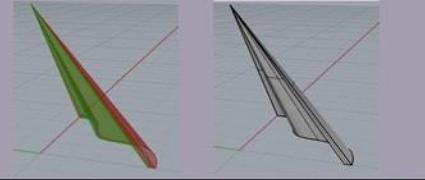
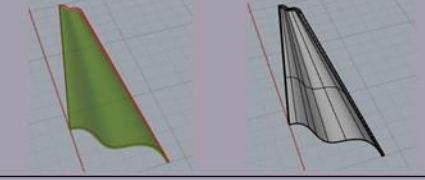
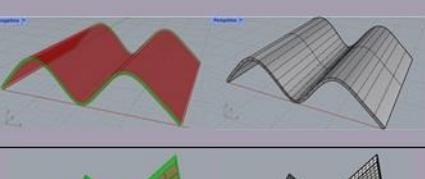
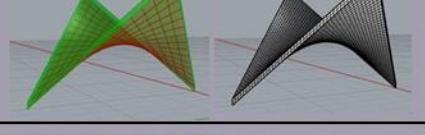
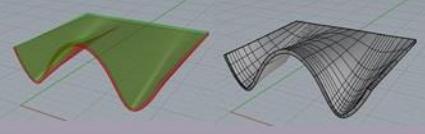
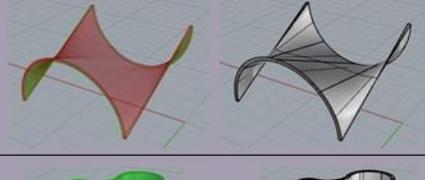
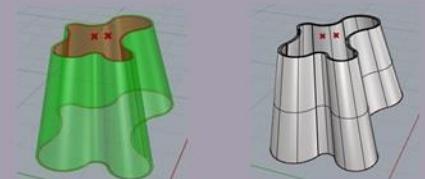
Este estudo apresentará os resultados das etapas 1 a 3, considerando-se a continuidade do trabalho com a aplicação de oficinas para capacitar os estudantes para a produção de tais modelos físicos por fabricação digital. Além dos objetivos referidos anteriormente, uma das etapas do projeto em questão é a conformação de uma coleção de modelos baseados nas superfícies complexas abrangendo as superfícies desenvolvíveis, superfícies de revolução e superfícies não desenvolvíveis. A produção dos modelos está sendo direcionada, neste momento, para a fabricação por técnicas aditivas, por impressão 3D, em que há sobreposição de camadas de material derretido, para que, em um segundo momento, tais modelos sejam adaptados ou remodelados para a fabricação por técnicas de corte a laser (técnica do tipo subtrativa).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do conceito de superfícies geométricas (RODRIGUES, 1960) e seus processos de geração (como resultado de movimentos de linhas geratrices, guiadas por linhas denominados diretrizes, tendo por base determinadas leis de geração) foi realizada a modelagem paramétrica de duas classes de superfícies, conforme a seguir: Retilíneas Desenvolvíveis (cônicas e cilíndricas em geral); e Retilíneas não desenvolvíveis (Cilindroides, Conoides e Paraboloides Hiperbólicos). Não foram geradas todas as superfícies estudadas na disciplina de GGD2 em função da escolha priorizar os tipos de superfícies que possuem alguma relação entre os seus elementos fundamentais (linhas ou curvas) e seus processos de geração. A intenção é demonstrar como os mesmos elementos fundamentais, submetidos a diferentes leis de geração, geram superfícies distintas, categorizadas nestas classes de superfícies.

Durante a modelagem paramétrica das superfícies, diversos obstáculos foram encontrados, principalmente ao configurar a espessura das superfícies, o que é necessário ao processo de impressão. Foi necessário explorar diferentes técnicas de modelagem e a manipulação dos parâmetros associados para a adequada conformação das superfícies. O Quadro 1 explicita as técnicas empregadas em cada tipo de superfície e ilustra os modelos resultantes.

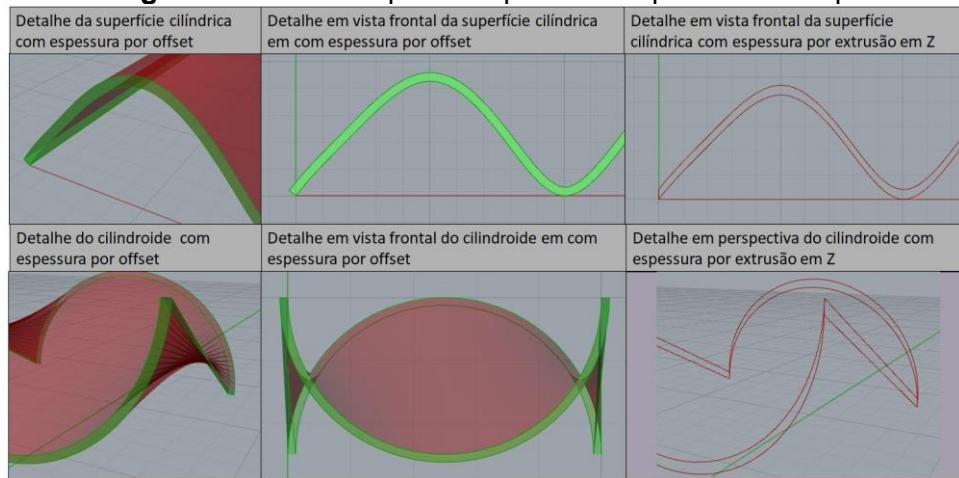
Quadro 1: Dados da execução dos modelos digitais paramétricos por meio do plugin Grasshopper e o software Rhinoceros.

	Tipos de Superfícies	Técnicas de modelagem	Modelos paramétricos e geométricos para a impressão 3D
Retilíneas desenvolvíveis	Cônica Geral	Concordância de arcos; Superfície por extrusão da curva até o vértice; Espessura dada por cópia com escala não uniforme	
	Cônica Geral seccionada	Concordância de arcos; Escala uniforme da diretriz inferior; Superfície regrada; Espessura dada por cópia com escala não uniforme	
	Cilíndrica Geral	Curvas livres; Translação da curva diretriz; Superfície regrada; Espessura dada por cópia com escala não uniforme	
Retilíneas não desenvolvíveis	Paraboloide Hiperbólico	Linhas retas reversas; Superfície regrada; Espessura dada por extrusão linear em Z (uma única direção).	
	Conoide	Curva livre e reta; Superfície regrada; Espessura dada por cópia com equidistância da superfície (offset).	
	Conoide	Curvas livres com reflexão; Superfície regrada; Espessura dada por cópia com equidistância da superfície (offset).	
Obra de arquitetura	Cilíndrica Geral (Biblioteca da Univ. Cotbus, Alemanha)	Arcos em concordância; Superfície regrada; Espessura dada por cópia com equidistância da superfície (offset).	
	Cônica Geral a partir da superfície anterior	Arcos em concordância; Diretriz superior com escala de redução uniforme; Superfície regrada; Espessura dada por cópia com equidistância da superfície (offset).	

Fonte: Elaboração própria.

Os problemas mais recorrentes ocorreram na irregularidade da espessura em quase todos os tipos de superfícies, quando ela foi gerada a partir da extrusão linear no sentido da altura da superfície (eixo Z), conforme a Figura 1 para a superfície cilíndrica e cilindroide. Isto se deve as diferentes direções da curvatura em cada ponto das superfícies e, para sanar, aplicaram-se as técnicas de equidistância da superfície, a qual gera uma segunda superfície com distância constante ou, em alguns casos, a de escala não uniforme.

Figura 1: Técnicas aplicadas para dar espessura às superfícies.



Fonte: Elaboração própria.

4. CONCLUSÕES

O estudo desenvolvido possibilitou gerar modelos paramétricos voltados a fabricação digital por prototipagem rápida, especificamente para a impressão 3D, embora ainda não houvesse o avanço para o processo de fabricação em si. Isto será realizado na sequência, a fim de validar os modelos digitais resultantes, para que possam ser inseridos como apoio ao ensino em arquitetura. Considera-se que além da atualização dos estudantes em tecnologias de fabricação digital a partir das oficinas que serão ofertadas, a principal contribuição estará na conformação de uma coleção de modelos físicos que irão auxiliar os estudantes na compreensão sobre os tipos de superfícies e suas particularidades geométricas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIRES, Janice de Freitas; Cristiane Nunes; Tássia Vasconcelos; SILVA, Adriane Borda Almeida da. TRAJETÓRIAS DE GEOMETRIA NA ARQUITETURA. In: XX Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico e IX International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design. Rio de Janeiro: UFRJ, Escola de Belas Artes, 2011. v. 01. p. 01-12.

PIRES, J. F.; SILVA, A. B. A.; PERONTI, G.; OSMARÉ, M. Planificações Parametrizadas e Kirigami: Aproximações possíveis para o Estudo e a Representação de Superfícies Curvas. In: **XVIII Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics SIGraDi: Design in Freedom**, 2014, Montevideo. Proceedings.... São Paulo: Editora Edgard Blücher. v. 01. p. 265-270.

PUPO, R.T.; CELANI, G. Ensino da prototipagem rápida e fabricação digital para arquitetura e construção no Brasil: definições e estado da arte. FEC - Unicamp, São Paulo, v.1, n.3, p. 31 - 41, 2008.

VASCONCELOS, T. B. ; VECCHIA, L. F. D. ; BORDA,A.B.A.S . A parametrização como experiência prévia para a estruturação de métodos projetuais em arquitetura. In: **SIGRAD 2014 XVIII Congresso da Sociedade Iberoamericana de Gráfica Digital**, 2014, Montevideo. Design in freedom. Montevideo: Manuel Carballa, 2014. v. 1. p. 295-301.

PROJETO “PETEAJUDA” COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO PARA OS DISCENTES NAS MATERIAS DO CICLO BÁSICO DAS ENGENHARIAS

LUAN HENRIQUE DOS SANTOS ROCHA¹; RODRIGO DA COSTA CARDOSO²;
TALISSON NATAN TOCHTENHAGEN³; CATIANE PEGLOW HOLZ⁴; DANIELE
MARTIN SAMPAIO⁵; MAURIZIO SILVERA QUADRO⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – luanhsr.h@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – rodrigocc3006@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – talissonnattochтенhagen@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – kah.holz.15@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – dmartinsampaio@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – mausq@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Os cursos de engenharia têm um ciclo de disciplinas em comum, que tem duração aproximada de quatro semestres e inclui disciplinas da área de ciências exatas. Durante este período, observa-se uma significativa taxa de desistência por parte dos estudantes devido às numerosas dificuldades enfrentadas nas disciplinas em questão. Essa situação pode ser atribuída, em grande parte, à formação educacional precária de muitos universitários, que é uma consequência da desestruturação do sistema de ensino fundamental e médio no país, tornando-se um fator determinante nas dificuldades que eles enfrentam. A insuficiência da base de conhecimento do estudante pode levar a reprovações sucessivas em determinadas disciplinas e, muitas vezes, ao abandono do curso (ANDIFES, 1996). De acordo com Dias (2010) mais de 65% dos alunos desistiram da graduação no primeiro ano de curso.

Seja na instituição pública ou privada a evasão é um problema que atinge a sociedade no seu campo social, acadêmico, econômico e político (SANTOS; LAGE JUNIOR; RIBEIRO, 2015). A adaptação dos estudantes recém-ingressos às práticas de ensino e aos métodos de avaliação da universidade, aliado às deficiências em conteúdos específicos do ensino médio, frequentemente se revela uma tarefa árdua. As videoaulas se tornaram uma ferramenta de ensino para auxiliar os alunos no processo de aprendizado, podendo tirar dúvidas, revisar ou aprender novos conteúdos de forma flexível, dinâmica e remota.

O Programa de Educação Tutorial da Engenharia Agrícola (PET-EA), que inicialmente realizava monitorias presenciais no Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas (CENG UFPel), desenvolve o projeto PETE AJUDA com a criação de um canal na plataforma do YouTube para auxiliar os estudantes e contribuindo para diminuição da evasão dos cursos de engenharias.

Pela facilidade de uso e maior alcance, o canal se torna a melhor forma de apoio aos alunos, sendo postados vídeos gravados por integrantes do PET explicando e resolvendo listas de exercícios e exercícios de livros recomendados pelos docentes. Os integrantes da equipe do PET-EA que preparam e gravam as videoaulas esclarecem dúvidas mediante solicitação pela Plataforma do YouTube.

Assim, tendo como objetivo reduzir a taxa de reprovação nas disciplinas iniciais do currículo de engenharia, bem como nas disciplinas com maiores taxas de reprovação oferecidas nos centros de engenharia.

2. METODOLOGIA

Para a produção dos vídeos, foram empregados diversos materiais, incluindo canetas coloridas, folhas de ofício, um dispositivo móvel para gravação, uma variedade de softwares para a edição, bem como a seleção de locais com iluminação adequada para garantir a máxima clareza na visualização das resoluções dos exercícios pelo público. Posteriormente, o vídeo é submetido a um processo de edição pelo mesmo autor e é carregado para o canal do YouTube, uma plataforma que abriga um dos maiores repositórios de vídeos do mundo. O PET-EA mantém uma conta neste canal para a publicação de seus conteúdos. Após o carregamento do vídeo no canal, o link de acesso é amplamente divulgado em uma das principais plataformas de comunicação da atualidade, o Instagram, onde o grupo possui uma página dedicada à divulgação de seu trabalho.

Dessa forma, o PET-EA vem divulgando conteúdos de ensino e proporcionando aos alunos auxílio na aprendizagem. Na Figura 1 é apresentada uma das artes utilizadas para a divulgação nas redes sociais.



Figura 1 - Divulgação do canal

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do canal é alcançar discentes das mais diversas universidades, desta forma é postado vídeos em dias específicos para manter uma oferta constante de conteúdo relacionado ao curso e as cadeiras básicas das ciências exatas. Atualmente, o canal conta com 220 vídeos mais 45 transmissões ao vivo, que após a transmissão são carregadas como vídeo para o canal.

Para o grupo se adaptar à demanda dos alunos, foram adicionadas disciplinas na lista de postagens semanais do canal, que no momento conta com as seguintes playlists: Cálculo A, Geometria Descritiva, Resistência dos Materiais I e II, Mecânica dos Fluidos, Álgebra Linear, Hidráulica, Topografia, Máquinas Agrícolas, Curso de Autocad e Estatística Básica.

Para estimar o alcance do projeto, foram contabilizadas as visualizações mensais dos vídeos durante o período de setembro de 2022 a setembro de 2023 como é mostrado na Figura 2.

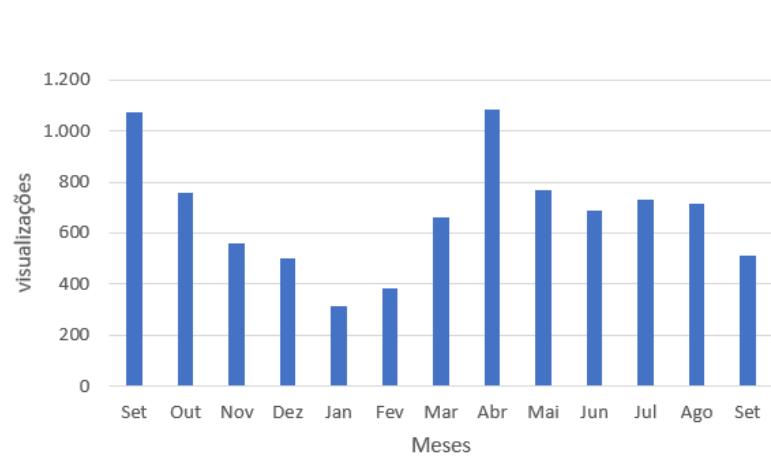


Figura 2 – Visualizações canal PET-EA.

NA Figura 3 mostra o canal desde a sua criação, conta com 265 vídeos carregados para a plataforma, obtendo 707 inscritos e mais de 25.700 visualizações o canal continua a crescer constantemente, com novas postagens e uma crescente interação com diversos estudantes que buscam assistência durante as fases iniciais da graduação por meio das playlists de vídeoaulas.



Figura 3 – Visão geral canal PET-EA

4. CONCLUSÕES

Com o projeto abordado nesse trabalho, foi possível trazer melhorias para os cursos de engenharias, contribuindo para a permanência dos alunos com os vídeos educativos que abordam os mais diversos conteúdos abordados no início da graduação. Essa iniciativa proporcionou aos estudantes ferramentas e conteúdos suficientes para alcançar as melhorias desejadas nas cadeiras do ciclo básico, além de divulgar as atividades relacionadas pelo grupo PET-EA.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDIFES/ABRUEM/SESu/MEC. Comissão Especial Sobre a Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras. Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas. Brasília, 1996.

DIAS, E. C. M et al. **EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR: ESTUDO DOS FATORES CAUSADORES DA EVASÃO NO CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – UNIMONTES – MG.** São Paulo: Fipecafi, 2010. Disponível em: <https://congressousp.fipecafi.org>. Acesso em: 20/09/2023

SANTOS, N. V. M.; LAGE JÚNIOR, M.; RIBEIRO, M. L. L. **Evasão no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGET), 35, 2015. Anais... Abepro: Fortaleza/CE, 2015.

“USO DO INSTAGRAM® COMO FERRAMENTA DE ENSINO E DIVULGAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DO PROJETO DE PASTOREIO RACIONAL VOISIN”.

JESSYCA CRISTINA TEIXEIRA LIMA¹; MATHEUS SANTOS REIS²; WESLEY WAGNER HERCULANO DOS SANTOS³; KAUANE LOPES FÉLIX⁴; ELISA CARVALHO DUMER⁵; LUIZ FELIPE DAMÉ SCHUCH⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – kekaalima123@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – matheus1teus@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – Wesleywagner0207@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – kauanytemv@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas –*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – lfdschuch@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O ambiente no qual vivemos tem se tornado cada vez mais digital e no cenário atual temos vivido numa curva crescente quanto ao uso dos mais variados aplicativos e redes sociais, se fazendo parte do cotidiano diário e cada postagem pode proporcionar novas experiências de leitura e/ou aprendizagem. Nesse espaço digital o aplicativo Instagram® tem sido uma das redes sociais mais importantes dos últimos tempos tornando-se um grande difusor de informações, tendo seu foco na comunicação e autoria visual (ALVES, MOTA e TAVARES, 2018).

Em vista da funcionalidade do aplicativo em expor informações, o espaço do conhecimento científico acaba usufruindo dessas vantagens para levar informações científicas para milhões de usuários. Esses aplicativos são indispensáveis para a utilização de possibilidades pedagógicas e culturais, sendo suportes na construção do conhecimento (ALVES, MOTA e TAVARES, 2018).

O Pastoreio Racional Voisin é um sistema caracterizado pelo manejo das pastagens com intervenção antrópica em todos os processos de vida (dos animais, dos pastos, do meio ambiente) e também do desenvolvimento da biocenose do solo (CASTAGNA et al., 2008). Assim, o PRV é uma tecnologia considerada ecológica, já que permite a sobrevivência de várias formas de vida na pastagem e no solo, favorecendo a biodiversidade (MACHADO, 2010).

O objetivo deste trabalho é apresentar, de modo sucinto, a construção de uma página no instagram, com o intuito de proporcionar a comunidade acadêmica um espaço de ensino e extensão voltado à construção do projeto de Pastoreio Racional Voisin (PRV), gestionado pelas turmas do PRONERA\UFPel; onde se demonstra a teoria e a prática do que é um pastoreio agroecológico de maneira didática sem deixar de ser acessível para aqueles que não tem proximidade com o PRV.

2. METODOLOGIA

Em meio a construção e instalação do projeto de pastoreio racional voisin com as turmas especiais de medicina veterinária PRONERA-UFPel, surgiu a proposta de criação da página para que o projeto abrangesse toda a comunidade acadêmica; a partir disso as equipes do setor acadêmico e do setor de comunicação do projeto se reuniram e definiram metas. Projeto esse que tem como objetivo mostrar à sociedade um método de produção agroecológica,

alternativo aos métodos de pastejos propostos pelo agronegócio, que são baseados no extrativismo.

A criação do perfil na plataforma foi baseada no “Manual Interativo de Utilização do Instagram como ferramenta pedagógica”, manual este produzido pelo Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais (IFMG) no ano de 2020, no contexto da pandemia. A página foi criada em maio de 2023 a partir também da necessidade de armazenar, agrupar, disponibilizar e divulgar os materiais produzidos pelos integrantes do PRV, que seguem a dinâmica de construção do projeto, tendo em vista os imprevistos que poderiam acontecer no decorrer do cronograma. As metas propostas pelas equipes de comunicação e acadêmico do PRV é de produzir de duas a três postagem por semana e três stories por semana, e ao início da semana as equipes responsáveis pelo perfil se reúnem e constroem os posts da semana baseado no manejo que está acontecendo no projeto, seguindo assim a dinâmica proposta por André Voisin.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perante o exposto temos que o primeiro passo desse processo criativo foi a produção de uma conta no Instagram com um nome que atraísse a atenção dos futuros seguidores e que fizesse relação com o projeto de pastoreio, com as turmas vinculadas ao PRONERA e também com a UFPel, trazendo com o nome a identidade do projeto. Dessa maneira o nome escolhido em acordo com os demais integrantes do projeto foi @prvproneraufpel.

As postagens foram programadas a partir das produções de materiais confeccionados pelos membros da equipe; os temas dos conteúdos são referentes ao método de pastoreio de acordo com a construção do projeto e estão em concordância com o livro de Luiz Carlos Pinheiro Machado, escritor e agrônomo que adaptou no Brasil algumas das obras de André Voisin, o livro foi fornecido a todas as equipes do PRV com o intuito de aprofundar o conhecimento e para além disso incentivar a leitura, livro este intitulado de “Pastoreio Racional Voisin - Tecnologia Agroecológica para o Terceiro Milênio. Os recursos utilizados para a criação dos materiais foram, o Notebook, o celular, alguns Softwares Word, Canva. A tabela 01 mostra os temas em questão e o cronograma de publicações realizadas.

Tabela 1: Cronograma dos materiais publicados no Instagram® @prvproneraufpel

Fonte: Arquivo pessoal

Tema	Tipo de Postagem	Data da Postagem
Divisão dos piquetes	Fotos	18 de Maio
Oficinas "Entendendo o Manejo"	Fotos	18 de Maio
Pastoreio	Material escrito	22 de Maio
Oficinas "Análise de solo"	Foto	25 de maio
A bosta como indicador de Fertilidade	Foto	04 de Junho
Produção Racional	Material escrito	05 de Junho
Bibliografia de Voisin	Material escrito	8 de Junho
As leis Universais	Material escrito\videos	14 de Junho
A água	vídeos	23 de Junho
Porque Produzir em PRV	Material escrito\videos	05 de Julho

A conta possui atualmente 138 seguidores e os perfis dos seguidores alcançados incluem principalmente discentes, mestrando, doutorando e docentes da Universidade Federal de Pelotas. As publicações foram realizadas utilizando-se de recursos de legendas explicativas com linguagem técnica porém acessível e de fácil entendimento, apresentando conteúdo do projeto referente aos temas e hashtags. Tais recursos possuem objetivos concretos de proporcionar o engajamento e interação dos seguidores com o conteúdo postado.

O perfil está configurado no modo "público" a fim de que toda a comunidade acadêmica possua acesso livre ao conteúdo do perfil. Os dados referente às interações, tais quais como alcance, curtidas, visualizações e comentários são fornecidos por ferramentas da própria plataforma e foram registrados e estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Dados dos materiais publicados referente às interações, tais quais como alcance, curtidas, visualizações e comentários são fornecidos por ferramentas no Instagram® @prvproneraufpel.

Fonte: Dados coletados em 07 de Julho de 2023 no perfil @prvproneraufpel

Tema	Curtidas	Visualizações	Comentários	Salvos	Compartilhados
Divisão dos piquetes	25	0	0	0	1
Oficinas "entendendo o Manejo"	35	0	0	0	1
Pastoreio	34	0	0	1	14
Oficinas "Análise de solo"	29	0	0	1	0
A bosta como indicador de Fertilidade	30	0	0	1	3
Produção Racional	23	0	0	0	2
Bibliografia de Voisin	16	0	0	0	2
As leis Universais 1°post/Material escrito 2°post/ vídeo 3°post/vídeo	25 33 31	0 773 1009	0 0 0	1 0 1	10 1 7
A água	21	484	0	1	4
Porque Produzir em PRV	20	808	0	0	5

Os dados demonstrados na tabela 2 mostram que há uma invariabilidade no número de interações entre os temas e também entre os tipos de materiais, os quais podemos supor que a causa seria os algoritmos que a plataforma possui ao entregar os conteúdos para o seguidores ou devido ao tema do conteúdo postado. É constatado que os usuários do Instagram possuem afinidades por determinados temas em detrimento de outros. Vimos o número de interações aos materiais escritos são em todos os casos superiores aos dos materiais em vídeo, o que pode sugerir que o material veiculado em imagem imóvel incentiva o leitor a esse tipo de interação, fato que não acontece com o material em vídeo, o que não significa necessariamente que o mesmo seja menos atrativo, fato este corroborado pelo número de visualizações bastante expressivos a esses tipos de materiais em comparação com o número de seguidores, ou seja, temos cerca de treze vezes mais visualizações que o número de seguidores efetivos no perfil. A figura abaixo apresenta um print demonstrando o engajamento da conta @prvproneraufpel. Além disso há outras ferramentas que nos ajudam e por apresentarem importantes interações entre seguidores e os conteúdos postados, os stories é exemplo disso, foram um total de 18 posts produzidos e reproduzidos,

cada um com uma média de 52 visualizações, atingindo um total de 40% dos seguidores que representam um número expressivo de interações. Com base nos resultados do perfil da Internet @prvpronaufpel foi possível observar que a utilização da plataforma como ferramenta de ensino é de extrema importância, isso pode ser corroborado ao passo que o perfil conseguiu alcançar mais de 1.800 contas de perfis na rede social, sendo que do total, 1.780 contas são não seguidores.

4. CONCLUSÕES

Embora utilizado para outros fins, o Instagram tem papel importante na construção de uma nova modalidade de ensino e aprendizagem, já influencia de maneira considerável o cotidiano das pessoas construindo novos hábitos e maneiras de pensar. Portanto, a aplicação pedagógica de redes sociais é plenamente possível, na medida em que proporcionam a construção colaborativa e o compartilhamento de conhecimento tanto de forma síncrona, quanto assíncrona.

É possível compreender, dessa forma, que o espaço virtual pode auxiliar, sendo um facilitador da aprendizagem, da mesma forma como pode expandir os conhecimentos de forma mais rápida, podendo proporcionar espaço e possibilidade para debates, discussões e atividades formalizadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. L.; MOTA, M. F. TAVARES, T. P. **O Instagram no processo de engajamento das práticas educacionais: a dinâmica para a socialização do ensino-aprendizagem.** Revista Científica da FASETE. 2018. Acesso em: 08 Jul 2023. Disponível em: <https://www.publicacoes.unirios.edu.br/index.php/revistarios/article/view/295/295>

CASTAGNA, A. A.; ARONOVICH, M.; RODRIGUES, E. Pastoreio Racional Voisin: Manejo Agroecológico de Pastagens. Programa Rio Rural, **Manual Técnico 10**, 2008. Acesso em: 07 Jul 2023. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12563162/pastoreio-racional-voisin-manejo-agroecologico-de-pesagro-rio>.

MACHADO, L.C.P. Pastoreio Racional Voisin: Tecnologia agroecológica para o Terceiro Milênio. São Paulo: **Expressão Popular**, 2010. 3v.

OLIVEIRA, P. P. M; BRASILEIRO, B.G. **Manual Interativo de Utilização do Instagram como ferramenta pedagógica.** IFMG. Rio Pomba 2020. Acesso em 08 de Jul 2023. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/583194/1/Manual%20Interativo%20de%20Utiliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20Instagram%20como%20Ferramenta%20Pedag%C3%B3gica.pdf>.

UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM RPG LABIRINTO MATEMÁTICO

LARA DILELIO ALVES¹; AQUILES ALMEIDA RIBEIRO²; TAMIREN KLUG SCHIMMELPFENNIG³; VANESSA SILVA DA LUZ⁴; ANDRÉ LUIS ANDREJEW FERREIRA⁵

¹*Lara Dilelio Alves – laradilelio@hotmail.com*

²*Aquiles Almeida Ribeiro – aquilesalmeida00@gmail.com*

³*Tamires Klug Schimmelpfennig – tamiresklugrs@gmail.com*

⁴*Vanessa Silva da Luz - vanessa.furg@hotmail.com*

⁵*André Luis Andrejew Ferreira - andrejew.ferreira@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata de uma sequência didática que foi objeto de avaliação da disciplina de Software na Educação Matemática do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Pelotas, durante o semestre de 2022/2 no ano de 2023. Nesse sentido, esta sequência didática tem como objetivo a revisão e discussão dos conteúdos de números primos e quadrados perfeitos de forma atrativa, e para isso, utiliza-se a aplicação de um RPG.

Sabemos que a matemática exige um nível alto de abstração, e que esse motivo pode ser uma das razões de escolha do uso de jogos na aprendizagem matemática. Assim,

Em se tratando de aulas de matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino-aprendizagem que permite alterar o modo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados, seu principal recurso didático. O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipótese, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionados ao chamado raciocínio lógico. SMOLE (2007, p.11)

Dessa forma, Vigotsky e Leontiev (1998, p.23) afirmam “o jogo e a brincadeira permitem ao aluno criar, imaginar, fazer de conta; funcionam como laboratório de aprendizagem, permitem ao aluno experimentar, medir, utilizar, equivocar-se e fundamentalmente aprender”. Em outras palavras, temos o objetivo de fazer o aluno aprender brincando, onde o erro é permitido e existe a chance de se tentar novamente.

Por conseguinte, as habilidades da Base nacional comum curricular (BNCC) que contempladas na proposta são (EF06MA05) - Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressar pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2,3,4,5,6,7,8,9,10,100 e 1000 - e também (EF08MA02) - Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.

2. METODOLOGIA

A organização foi pensada para 2 (dois) a 3 (três) dias, onde cada dia terá 3 períodos (hora aula), ficando em aberto por mais um dia, caso seja necessário. Além disso, o conteúdo ficou distribuído da seguinte forma:

Primeiro dia - A turma irá revisar os conteúdos de números primos, potenciação, radiciação e quadrados perfeitos. A revisão se dará de forma expositiva no quadro, discutindo com a turma as dúvidas e propriedades de cada assunto. Ao final da aula será introduzido o assunto de jogar RPG, de forma a instigá-los a pensar qual será o contexto do mundo do RPG que será apresentado a eles.

Segundo dia - Caso a escola tenha um laboratório de informática, a turma se deslocará para lá, caso contrário, utilizaremos os celulares. Nesse momento será contada a história do jogo para os alunos, desde a história do que vem a ser um RPG, como jogar e a construção do personagem virtual de cada aluno. Esse momento é livre, cada estudante irá criar de forma livre a partir do site HeroForge, link disponibilizado nas referências.

Em vista disso, um RPG ou Um RPG ou Role-Playing Game (significa jogo de interpretação de papéis) é um tipo de jogo em que os jogadores assumem o papel de personagens fictícios em um mundo imaginário, criando histórias e aventuras a partir das escolhas e ações desses personagens. Cada jogador controla um personagem que, pode ou não, ter habilidades e características únicas, e juntos eles exploram o mundo, interagem uns com os outros e com os personagens não-jogáveis (npcs) criados pelo mestre do jogo, e enfrentam desafios e obstáculos que testam suas habilidades e estratégias. Os jogos de RPG oferecem uma experiência única de imersão em um mundo criativo, e muitas vezes são uma maneira divertida de socializar com outros jogadores, resolver problemas e pensar de forma criativa.

O RPG aplicado ocorre assim: a criação do personagem virtual, preferivelmente que o aluno se retrate nele, pois ele interpretará esse papel, decidirá suas ações e as escolhas. Utilizaremos o site HeroForge para criar. Dito isso, jogaremos em um mundo com enigmas e mapas na tela do nosso dispositivo eletrônico disponível. O mestre, que será o professor, que conversa com os estudantes e conta a história do mundo em que eles vão ser inseridos, e os desafios matemáticos que vão encontrar. Eles podem trabalhar em equipe, interagir para solucionar os problemas juntos, diferentes formas de pensar e enfrentar esses desafios.

Terceiro dia - o jogo começa logo após a criação do personagem. O professor vai orientando os alunos à medida que eles vão avançando. Ao final da aula será avaliado se a turma precisa de mais um período para terminar o jogo ou não. Será pedido os registros das soluções dos enigmas resolvidos pelos alunos.

Assim sendo, a história do RPG intitulado Labirinto matemático, ou Labirinto das portas, conta que os personagens acordam dentro de uma sala totalmente fechada. Eles podem observar quatro paredes, em cada parede existe uma porta. Caso se aproximarem, podem ver que as portas são numeradas de 1 a 4, e que em cada porta existe um enigma e um espaço para adicionar suas respostas, o que parece ser a chave para abrir essa porta. Ao tentarem abrir as portas, todas estarão

trancadas. À medida que resolve um enigma, colocam resposta nessa porta. Ao tentar abrir a porta logo após resolver o enigma, a única porta que vai abrir será a 4, as outras são portas falsas e vão abrir para a parede ou para outra sala vazia. A porta 4 abre, dando caminho para uma nova sala, com novas as portas, agora numeradas de 5 a 10 e a porta 4, que é a porta que o personagem acabou de sair. Com exceção da própria parede da porta 4, as outras paredes possuem 2 portas cada, também todas com enigmas. Mas dessa vez quem abre é a porta 9. Novamente abre-se a porta para uma nova sala, agora com as portas 11, 12, 13, 14, 15, e 16. Novos enigmas por porta e o estudante terá que resolver até achar a porta certa. A última porta, então, será a 16 e o personagem estará livre do labirinto de portas, vencendo assim o jogo. Para os mais espertos, as portas com números que são quadrados perfeitos são as únicas que precisam ser resolvidas, pois são únicas que possuem uma saída.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação se dará em forma de observação e participação dos alunos, como também sob forma de registro das resoluções dos enigmas. Ao fim dessa sequência didática, a turma vai se reunir em roda e conversar sobre o jogo, opiniões, dificuldades e quaisquer questões que eles se sintam à vontade para comentar e discutir.

Em resumo, os resultados esperados dessa aplicação de jogo incluem engajamento dos alunos, aplicação prática dos conhecimentos matemáticos, colaboração e trabalho em equipe, estímulo à criatividade e imaginação, reforço dos conceitos aprendidos e avaliação do desempenho dos alunos. Esses resultados contribuem para uma experiência de aprendizagem dinâmica, significativa e divertida, que pode melhorar o interesse dos alunos pela matemática e promover um aprendizado mais efetivo.

4. CONCLUSÕES

Podemos concluir que a incorporação de um jogo de RPG matemático, como o Labirinto Matemático, pode ser uma estratégia eficaz para envolver os alunos e promover a aprendizagem dos conceitos matemáticos. Ao combinar elementos lúdicos, narrativa envolvente e desafios matemáticos, o jogo proporciona uma experiência de aprendizado interativa e estimulante.

Através dessa abordagem, é possível alcançar diversos objetivos educacionais, como engajar os alunos de forma ativa na aprendizagem, incentivar a aplicação prática dos conhecimentos matemáticos, estimular a colaboração e o trabalho em equipe, fomentar a criatividade e a imaginação, reforçar os conceitos aprendidos e fornecer feedback imediato sobre o desempenho dos estudantes.

Além disso, o RPG matemático oferece uma oportunidade para os alunos desenvolverem habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico, tomada de decisões e comunicação, habilidades essenciais tanto na matemática quanto em outras áreas da vida.

No entanto, é importante ressaltar que o sucesso dessa abordagem depende de uma implementação adequada e do apoio do professor. O professor desempenha o papel de mestre do jogo, orientando os alunos, fornecendo

explicações e feedback, e garantindo que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados.

Em suma, a conclusão é que o uso de jogos de RPG matemático pode ser uma estratégia pedagógica eficaz para tornar a matemática mais atraente, significativa e envolvente para os alunos, estimulando o interesse, a participação ativa e o aprendizado dos conceitos matemáticos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 Abril 2023.

E-DOCENTE BLOG. **Sequência didática: guia para elaboração e execução.** Disponível em: <https://edocente.com.br/sequencia-didatica-paraeducacao-basica/>. Acesso em: 20 Abril 2023.

AMARAL, RAFAELA MAY. **Sequência didática história.** Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1a1gY0-cBYfymWkjtYOgxsmL-iaGVUPqE/view>. Acesso em: 20 Abril 2023.

SMOLE, KÁTICA STOCCHI; DINIZ, MARIA IGNEZ; CÂNDIDO, PATRÍCIA. **Jogos de Matemática de 1º a 5º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

VYGOSTKY, L. S.; LEONTIEV, ALEXIS. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Edusp, 1998.

HEROFORGE. **Hero forge custom creatures.** Disponível em: <https://www.heroforge.com/>

TECNOLOGIA DE SENSORIAMENTO REMOTO NA ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA: ABORDAGEM E ESTUDO DE CASO EM BRUMADINHO

CAROLINA MORAES DE SOUZA¹; LUCAS SIMÕES DOS SANTOS²; VANESSA FARIA DE OLIVEIRA³; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA⁴; ANDRÉA SOUZA DE CASTRO⁵; DIULIANA LEANDRO⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – carol.moraes.de.souza.a@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – lucas98simoes@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – vanessafoliveira@outlook.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – larissa.aldrigh@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – andreascastro@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O uso do sensoriamento remoto em análises ambientais permite a coleta de informações sobre a Terra a partir de sensores instalados em satélites, aeronaves e outras plataformas sem que haja a necessidade de contato físico com a área de estudo. Essa abordagem fornece uma visão ampla e abrangente do ambiente, o que é essencial para monitorar, entender e gerenciar o meio ambiente, os recursos naturais e as mudanças ambientais ao longo do tempo. Ao adotar essa perspectiva holística, os engenheiros ambientais e sanitários podem tomar decisões mais informadas e eficazes em relação à conservação dos ecossistemas, ao controle da poluição, ao planejamento urbano sustentável e a diversas outras questões ambientais que afetam diretamente a qualidade de vida das comunidades e a saúde do planeta. Portanto, essa abordagem é uma ferramenta indispensável para o exercício competente e responsável da profissão.

O Brasil, conhecidamente, tem grande atividade mineradora, o tratamento dessa atividade divide o minério bruto em duas frações: concentrado e rejeito. O concentrado é a fração de minério adequada para uso, enquanto o rejeito, com alta umidade e sem valor econômico, é armazenado em barragens. Entre os métodos de disposição, as barragens de contenção de rejeitos ainda são as mais usadas. Estas barragens podem ser de solo natural ou ser construídas com os próprios rejeitos. Assim, um dique de partida é construído inicialmente e a barragem passa por alteamentos ao longo de sua vida útil. Esse tipo de barragem necessita de monitoramento contínuo, até depois de desativada, utilizando todos os recursos necessários para garantir a segurança tanto das pessoas quanto do meio ambiente (BARROS, PAMBOUKIAN, 2017; IBRAM, 2016).

Como é de conhecimento geral, em janeiro de 2019, ocorreu o rompimento da barragem de rejeitos Córrego do Feijão, da Vale, em Brumadinho (MG), causando o vazamento de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério. A tragédia atingiu o centro administrativo da empresa, a comunidade Vila Ferteco e casas na região rural. Estima-se que cerca de 24 mil pessoas foram afetadas de alguma forma pelo desastre, que trouxe problemas ambientais dos mais diferentes tipos.

O objetivo deste trabalho é destacar a importância do Sensoriamento Remoto como uma ferramenta fundamental para análises ambientais na Engenharia Ambiental e Sanitária, com um enfoque especial em um estudo de caso relevante: a tragédia de Brumadinho. Através deste estudo disseminar a

importância do conhecimento sobre do Sensoriamento Remoto na Engenharia Ambiental e Sanitária, destacando seu papel no monitoramento e gestão de áreas críticas, como barragens de rejeitos, visando à promoção de práticas sustentáveis e à prevenção de desastres ambientais, como o ocorrido em Brumadinho.

2. METODOLOGIA

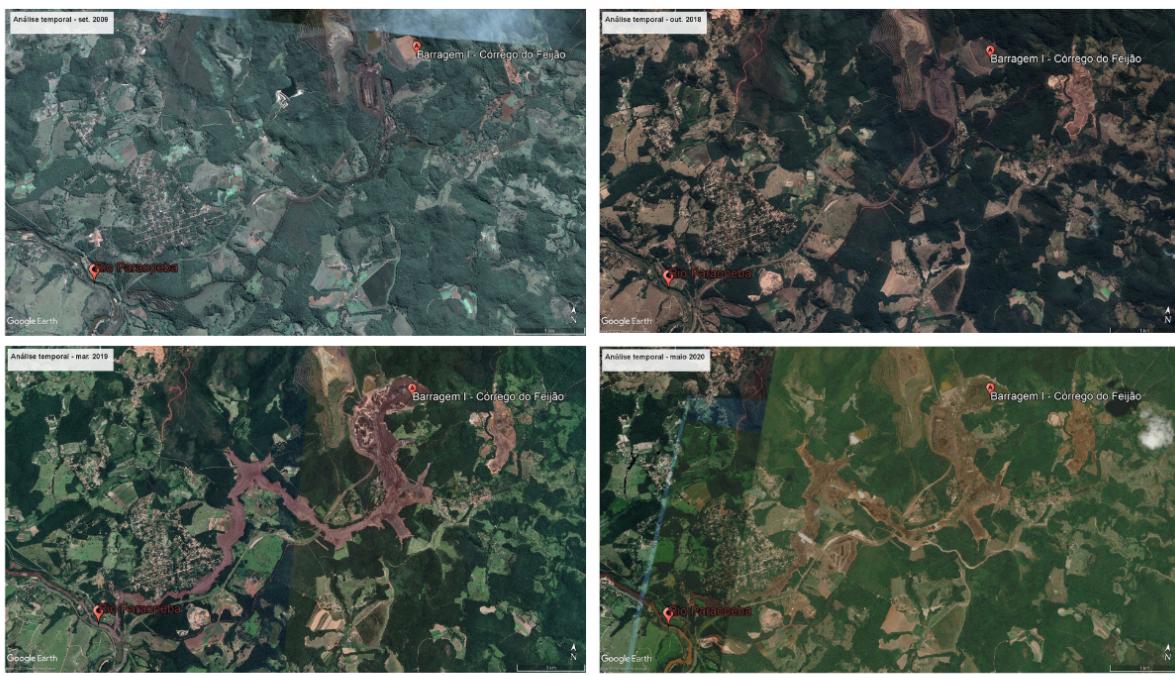
A metodologia adotada para esse estudo se baseou na análise temporal de imagens obtidas a partir da plataforma Google Earth para os anos de 2009, 2018, 2019 e 2020. Para a aquisição de Imagens foram coletadas imagens de satélite disponíveis na plataforma Google Earth ao longo de um período temporal relevante para o estudo. Essas imagens foram obtidas com resoluções espaciais adequadas para a análise.

Atualmente, plataformas baseadas em processamento digital em nuvem estão sendo disponibilizadas gratuitamente para diversos públicos, principalmente na área de geoprocessamento, como a plataforma Google Earth (FRANCISCO *et al.* 2023).

A área escolhida para análise foi a da barragem da Mina Córrego do Feijão, da mineradora Vale, em Brumadinho. As imagens coletadas foram comparadas ao longo do tempo para identificar mudanças significativas na área da barragem. Durante a análise temporal, foram observados alterações que indicam mudanças significativas no ambiente circundante à barragem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse estudo realizou uma análise temporal, que consistiu na observação de quatro imagens em datas distintas. Na Figura 1 é possível verificar a área que será analisada, assim como as mudanças que ocorrerão na barragem e no seu entorno.



Elaborador: Carolina Moraes de Souza

Imagen: Digital Globe, 2009, 2018, 2019 e 2020 (Google Earth)

Figura 1 - Análise temporal nos anos de 2009, 2018, 2019 e 2020.

Fonte: Google Earth, 2023.

Na figura 1 observa-se que, através de fotointerpretação, houve alterações significativas na área da barragem e no seu entorno. Isso destaca a importância de monitorar constantemente essas estruturas com potencial crítico ambientalmente.

Na imagem correspondente ao ano de 2018, ano antecedente à tragédia de Brumadinho, nota-se que a coloração da água no Rio Paraopeba teve uma pequena alteração, o que pode ser um indicativo do aumento de turbidez. A turbidez refere-se à quantidade excessiva de sólidos em suspensão na água, atividades como a mineração causam elevação da turbidez em corpos hídricos (ANA, 2005). Os metais pesados que, ocorrem naturalmente no ambiente, no entanto, atividades como a mineração, podem ampliar sua presença no solo e na água, resultando no aumento da turbidez desses recursos hídricos. A poluição do solo e dos sistemas aquáticos por metais pesados representa uma ameaça significativa à qualidade ambiental e à saúde humana.

Na imagem que se refere ao ano de 2019, é possível identificar a extensão do impacto causado pelo desastre resultante do colapso da barragem Córrego do Feijão. A presença dos rejeitos pode ser notada desde a região da própria barragem, estendendo-se até alcançar as margens do Rio Paraopeba, onde esses materiais se deslocam ao longo de sua margem.

Na imagem datada de 2020, é perceptível que, mesmo decorrido um ano após o incidente, a marcante presença de rejeitos ainda persiste ao longo do caminho que conduz ao Rio Paraopeba. Isso claramente evidencia a potencial intensidade da contaminação desse corpo d'água.

A análise pós-desastre mostra claramente o impacto devastador do rompimento da barragem. O sensoriamento remoto forneceu dados valiosos para

avaliar as consequências ambientais desse evento trágico e destacou a importância de medidas preventivas e gestão adequada de barragens.

4. CONCLUSÃO

O sensoriamento remoto emerge como uma ferramenta fundamental para as análises ambientais, desempenhando um papel crucial na capacidade de compreender, monitorar e gerenciar o meio ambiente. Assim, o Sensoriamento Remoto na Engenharia Ambiental e Sanitária é essencial para garantir práticas sustentáveis, prevenir desastres ambientais e promover um ambiente saudável para as comunidades e o planeta.

Como ilustrado pelo estudo de caso da tragédia de Brumadinho, o sensoriamento remoto desempenha um papel fundamental na identificação de mudanças ambientais críticas, como o rompimento de barragens de rejeitos de mineração.

No contexto da atividade mineradora no Brasil, na qual a disposição de rejeitos é uma prática comum, o Sensoriamento Remoto revela-se ainda mais relevante. A capacidade de monitorar constantemente essas áreas críticas, identificar anomalias e avaliar as consequências ambientais de desastres, como o de Brumadinho, é essencial para a segurança das comunidades e do meio ambiente. Esse estudo de caso ilustra como essa tecnologia pode contribuir para a compreensão e gestão de áreas críticas, destacando sua importância como uma ferramenta indispensável para o exercício competente e responsável da profissão na busca por um futuro mais seguro e sustentável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Indicadores de Qualidade - Índice de Qualidade das Águas (IQA). 2023. Disponível em:<<http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>>. Acesso em: 13 set. 2023.

BARROS, E.O. PAMBOUKIAN, S.V.D. **Análise do desastre de Mariana através da classificação supervisionada de imagens de sensoriamento remoto.** Revista Mackenzie de Engenharia e Computação, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 8-26, 2018. Disponível em:<<https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rmec/article/view/10513>>. Acesso em: 10 set. 2023.

Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM). Gestão e Manejo de Rejeitos da Mineração. 2016. ed.1, p. 128. Disponível em:<<https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Gestao-e-Manejo-de-Rejeito-s-da-Mineracao-2016.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2023.

FRANCISCO, Paulo Roberto Megn; RIBEIRO, George do Nascimento; MEDEIROS, Paulo da Costa; FEITOSA FILHO, José Crispiniano; RODRIGUES, Raimundo Calixto Martins; AYRES, Gypson Dutra Junqueira; SILVINO, Gutemberg da Silva. **Agrociências: natureza e conservação.** Campina Grande - PB: EPTEC, 2023. Disponível em:<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/29997>>. Acesso em: 07 set. 2023.

ANÁLISE QUALIQUANTITATIVA DOS TÓPICOS DE PESQUISA EM TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DA ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

KETELLEN NUNES TRINDADE¹; **NICOLLE LIMA BANDEIRA²**; **D'ANDRÉA ZAMPIERI MARMITT³**; **GABRIEL AFONSO MARTINS⁴**; **LUCIARA BILHALVA CORRÊA⁵**; **ÉRICO KUNDE CORRÊA⁶**

¹ Universidade Federal De Pelotas – ketellentrin@gmail.com

² Universidade Federal De Pelotas – niicolle.lima97@gmail.com

³ Universidade Federal De Pelotas - dandreaszm@gmail.com

⁴ Universidade Federal De Pelotas - gabrielmartins1@hotmail.com

⁵ Universidade federal De Pelotas – luciarabc@gmail.com

⁶ Universidade Federal De Pelotas - ericokundecorrea@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) é uma graduação que combina conhecimentos de engenharia com foco na preservação e gestão do meio ambiente e na saúde pública. Os estudantes aprendem a projetar sistemas de tratamento de água e esgoto, avaliar impactos ambientais, desenvolver soluções sustentáveis e lidar com questões relacionadas à poluição e ao saneamento básico. É uma formação fundamental para profissionais comprometidos com a proteção do meio ambiente e a melhoria das condições de vida das comunidades.

Tendo em base esse breve conhecimento sobre o curso iniciamos esta pesquisa com o objetivo central de analisar os assuntos dos TCCs produzidos pelos estudantes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) nos últimos 5 anos, usando como referência para sua escrita o artigo denominado como 'análise descritiva dos trabalhos de conclusão de curso da faculdade de odontologia UFPEL, escrito pelos discentes do curso e publicado no ano de 2016 (CHISINI *et al.*, 2017).

A análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) no campo da Engenharia Ambiental e Sanitária é uma tarefa essencial para compreender o estado atual da pesquisa e aplicação de conhecimentos nessa área. Este trabalho busca examinar de forma crítica e abrangente os trabalhos produzidos pelos estudantes desse curso, identificando tendências, desafios e contribuições para a melhoria do ambiente e da saúde pública. Através desta análise, espera-se demonstrar de forma clara o panorama acadêmico e profissional dessa disciplina, destacando sua importância na busca por soluções sustentáveis e saudáveis para nossa sociedade e planeta.

2. METODOLOGIA

Para realizar este estudo, utilizamos o site oficial do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UFPEL como fonte primária de dados. Nesse website,

encontram-se informações sobre os tópicos abordados nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) dos estudantes. Durante nossa pesquisa, identificamos um total de 101 temas de TCCs. Além disso, realizamos uma investigação sobre as bases metodológicas empregadas em pesquisas quali-quantitativas.

Após análise minuciosa e a categorização dos títulos dos TCCs, criamos um gráfico que ilustra a distribuição desses trabalhos em duas categorias distintas, correspondentes às duas principais áreas de enfoque do curso. Essas áreas são representadas em duas colunas no gráfico, permitindo a visualização clara da proporção de alunos que, nos últimos cinco anos, optaram por abordar temas relacionados à área ambiental ou à área sanitária em seus TCCs.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos 5 anos, os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) realizados por estudantes da área ambiental e sanitária da graduação demonstraram uma variedade de temas de pesquisa e crescente conscientização sobre questões ambientais e de saúde pública. A análise desses TCCs revelou áreas de destaque e preocupações recorrentes em:

Gestão de Resíduos Sólidos: Vários TCCs enfocaram a gestão de resíduos sólidos, destacando a importância de abordar o descarte adequado de resíduos em diferentes contextos. Esses estudos analisaram desde o gerenciamento de resíduos em instituições de ensino superior até a biorremediação de resíduos agrossilvopastorais.

Qualidade da Água: A qualidade da água emergiu como um tópico crítico em muitos TCCs. Os estudantes conduziram análises detalhadas da qualidade da água em locais diversos, incluindo lagoas, rios e prédios da universidade. Isso demonstra uma preocupação constante com a disponibilidade de água potável segura e a preservação dos recursos hídricos.

Educação Ambiental: Alguns TCCs exploraram estratégias de educação ambiental, destacando a importância da conscientização e da mudança de comportamento para enfrentar desafios ambientais. Esses estudos incluíram iniciativas práticas, como a construção de hortas mandalas em escolas e a promoção da reciclagem.

Impactos Ambientais: A análise dos impactos ambientais, incluindo questões relacionadas ao uso de combustíveis alternativos, mineração e urbanização, também foi uma área de pesquisa considerável. Isso reflete o interesse em entender como as atividades humanas afetam o meio ambiente e como mitigar esses impactos.

Saúde Pública: Embora menos frequente, houve TCCs que investigaram questões de saúde pública relacionadas à qualidade do ar, tratamento de esgoto e gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Esses estudos destacam a interconexão entre saúde humana e ambiental.

É importante notar que essas tendências podem ser influenciadas por fatores regionais, necessidades locais e preocupações específicas da instituição.

Além disso, a abordagem multidisciplinar e a variedade de tópicos mostram o compromisso dos alunos em contribuir para soluções ambientais e sanitárias. Os resultados desses TCCs oferecem uma valiosa base de conhecimento e evidenciam a relevância contínua dessas áreas de pesquisa.

4. CONCLUSÕES

Com base nos temas apresentados, a área ambiental mostra-se mais proeminente em termos de pesquisa de TCCs em comparação com a área sanitária. Os temas relacionados ao meio ambiente, como gestão de resíduos sólidos, qualidade da água, educação ambiental e análise dos impactos ambientais, são abordados com maior frequência nos TCCs listados. Essa tendência pode refletir uma maior conscientização pública e interesse no meio ambiente, bem como a importância das questões ambientais no cenário global.

Embora a área sanitária também seja representada, os tópicos relacionados à saúde pública e ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde aparecem com menos frequência em comparação com os temas ambientais. Isso pode indicar que a pesquisa e os projetos na área sanitária podem ser mais específicos e talvez menos prevalentes entre os estudantes de graduação em comparação com as preocupações ambientais mais amplas.

No entanto, é importante lembrar que essa observação é baseada apenas nos TCCs listados nos últimos 5 anos abrangendo apenas a Universidade Federal Pelotas (UFPel) e pode não refletir completamente a distribuição de temas em todos os programas acadêmicos e instituições de ensino. As preferências de pesquisa e as áreas de foco podem variar de acordo com a região geográfica, as necessidades locais e os recursos disponíveis em cada instituição.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artigo

CHISINI, Luiz Alexandre et al. Análise descritiva dos trabalhos de conclusão de curso da Faculdade de Odontologia, UFPel. **Revista da ABENO**, v. 17, n. 1, p. 8-15, 2017.

Scalco, Elaine Maria. "Análise do perfil estudantil-profissional dos egressos do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da UFFS–Campus Cerro Largo/RS." (2022).

Figueiredo, Marília ZA, Brasilia M. Chiari, and Bárbara NG de Goulart. "Discurso do Sujeito Coletivo: uma breve introdução à ferramenta de pesquisa qualquantitativa." *Distúrbios da Comunicação* 25.1 (2013).

DE PAULA JUNIOR, Luiz Affonso; DA NÓBREGA, Marcelo de Jesus Rodrigues. Proposta metodológica para avaliação de cursos de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária. *Peer Review*, v. 5, n. 9, p. 19-45, 2023.

Documentos eletrônicos

UFPEL. Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Pelotas. Acesso em 8 de setembro de 2023. Online. Disponível em : <https://institucional.ufpel.edu.br/cursos/cod/6200#:~:text=A%20Engenharia%20Sanit%C3%A1ria%20e%20Ambiental.aspectos%20sociais%20que%20surjam%20de%20estas>

UFPEL. Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. TCC - Trabalho de Conclusão de Curso. Acesso em 12 de setembro de 2023. Online. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/esa/tc/>

USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES: UM RELATO DE CASO

FERNANDA TUERLINCKX DA SILVA BRUNO CORRÊA¹; ALICE E SOUZA HENRIQUES²; DIANE PEREIRA ROSA³; KAREN MÜLLER BUBOLZ⁴; MAURO CARDOSO RIBEIRO⁵, OTÁVIO PEREIRA D'AVILA⁶.

¹*Universidade Federal de Pelotas – fetuerlinckx@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – aliceeshenriques@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – dianerosa2016@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – karen2903mb@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – mauro.cardoso1@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – otaviopereiradavila@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em uma sociedade caracterizada pela interatividade, onde a internet é o principal meio de comunicação, que além de aproximar as pessoas se tornou uma ferramenta importante para troca de conhecimento e informações. Com o avanço gradativo dessas tecnologias de conhecimento e informação, hoje tornou-se um dos recursos indispensáveis dentro e fora de faculdades e escolas.

Nos últimos anos com um grande avanço no campo da inteligência artificial, em novembro de 2022, foi lançado pela OpenAI o Chat GPT (<https://chat.openai.com>), (Chat Generative Pre-Trained Transformer), um modelo de chatbot artificialmente inteligente. Chama a atenção por permitir que o usuário refine e direcione um diálogo rumo a extensão, formato, estilo, nível de detalhe e idioma desejados. Sucessivos prompts e respostas são levados em consideração ao longo da conversa como contexto.

Ainda que a função principal de um chatbot seja imitar uma conversa humana, o ChatGPT é versátil, capaz de responder perguntas, criar resumos, produzir textos ou até compor letras de músicas em alguns instantes, precisando apenas de “palavras-chaves” desejadas.

Durante uma atividade proposta a um grupo de estudantes da Faculdade de Odontologia da UFPel, na qual seria apresentado um teatro sobre determinado tema, onde foi decidido pelo uso da plataforma para a criação do roteiro da história. O objetivo deste trabalho é apresentar a experiência de uso da plataforma de ChatGPT para elaborar uma atividade de educação em saúde para escolares do ensino fundamental.

2. METODOLOGIA

A Unidade de Ensino de Saúde Bucal Coletiva (USBC II) apresenta em seu plano de ensino atividades práticas de promoção e prevenção de saúde que são desenvolvidas na rede pública de ensino de Pelotas – RS. Essas ações são realizadas em parceria com o Programa Sorrindo na Escola da Secretaria Municipal de Saúde de Pelotas –RS, respeitando o método e o público alvo determinado pelo programa. A escola na qual foram desenvolvidas as práticas é a E.M.E.F. Joaquim Assumpção.

A turma de estudantes de odontologia da USBC II foi dividida em grupos de quatro alunos para a elaboração e realização de atividades com as turmas de escolares para as quais foram designadas. As turmas de escolares designadas para receber as atividades foram as de pré-escolares, 1º, 2º e 3º ano do ensino fundamental, o que abrange crianças de 5 a 10 anos de idade. As atividades que foram aqui relatadas são voltadas à turma do primeiro ano do ensino fundamental (Turma A1B, crianças de 6 e 7 anos).

Para organização das atividades foram destinadas três semanas, sendo a primeira semana apenas triagem e apresentação e as duas seguintes demandariam atividades educativas e escovação supervisionada. A organização das atividades interativas e educativas para escolares com idade entre 6 e 7 anos demanda criatividade, organização e empenho. A primeira etapa foi definir quais seriam as atividades educativas a serem realizadas. O grupo se reuniu e, dentre as diversas sugestões foram eleitas a amarelinha modificada e o teatro de personagens.

Para elaborar tais atividades, foram discutidas as adequações necessárias ao tamanho do ambiente e aos recursos disponíveis. A amarelinha modificada foi planejada rapidamente, com o objetivo de identificar os alimentos saudáveis em cada passo. Para o teatro de personagens não houve dificuldade na escolha dos materiais, mas o desenvolvimento de um roteiro adaptado ao tema, público-alvo e contexto local representou um desafio maior.

Para conceber um roteiro apropriado para a atividade, foram aplicadas diretrizes específicas e termos-chave para atingir o resultado desejado. Essa elaboração envolveu a formulação de uma pergunta direcionada, utilizando palavras-chave que deveriam ser incorporadas à resposta. Com o objetivo de contemplar a trama, foram inseridos os personagens principais (Mário e Wandinha), um limite de tempo (10 minutos), componentes como pasta de dente, fio dental e escova, bem como elementos relacionados, como bactérias e doces..

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dessas instruções, o Chat produziu uma resposta que atendia aos requisitos propostos. O resultado foi intitulado "A Grande Aventura Dentária de Mário e Wandinha". Na narrativa, os protagonistas Mário e Wandinha descobrem um dentinho ferido durante uma brincadeira no parque. Conforme a história se desenrola, eles entram em contato com personagens adicionais: a Escova, a Pasta e o Fio Dental, que unidos formam os Super Protetores Dentários. Essa equipe de personagens fornece uma abordagem educativa sobre a importância da higiene bucal.

O enredo segue com o enfrentamento da bactéria da cárie, adicionando uma dimensão de conflito à narrativa. Mário, Wandinha e os Super Protetores Dentários planejam e executam uma estratégia engenhosa para combater a ameaça. O uso criativo de um esfregão gigante de pasta de dente e fio dental resulta na derrota da bactéria. A história culmina na ênfase da necessidade de práticas de higiene oral adequadas, incluindo escovar os dentes, usar o fio dental e evitar o consumo excessivo de doces.

Após a criação inicial, os elementos da história foram submetidos a uma análise, resultando em algumas modificações. Os protagonistas Mário e Wandinha

foram substituídos por Gumball e Lucas Netto, a pedido do público infantil. Além disso, algumas cenas foram simplificadas para facilitar a adaptação teatral. Apesar das alterações, grande parte da narrativa original permaneceu intacta, mantendo sua essência e propósito.

Em síntese, a criação do roteiro de "A Grande Aventura Dentária de Mário e Wandinha" foi resultado de uma abordagem estruturada, guiada por parâmetros específicos e palavras-chave. A história destaca não somente a importância da saúde bucal e os elementos vitais para uma higiene adequada, mas também a capacidade de adaptação e refinamento sem perder sua mensagem central.

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, percebe-se um expressivo aumento na facilidade de obter informações nos dias de hoje, com isso gerou-se um ponto importante observado pelo orientador que acompanha o grupo de estudantes de odontologia, alertando para esta facilidade e como ela otimiza o tempo, mas também interfere quanto ao pensamento crítico na formação. Além disso, formando profissionais incapacitados e negligentes quando utilizam esses métodos a todo momento de maneira automatizada, pois acredita-se que o uso dessa tecnologia deve ser empregado para atividades simples, complementando ideias, relacionando problemas.

Desse modo, além desta plataforma introduzir profissionais negligentes no mercado de trabalho, também é capaz de promover a obsolescência docente, pois com a estruturação das buscas pela informação o aluno possui maior autonomia, resolver dúvidas, interagindo com diversificado conhecimento, retratado na fala de FIRAT (2023) “Isto torna o Chat GPT uma ferramenta promissora para a educação aberta, pois pode melhorar a independência e autonomia dos alunos autodidatas, ao mesmo tempo que é prático e adaptável.”

É possível especular que as ferramentas de inteligência artificial de texto, áudio, imagem, vídeo e outros, serão responsáveis por uma indução de mudanças profundas na comunicação, em especial, na comunicação científica e acadêmica. Gerar textos, dados e materiais didáticos devem ficar cada vez mais acessíveis, por outro lado, será preciso ter cuidado com a veracidade e autoria das informações. Não obstante, os docentes que mantêm seus métodos desatualizados, ofertando práticas pedagógicas ultrapassadas, literaturas de baixa qualidade, utilizando-se de material didático sem base científica sólida, estarão expostos a serem confrontados por estudantes que terão acesso às ferramentas de Inteligência Artificial ao alcance da mão.

É importante compreender que programas como o ChatGPT são grandes modelos de linguagem e não agregadores de conteúdo ou bases de dados, isso explica um comportamento comum do programa chamado de “alucinação”, quando ele escreve respostas que parecem plausíveis mas estão incorretas ou incoerentes. Além disso, o programa possui “conhecimento” limitado de eventos após setembro de 2021, LAKSHMANAN (2022).

4. CONCLUSÕES

Portanto, o ideal é manter uma relação consciente entre Tecnologias, docentes e discentes, ou seja, utilizar a Inteligência Artificial como método básico de apoio em atividades simples, assim como apresentado neste trabalho, atrelado aos conhecimentos avançados de orientadores e participação ativa de acadêmicos com motivação. Com isso, espera-se que os métodos de ensino transformem essa plataforma de tecnologia em um ambiente capaz de gerar complementação de atividades e otimização de tempo para estudo, trazendo benefícios para todos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIRAT, M. “**How Chat GPT Can Transform Autodidactic Experiences and Open Education?**” OSF Preprints, 12 Jan. 2023. Acesso em 27 de ago. 2023. Online. Disponível em: <https://osf.io/9ge8m/>

LAKSHMANAN, L. **Why large language models like ChatGPT are bullshit artists.** Medium, 15 dez. 2022. Acesso em 30 de Jun. 2023. Online. Disponível em: <https://becominghuman.ai/why-large-language-models-like-chatgpt-are-bullshit-artists-c4d5bb850852>

SALVAGNO, M; TACCONE, FS;GERLI AG. **Can artificial intelligence help for scientific writing?** Critical Care (2023) 27:75. Acesso em 27 de ago. 2023. Online. Disponível em: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-023-04380-2>.

Gao CA, Howard FM, Markov NS, Dyer EC, Ramesh S, Luo Y, et al. **Comparing scientific abstracts generated by ChatGPT to original abstracts using an artificial intelligence output detector, plagiarism detector, and blinded human reviewers.** BioRxiv. 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.12.23.521610v1>.

TED - CONHECIMENTO TRANSDISCIPLINAR NO PET ODONTOLOGIA

AMANDA TONETA PRUX¹; HENRIQUE FREITAS JALIL²; LAURA CAMPANHARO MARANS³; ROSIANE PEREIRA DE OLIVEIRA⁴; JÚLIA RODRIGUES BURKERT³; JOSUÉ MARTOS⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – amandatoneta@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – henriquejalil@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – lauramarans09@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – rosianepdoliveira@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – juliar_burkert@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – martosj67@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A apresentação de trabalhos é inerente à vida acadêmica tanto em disciplinas quanto em seminários, jornadas ou congressos. Sendo assim, para que as apresentações sejam claras, objetivas e de forma natural, o Grupo PET Odontologia agregou ao seu planejamento anual de atividades o método chamado TED. TED (acrônimo de Technology, Entertainment, Design; em português: Tecnologia, Entretenimento e Design) é uma série de conferências realizadas pelo mundo e sem fins lucrativos, destinadas à disseminação de idéias. Essa idéia foi inicialmente criada em 1984 em Monterey nos Estados Unidos, e em 1990 ocorreu na Califórnia a primeira Conferência das áreas de design e tecnologia que abrangeram palestrantes falando sobre diversos assuntos envolvendo cultura, educação e ciência.

A partir da Conferência de 1990, começaram a ocorrer mundialmente, diversas apresentações com um tempo máximo estipulado. Esse método de comunicação se expandiu ao ponto que participantes como Bill Gates, Al Gore, Isabel Allende e diversos ganhadores do prêmio Nobel, tiveram menos de vinte minutos para apresentarem suas idéias para o público. As palestras foram disponibilizadas posteriormente no site do TED (<https://www.ted.com>), de forma gratuita, visando realmente disseminar as idéias apresentadas e que os vídeos gravados fossem compartilhados por todo o mundo.

Segundo SUGIMOTO (2013), divulgar informação científica para o público não é um atarefa fácil e BOULTER (1999) afirmou que estudiosos precisam estar cientes de suas mudanças de status e da necessidade de responder às demandas do público.

As palestras originais apresentadas no TED não podem ter mais que 18 minutos de duração, o que incentiva os palestrantes a serem extremamente objetivos em suas explicações e argumentos de acordo com os reportados por GALLO (2014) e ANDERSON (2016).

O TED foi implementado no Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas no ano 2016, como mais uma ferramenta para melhorar a oratória e a apresentação de trabalhos e palestras dos integrantes do grupo PET. Esta atividade teve como objetivo fundamental promover entre os petianos apresentações com o objetivo de inspiração; de falar em público sobre os mais diversos assuntos sobre ciência e cultura de uma maneira mais abrangente.

2. METODOLOGIA

Os momentos TED PET ocorrem frequentemente durante o semestre, na sala do Programa de Educação Tutorial no prédio da Faculdade de Odontologia da UFPel. Cada petiano aborda um tema relevante em que ele possa ter total domínio sobre o tema e que possa transmitir de uma maneira clara, inspiradora, emotiva e perfeita. Esta atividade poderá usufruir da Biblioteca PET para escolha dos diferentes assuntos a serem abordados e uma planilha com o cronograma de todo o TED/PET permite a organização interna e a publicidade na escola.

A ordem das apresentações é definida no início do ano, por sorteio. Cada integrante do grupo PET estuda um assunto de seu interesse ou de interesse para o grupo e apresenta em aproximadamente 20 a 30 minutos, explicando o mais claro possível para que seus ouvintes compreendam sua ideia. No fim de cada apresentação há um debate sobre o tema apresentado, além da avaliação do grupo sobre pontos importantes e sugestões a serem narradas ao apresentador.



Figura 1: Apresentações TED 2023 realizado de forma presencial no PET.
Fonte: Autores.

A avaliação desta atividade é desenvolvida com todo o grupo após a finalização de cada apresentação. Neste momento são apontadas as questões contextuais assim como os quesitos didáticos fundamentais a uma adequada apresentação didática com poucos minutos.

Quantitativamente não existem restrições quanto ao número de apresentações TED, porém valer-se-á o grupo de uma planilha de avaliação crítica sobre as competências e habilidades adquiridas. Para essa avaliação, é utilizado parâmetros como clareza, objetividade, linguagem, e com observações que deve ser feita ao apresentador.

A avaliação não tem o objetivo de competitividade e sim, de conhecimento dos pontos fortes e fragilidades, bem como quais aspectos o apresentador deve melhorar. O TED é realizado plenamente no seu formato presencial (Figuras 1 e 2).



Figura 2: Ilustração de algumas apresentações do TED realizado de forma presencial. Fonte: Autores

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O método TED para o PET Odontologia tem sido relevante para os integrantes do grupo para o desenvolvimento da capacidade de oratória e dinâmica de apresentação dos petianos. Os momentos de apresentações espelham a criatividade das mesmas de forma mais clara possível e também geram um ambiente rico para discussões e para a autocritica ao final do evento. Além de possibilitar a avaliação do grupo ao apresentador, possibilita também que os alunos avaliadores exercitem sua visão julgadora sobre as apresentações orais.

Os TEDs PET ocorrem mensalmente, porém quando há algum Congresso ou Jornada Acadêmica em que os alunos apresentarão seus trabalhos, os integrantes se reúnem para realizar o treinamento aplicado da sua oratória executando esta atividade acadêmica previamente ao evento.

Apresentadores acadêmicos do TED são muitas vezes escolhidos como destaque em Congressos e Jornadas porque acabam exercitando a erudição de forma robusta e constante, sendo reconhecidos em suas áreas, segundo SUGIMOTO (2013). Isso significa que ao utilizarem métodos de apresentação TED, evoluem significativamente seu processo de comunicação, desenvolvem sua capacidade oratória e a dinâmica de suas apresentações (GALLO, 2014; ANDERSON, 2016).

4. CONCLUSÕES

O TED PET exerce a capacidade dos alunos integrantes do grupo PET Odontologia a melhorarem o seu processo de comunicação e de disseminação de idéias, inspirando-os a falarem em público.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SUGIMOTO, C.R.; THELWALL, M.; LARIVIÈRE, V.; TSOU, A.; MONGEON, P.; MACALUSO, B. Scientists popularizing science: characteristics and impact of TED talk presenters. **PLoS ONE**, v.8, n.4, p.e62403, 2013.

BOULTER, D. Public perception of science and associated general issues for the scientist. **Phytochemistry**, v.50, n.1, p.1-7, 1999.

ANDERSON, C. **TED Talks: The official TED guide to public speaking**. Nicholas Brealey Publishing: Boston, 2016. 288p.

GALLO, C. **Talk Like TED**. St. Martin's Press: New York, 2014. 287p.

PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO BIM NA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS

CAMILA PIEPER BORGES¹; STÍFANY KNOP²; RICARDO BROD MENDÉZ³

¹*Universidade Católica de Pelotas – camila.pborges@sou.ucpel.edu.br*

²*Universidade Católica de Pelotas – stifany.knop@ucpel.edu.br*

³*Universidade Católica de Pelotas – ricardo.mendez@ucpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

O acrônimo BIM (Building Information Modeling) se disseminou nos últimos anos com um significado de inovação e, atualmente, modifica de forma progressiva o setor AECO (Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação) (ANDRADE e RUSCHEL, 2011). Esse modelo é baseado em uma forma colaborativa de trabalho, ou seja, a modelagem tridimensional se torna como um banco de dados, rico em informações de planejamento, projeto, orçamento, gerenciamento, execução e manutenção acerca da obra, beneficiando todos os envolvidos na construção, mas principalmente o proprietário, pois esse método é capaz de impedir muitas falhas de compatibilização, retrabalho, custos e prazos. Com as simulações que são possíveis realizar, muitos problemas de pós-obra e manutenção são previstos ainda na fase de projeto, podendo assim ser evitados, agregando valor a obra que será entregue.

Com a exposição realizada, nota-se a importância da utilização do BIM na construção civil, já que é crescente a substituição dos métodos de projeto tradicionais. Dessa forma, faz-se necessário formar profissionais da área capazes de ingressar no mercado de trabalho já com o domínio desse método, para que sejam capazes de entregar resultados rápidos, eficientes e satisfatórios.

Apesar dessa necessidade, entende-se que o BIM ainda não faz parte, de forma efetiva, do currículo da maioria das universidades que possuem cursos no setor AECO. A partir disso, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a ação que está sendo realizada na Universidade Católica de Pelotas, para a implementação do BIM nos cursos de graduação, em específico, Arquitetura e Urbanismo, evidenciando os maiores beneficiados nesse processo, os alunos.

2. METODOLOGIA

A implementação BIM no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Pelotas está sendo estruturada para que a maioria das disciplinas passem a utilizar o BIM como ferramenta principal de estudo, visto a sua importância. Sendo assim, o projeto de extensão Célula BIM UCPel, visa fomentar a ideia dentro da universidade e dos cursos e criar planos de ação efetivos acerca da tecnologia Building Information Modeling, que possam abranger não só alunos, mas também o corpo docente da graduação. Os cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil compõem a Célula BIM UCPel, à qual faz parte da

Rede de Células BIM da ANTAC (Associação Nacional da Tecnologia do Ambiente Construído) desde maio do corrente ano. A Rede de Células BIM está vinculada ao Projeto Construa Brasil para a proposição de uma estratégia para o desenvolvimento do Plano de implementação BIM (PIB) nas graduações (PORTAL BIM ACADÊMICO, 2022). A proposta para o plano de implementação BIM nos cursos de graduação segue a metodologia da Rede, no qual podemos destacar: 1. Diagnóstico de maturidade BIM dos cursos de graduação; 2. Identificação da potencial interface BIM da matriz curricular; 3. Definição dos objetivos da Célula BIM; 4. Definição dos marcos temporais de curto, médio e longo prazo; 5. Transformações procedurais associadas ao BIM; 6. Transformações tecnológicas associadas ao BIM; 7. Ações políticas de suporte às transformações; e 8. Síntese das ações num roteiro geral de implementação do BIM nos cursos envolvidos.

As análises dos dois cursos ocorrem em paralelo, com discussões entre os integrantes da Célula BIM UCPel, entretanto, neste trabalho, iremos destacar as especificidades do curso de Arquitetura e Urbanismo. Atualmente, o nosso plano de implementação BIM encontra-se na finalização da etapa 2 (identificação da potencial interface BIM da matriz curricular), a qual já nos evidencia a capacidade do curso para o sucesso da implementação.

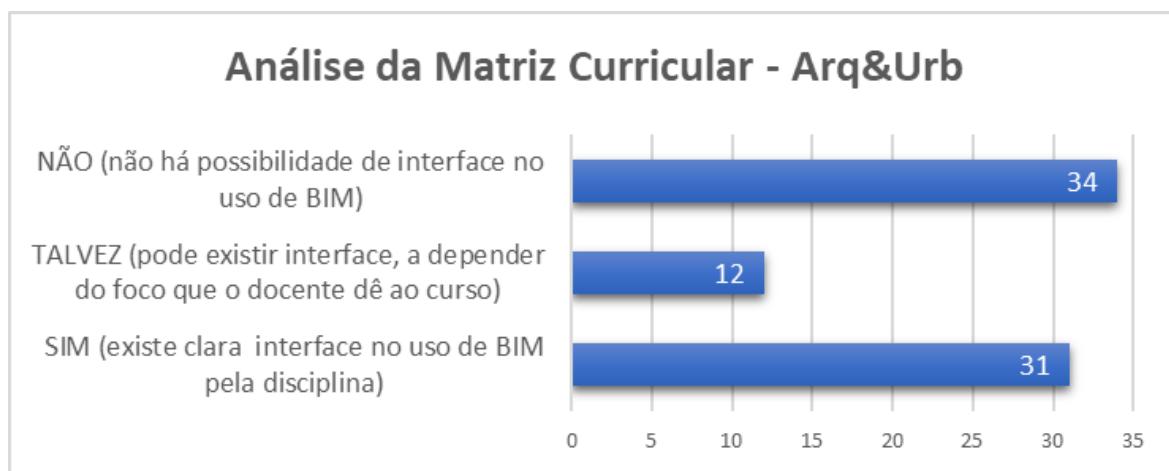
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira análise realizada pela Célula BIM UCPel foi o diagnóstico da maturidade BIM nos cursos de graduação. Esta etapa tem como objetivo identificar o que a IES (Instituição de Ensino Superior) e o curso já trabalham, considerando os conceitos de BIM. A análise aborda 3 campos BIM - tecnologia, processos e políticas. (BÖES et al., 2021) e compõem um formulário com 16 perguntas, entre as quais estão questões como o conhecimento da IES quanto ao Decreto Federal 10.306, que estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizadas pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling (BRASIL, 2020). No curso de Arquitetura e Urbanismo verificou-se que a IES possui ciência do conteúdo, entretanto sem ações para o atendimento dos requisitos. Na fase de Diagnóstico da Maturidade BIM, o curso apresentou um índice de maturidade de 63,75%, considerada como maturidade integrada ou alta maturidade pela Rede de Células BIM.

Na segunda etapa metodológica, a análise da matriz curricular levou em consideração o novo currículo do curso que está vigente desde 2022/1. Assim, foi possível verificar que dentro do núcleo de conhecimento de fundamentação, núcleo de conhecimentos profissionais e estágios supervisionados - áreas do conhecimento estabelecidos pelo PPC (Plano Pedagógico do Curso) - há uma forte potencialidade para interface das disciplinas com o BIM. As disciplinas com clara interface BIM já possuem em sua ementa ou intenção pedagógica o uso do BIM, seja por competência conceitual e/ou prática. As disciplinas com possibilidade de interface são aquelas que dependem do foco que o docente oferece ao curso. E tem-se ainda as disciplinas teóricas e de assuntos gerais que não tem relação direta ao curso, como por exemplo espiritualidade e vida.

A análise da matriz curricular utilizou a metodologia proposta por Checcucci e Amorim (2014), onde cada disciplina é analisada a partir de 8 categorias que verificam as mais variadas possibilidades de utilização do BIM. Dessa forma, foram avaliadas todas as disciplinas do curso, que totalizam 77, sendo que destas, 31 apresentam clara interface com o BIM, 12 possível interface e 34 nenhuma interface com o BIM.

Quadro 1 - Análise da matriz curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo



4. CONCLUSÕES

A análise da maturidade da UCPel já evidencia a potencialidade do uso de BIM. Os resultados obtidos com as análises de cada disciplina individualmente, possibilitou uma visão geral do currículo do Curso de Arquitetura e Urbanismo, individualizando o uso do BIM desde os semestres iniciais. De um total de 77 disciplinas foi possível verificar que a maioria destas oferecem possibilidades de abordagem do conceito BIM, considerando os componentes curriculares com interface clara e com possível interface, no total de 43 disciplinas, sendo que as disciplinas com enfoques mais teóricos e com conteúdos gerais e comuns a todos os cursos da universidade também foram analisados, contabilizando 34 sem interface alguma com o BIM. As análises também demonstraram a necessidade de manter o corpo docente comprometido com treinamentos periódicos e com a percepção do diferencial oferecido ao final do curso para os discentes.

Por fim, pretende-se destacar que em breve a Célula BIM UCPel seguirá para a próxima etapa (Definição dos objetivos da Célula BIM) para, de forma progressiva, avançar no processo de implementação do Building Information Modeling na Universidade Católica de Pelotas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. L. V. X. DE; RUSCHEL, R. C.; Building Information Modeling (BIM). In: KOWALTOVSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. C.; PETRECHE, J.R.D., FABRICIO, M. M. (Orgs.) **Processo de Projeto em Arquitetura - da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. Capítulo 21, p. 421 - 442.

BÖES, Jeferson Spiering; BARROS NETO, José de Paula; LIMA, Mariana Monteiro Xavier de. **BIM maturity model for higher education institutions.** Ambient. constr., Porto Alegre , v. 21, n. 2, p. 131-150, Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212021000200518>

BRASIL, 2020. **Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019.** Diário Oficial da União, Brasília, Edição 65, Seção, 1, p. 5, abr. 2020. Atos do Poder Executivo.

BRITO, D.M. **Fatores críticos de sucesso para implantação de Building Information Modelling (BIM) por organizações públicas.** 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia.

CHECCUCCI, Érica de S.; AMORIM, A. L. de. **Método para análise de componentes curriculares: identificando interfaces entre um curso de graduação e BIM.** PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 5, n. 1, p. 6–17, 2014.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VAI DOMINAR O MUNDO: ESTOU CIENTE E QUERO CONTINUAR

GABRIEL BENAVENTANA SANTOS¹; LUIZA ZITZKE HARTWIG², CYNTHIA GIRUNDI³

¹*Universidade Federal de Pelotas – gbenaventana@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – luizazhartwig@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – cynthia.girundi@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

É notável que o progresso tecnológico segue uma escala exponencial e estamos vivendo uma época na qual diariamente surgem novas ferramentas cada vez mais potentes e acessíveis. Neste contexto, em 2022, é lançado o ChatGPT, um modelo de linguagem de inteligência artificial (IA) projetado para compreender e gerar textos, disponível gratuitamente na web. O próprio ChatGPT, ao ser questionado sobre o que é Inteligência Artificial, respondeu que é a criação de sistemas de computador que podem aprender e realizar tarefas complexas, simulando a inteligência humana.

Alguns movimentos sociais se posicionam contrários às tecnologias, ou, pelo menos, preocupados com quem se beneficiaria com elas, tal qual os chamados quebradores de máquinas do movimento Iudista, na Inglaterra, nos anos 1811 e 1812, gerando o discurso atual dos que dizem temer a substituição da mão de obra humana por máquinas (ADAMATTI, 2023).

Fato é que não há como impedir o progresso tecnológico e, como qualquer ferramenta criada dentro de um sistema capitalista, a IA pode ser utilizada tanto positiva como negativamente, a depender, por exemplo, de quem detém os meios de produção.

Assim, este trabalho objetiva ilustrar a potência no uso da inteligência artificial no campo do ensino de Terapia Ocupacional.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência de dois discentes da disciplina de Cinesioterapia do curso de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Pelotas sobre o uso de uma Inteligência Artificial como ferramenta de auxílio no processo de aprendizagem.

Os discentes, em duplas ou trios, deveriam conduzir atendimentos terapêuticos ocupacionais simulados a pacientes fictícios resultantes de um prompt, elaborado pela professora responsável pela disciplina, enviado ao ChatGPT. Apesar do prompt ter uma estrutura previamente sugerida, os alunos poderiam alterar o sexo e a condição clínica do paciente. A partir de então, semanalmente, os estudantes deveriam aplicar com seus pacientes os conteúdos teóricos abordados em aula ou justificar a não aplicabilidade daquela técnica cinesioterápica. A simulação foi utilizada como treinamento prévio à prática real com pacientes para uso das técnicas cinesioterápicas aplicadas ao processo terapêutico ocupacional. Antes do início da interação com a plataforma, os estudantes foram convidados a pensar nos usos dados à plataforma e suas implicações éticas.

Para acompanhar e avaliar a evolução dos alunos, a professora solicitou que disponibilizassem, após cada atendimento, via Plataforma E-aula, uma cópia de suas interações com os pacientes em um link do Google Docs onde era possível interagir com a professora por meio de comentários, além de receber orientações sobre as condutas simuladas.

No fechamento da disciplina, os alunos apresentaram suas "Trilhas de Aprendizagem" (LOPES; LIMA, 2019) apontando o registro do caminho percorrido em uma apresentação de até 10 minutos. A apresentação deveria conter uma breve exposição do caso que atenderam no ChatGPT, as ações tomadas durante a simulação, os pontos positivos e negativos de terem realizado a prática simulada e uma autoavaliação do seu desempenho durante o semestre.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante nossa experiência na disciplina, observamos diversos aspectos que merecem ser discutidos. Conforme solicitado pela professora, os grupos, em suas apresentações finais, apontaram aspectos positivos e negativos da experiência.

Um dos pontos que chamou nossa atenção se relaciona ao manejo com o paciente. Por exemplo, muitos alunos relataram não saber onde segurar ou tocar no corpo do paciente, bem como não compreender a graduação adequada da força a ser aplicada, uma vez que se tratava de uma interação meramente virtual.

Além disso, notamos que o tempo disponível para estudar e pesquisar sobre as intervenções entre uma semana e outra era limitado. Isso pode ter impactado negativamente na qualidade dos atendimentos simulados.

No que diz respeito ao uso do ChatGPT, os alunos relataram travamentos frequentes, instabilidade da plataforma e, ocasionalmente, a ocorrência de bugs, o que pode ter prejudicado a interação com o paciente. Adicionalmente, alguns alunos observaram que o Chat fornecia informações além do que era solicitado, o que poderia ser tanto uma vantagem quanto um desafio, dependendo do contexto. O Chat tende a aderir facilmente a qualquer proposta, mas pode se tornar repetitivo em alguns momentos.

A utilização da tecnologia enriqueceu nossa experiência de aprendizado. Um dos aspectos mais citados foi a oportunidade de aproximar a teoria da prática. Os principais pontos positivos destacados pela turma durante suas apresentações referem-se à possibilidade de treinar a aplicação das técnicas cinesioterápicas de maneira simulada anteriormente à prática real, sem receio de cometer erros ou de prejudicar o paciente. Ainda citaram o exercício do raciocínio clínico enquanto terapeutas ocupacionais no campo da reabilitação.

Essas observações são importantes para avaliar a eficácia do uso da tecnologia na disciplina e podem fornecer insights valiosos para o aprimoramento do ensino e da interação com ferramentas de inteligência artificial tal como afirmam os autores do Innovating Pedagogy 2023:

Elas têm o potencial de mudar as práticas de educação, no entanto, elas levantam muitas questões que precisarão ser abordadas. Elas podem ser ferramentas valiosas para apoiar a aprendizagem, mas também estão provocando mudanças na forma como a aprendizagem é avaliada (2023, p. 08).

Esses aspectos positivos demonstram como a disciplina proporcionou um ambiente propício para a integração da teoria com a prática, enriquecendo nossa

formação acadêmica e preparando-nos para lidar com desafios clínicos futuros de forma mais eficaz.

4. CONCLUSÕES

Ao concluir este estudo, fica evidente que a utilização da inteligência artificial no contexto do ensino de Terapia Ocupacional oferece benefícios significativos. A integração da IA permitiu a harmonização entre teoria e prática, preparando de forma eficaz os alunos para os desafios futuros da profissão.

No entanto, não podemos ignorar os desafios técnicos, como travamentos e instabilidade na plataforma, que afetaram a experiência do usuário. A capacidade da IA de fornecer informações adicionais além do necessário trouxe à tona a necessidade de uma abordagem crítica ao seu uso.

Dito isso, nossa experiência reforça a promissora potência da IA no campo do ensino de Terapia Ocupacional. Para aproveitar plenamente esse potencial, é fundamental que continuemos a aprimorar a tecnologia, abordando os desafios técnicos, enquanto mantemos um compromisso sólido com uma utilização ética e responsável da IA. Estamos cientes de seu poder e determinados a usá-lo de maneira ética, alinhada com nossos objetivos profissionais e sociais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMATTI., D. F. **A Inteligência Artificial e as Ciências da Saúde**. Vittalle, 35(1), 7-8, 2023.

KUKULSKA-HULME, A. et al. **Innovating Pedagogy 2023: Open University Innovation Report 11**. Milton Keynes: The Open University, 2023.

LOPES, P.; LIMA, G. A.. Estratégias de Organização, Representação e Gestão de Trilhas de Aprendizagem: uma revisão sistemática de literatura. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 24, n. 2, p. 165–195, abr. 2019.

VICARI, R. M.. **Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino**. Estudos Avançados, v. 35, n. 101, p. 73–84, jan. 2021.

MATERIAIS ELÉTRICOS UTILIZADOS NA FOTOTERAPIA PARA TRATAMENTO DA ICTERÍCIA NEONATAL

LARA FERNANDA SANT'ANA RIBEIRO¹; Wellington Henrique De Souza Marchi²; Marlon Soares Sigales³; Thomas Lucas Irigoite Barroco⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – lara.ribeiro@ufpel.edu.br*

²*Universidade Federal de Pelotas – wellington.marchi@ufpel.edu.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – marlon.sigales@ufpel.edu.br*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – thomas.barroco@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

A icterícia é a cor amarelada da pele e dos olhos causada por hiperbilirrubinemia resultado do desequilíbrio entre a produção e a eliminação de bilirrubina sanguínea, que acontece no período neonatal. Esse fator ocorre quando a criança apresenta uma formação maior de bilirrubina do que o seu fígado tem capacidade de metabolizar, o que ocorre em praticamente todos os recém nascidos prematuros. A descoberta da fototerapia para o tratamento de icterícia neonatal resultou em incessantes estudos para seu desenvolvimento. Em 1956, notou-se que ar fresco e luz solar faziam muito bem para os recém-nascidos, e observou-se que os bebês doentes tinham melhoras significativas, instigando a comunidade científica a estudar os efeitos das luzes (DUARTE; BUENSE; KOBATA, 2012).

A fototerapia é o tratamento baseado na interação da irradiação eletromagnética da luz com os tecidos biológicos por meio de fótons, e a utilização de vários tipos de fonte de luz interagindo com os tecidos são estudados inclusive na atualidade, muito utilizada no tratamento de recém nascidos, principalmente para icterícia neonatal, onde a eficácia depende da absorção de fótons de luz pelas moléculas de bilirrubina, os fatores que determinam são: as doses de radiância; o espectro da fonte de luz; a distância entre o recém-nascido e a fonte de luz; superfície exposta; tipo de luz (DUARTE; BUENSE; KOBATA, 2012).

O presente trabalho objetiva-se num estudo bibliográfico sobre a utilização de materiais elétricos, em específico como fontes de luz, utilizados em fototerapia para o tratamento de icterícia neonatal. Ressalta-se que esse trabalho é resultado de uma pesquisa conduzida na disciplina de materiais elétricos no curso de Engenharia Eletrônica, com a finalidade de abordar e explorar a aplicação de materiais elétricos na atualidade.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um trabalho embasado em pesquisas realizadas em livros teóricos e dissertações disponíveis na biblioteca da Universidade Federal de Pelotas, no Pergamum e através da análise de dados coletados por Alan Araújo Vieira – FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, Rio de Janeiro por meio da aplicação de perguntas, seguindo o modelo de Hansen. Vale ressaltar que foi realizada uma entrevista direta com os chefes de serviço de cada uma das unidades (17 unidades ao todo), médicos neonatologistas, e profissionais da área da

enfermagem que seriam os responsáveis pelo acompanhamento diário dos recém-nascidos ictericos. A pesquisa exploratória e bibliográfica se faz vantajosa para esse trabalho pois permite a percepção acerca do tema sob outras óticas.

A busca de artigos científicos deu-se na base de dados SCIELO através de publicações sobre fototerapia para icterícia neonatal e sua eficiência, disponíveis de forma on-line e de livre acesso.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As três fontes de luz mais utilizadas mundialmente e que possuem maior eficácia no tratamento são as lâmpadas fluorescentes, as lâmpadas halógenas e os diodos emissores de luz (LED). As lâmpadas halógenas são bulbos de vidro com filamentos de metais no seu interior e condutores em cada extremidade, a corrente elétrica aquece o filamento que emite radiação de calor e luz no espectro de frequência visível, já as lâmpadas fluorescentes, funcionam através da ionização de um gás inerte, rarefeito e acelerado por uma diferença de tensão no interior de um tubo sob vácuo, que irradia nas trocas de estado, os tubos de vidro contém argônio e vapor de mercúrio no interior, nas extremidades há um eletrodo sob a forma de filamentos que são revestidos com um óxido. Ao acender uma lâmpada os filamentos se aquecem e emitem elétrons, este processo promove o início da ionização do gás. Nessas condições a mistura no interior do tubo domina-se plasma. A tonalidade da coloração emitida dependerá da mistura aplicada a uma camada de fósforo. Estes dois tipos de lâmpadas foram por muito tempo destaques no tratamento, porém, com a evolução do LED, o mesmo assumiu o protagonismo internacional, não só no tratamento de fototerapia, mas também em equipamentos eletrônicos em geral. Este dispositivo é constituído pela junção de dois materiais semicondutores, dopados com impurezas para criar uma estrutura chamada junção P-N. No tipo P existe o predomínio de cargas elétricas positivas, enquanto o do tipo N de cargas elétricas negativas. Quando uma diferença de tensão é aplicado com o potencial positivo no material tipo P e o potencial negativo do tipo N, diz-se que o material está diretamente polarizado e se a tensão for suficiente, surgirá uma corrente elétrica comportando-se como um condutor elétrico, porém com os potenciais invertidos não surgirá essa corrente se comportará como isolante. Quando este material possui uma corrente circulando, emite uma radiação, e a maior parte da energia emitida está no espectro da luz visível, apresentando uma vida útil maior, comparado aos outros modelos de lâmpadas utilizadas, por não ter filamento se desgastando com o calor. Em 1962, Nick Holonyak inventou o primeiro LED em espectro visível, foi o primeiro a apostar que essa tecnologia substituiria as lâmpadas incandescentes. No entanto, o LED, na forma que é conhecido atualmente e é atribuído ao engenheiro eletrônico Shuji Nakamura, que criou o primeiro LED GaN (Nitreto de gálio) de alto brilho, também o responsável pelo descobrimento dos LEDs de luz azul, o que posteriormente possibilitou a descoberta dos LEDs de luz branca. Em sua definição formal, os LEDs são diodos semicondutores que quando ligados a uma fonte de energia emitem luz. Isto ocorre quando os elétrons da corrente se combinam com lacunas existentes na estrutura atômica do material, resultando na liberação de energia na forma de fôtons. Geralmente, encontra-se no LED, um material condutor chamado de arseneto de alumínio e gálio que emitem a cor vermelha. Mas com o processo de dopagem (adição de impurezas químicas a um

elemento semicondutor) é possível chegar a outros espectros de frequência de luz visível, com comprimentos de ondas de 940nm (infravermelho) a 405nm (azul). Além disso, os LEDs têm enormes vantagens funcionais e pontos positivos para o meio ambiente, com isso fez com que o LED tomasse espaço no tratamento fototerápico, tornando assim, a principal fonte de energia luminosa destes estudos, pois atua de modo eficiente em condições fisiológicas e patológicas aliado a um menor custo. (COLVERO; COLVERO; FIORI, 2005; MARTINS et al., 2006, SILVA et al., 2010). Visto que os principais materiais utilizados no tratamento fototerápico, a revisão demonstrou que Dentre as modalidades terapêuticas disponíveis para o tratamento da icterícia neonatal, a fototerapia esteve presente em todas as unidades estudadas, refletindo grande importância para a manutenção da vida dessas crianças. Quatorze unidades possuíam aparelhos convencionais de fototerapia que utilizam luz fluorescente branca. Oito unidades utilizavam além das brancas, luzes azuis e apenas três unidades dispunham exclusivamente de aparelhos com lâmpadas fluorescentes azuis. Os profissionais entrevistados não souberam responder a respeito da verificação e importância da irradiação do aparelho para o paciente icterico e a distância da fonte luminosa e o RN. É necessário que seja prescrito a proteção ocular para o RN, o uso de fraldas é contra-indicado e esse aspecto é frequentemente negligenciado, como demonstra a pesquisa realizada (VIEIRA et al., 2004).

Como a luz interage com a bilirrubina depositada na pele do paciente, quanto maior a superfície corporal exposta à luz, maior será a eficácia da fototerapia (TAN; KL, J PEDIATR, 1991). Estima-se que a distância mais apropriada seja de 30 cm, embora não haja uma padronização nas unidades entrevistadas (VIEIRA et al., 2004). O estudo Alan Araújo Vieira – FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, Rio de Janeiro, publicado na SCIELO, em 2004, evidenciou que a fototerapia com Led azul com irradiações maiores mostram-se mais eficazes em diminuir os níveis séricos de bilirrubina quando comparados com a fototerapia com lâmpada halógena.

4. CONCLUSÕES

A alta incidência da icterícia neonatal em recém- nascidos é uma questão que necessita de uma abordagem clínica adequada para que o tratamento fototerápico seja eficaz, o que corrobora com o material publicado por PERAZZINI (2007).

Nota-se a necessidade de uma qualificação para a equipe de enfermagem acerca do tratamento da icterícia neonatal e seus pilares, como: intensidade luminosa e superfície corporal exposta à luz, cuidados gerais com o RN em tratamento, verificação da irradiação e realização das manutenções preventivas nos aparelhos convencionais ou com lâmpadas fluorescentes azuis, sendo necessárias medidas de intervenção através do ensino, para que a técnica seja melhor implementada

No que diz respeito aos materiais elétricos empregados, observou-se que, embora ofereça vantagens significativas, o LED ainda não se encontra universalmente implementado em todos os locais de tratamento, onde sua adoção poderia potencialmente resultar em melhorias nos indicadores relevantes.

O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, sendo apresentado como parte integrante da avaliação da disciplina de Materiais Elétricos no contexto da Engenharia Eletrônica, ele não apenas alcançou seus objetivos acadêmicos, mas também trouxe contribuições relevantes além do âmbito do ensino.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Colvero, A. P.; Colvero, M. O., Fiori, R. M.. **Módulo de ensino de fototerapia.** Sci. med , pages 125-131, 2005.
- Duarte, I.; Buense, R.; Kobata C.; **Fototerapia.** An Bras Dermatol. 2006;81(1):74-82.
- G. d. P. Siqueira, Y. Burian Junior, W. Kaiser, J. A. Pomilio, et al. **Estudo do comportamento elétrico de lâmpadas fluorescentes.** Phd thesis, [sn], 2011.
- Martins, B. D. M. R. et al. **Avaliação da eficácia terapêutica de uma nova modalidade de fototerapia utilizando diodo emissor de luz.** Phd thesis, Instituto Fernandes Figueira, 2006.
- PERAZZINI, F. **Proposta de padronização para aferição de equipamentos de fototerapia.** Jornal de Pediatria, 2001.
- PEREIRA, C. M., . **Equilíbrio químico em lâmpadas halógenas: contribuições de uma sequência didática.** 2018.
- Silva, F. O.; Viol , L. C. d. S.; Ferreira, D. L.; Alves, J. L. A.; Schiavon, M. A.. **O estado da arte da síntese de semicondutores nanocristalinos coloidais.** Química nova, 33:1933-1939, 2010.
- VIERA, A. A. LIMA, C. L. M. A. CARVALHO, M. , e MOREIRA, M. E. L. **O uso da fototerapia em recém-nascidos: avaliação da prática clínica.** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, 4:359-366, 2004.

DESIGUALDADE DE GÊNERO NO SETOR AGROPECUÁRIO: UMA ANÁLISE DESCRIPTIVA DOS DADOS

ANA GIORGIS;¹ HELENA CARDOSO;² MARIA PAULA SILVA;³ PATRÍCIA FERNANDES.⁴ POLLYANE VIEIRA.⁵

¹*Universidade Federal de Pelotas – anikagiorgis@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – helenacardoso1109@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – mariapaulasilvanascimento@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – paty17_ffernandess@hotmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – pollyane.silva@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

A luta pela igualdade de gênero é uma batalha de longa data, e embora tenhamos feito progressos significativos, ainda enfrentamos desafios substanciais em setores como o agronegócio. É importante reconhecer que, apesar dos avanços conquistados em várias frentes, as desigualdades de gênero continuam profundamente arraigadas em muitas partes do mundo e em diferentes setores da sociedade.

No contexto do agronegócio, a análise de estatística descritiva de dados desempenha um papel crucial ao fornecer insights objetivos sobre a extensão dessas disparidades de gênero. Por meio dessas análises, podemos identificar áreas específicas onde as desigualdades persistem e compreender os fatores subjacentes que contribuem para essa situação.

É fundamental reconhecer que a igualdade de gênero no agronegócio não se limita apenas à representação de mulheres e homens na força de trabalho, mas também abrange questões de acesso a recursos, oportunidades de liderança, remuneração e condições de trabalho, entre outras. Portanto, ao explorar os dados, é importante considerar uma variedade de indicadores e métricas que nos ajudem a entender a complexidade dessas desigualdades.

A ideia deste trabalho surgiu na disciplina de Bioestatística no curso de medicina veterinária da UFPel. Abordar a desigualdade de gênero no setor agropecuário na universidade é crucial para promover justiça social e conscientização, além de equipar futuros profissionais com sensibilidade ao gênero para impulsionar a mudança. Esta abordagem interdisciplinar tem o potencial de enriquecer significativamente a pesquisa, pois permite que os estudantes utilizem suas perspectivas e conhecimentos de ciências agrárias para compreender as complexidades das disparidades de gênero neste setor.

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo conduzir uma análise de estatística descritiva dos dados de presença das mulheres no campo. Especificamente, visa compreender a relação entre a participação feminina no setor agropecuário e a desigualdade de gênero ainda presente na sociedade brasileira.

2. METODOLOGIA

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos do censo agropecuário de 2017 (IBGE, 2017), de Guaraldo (2020) e Oliveira et al (2020) e são referentes à representação feminina no setor agropecuário.

A metodologia deste trabalho é de pesquisa quantitativa de caráter descritivo. A estatística descritiva é uma ferramenta poderosa que permite resumir

e apresentar dados de forma clara e concisa, auxiliando na compreensão e interpretação das informações. Será realizada uma descrição dos dados em estudo a partir da análise de estatística descritiva e análise exploratória dos dados, a fim de obter um panorama da desigualdade de gênero no Brasil, mais especificamente ligada ao setor agropecuário. Os dados foram analisados com o auxílio do software Bioestat (AYRES, 2007) e aplicativo Canva.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da análise revelam uma significativa disparidade de gênero no setor agropecuário no Brasil em 2017. A Figura 1 mostra que a representação de mulheres na direção de estabelecimentos agropecuários é inferior a 25% em relação aos homens. Além disso, a Figura 2 destaca que apenas 8,5% dos 351,289 milhões de hectares são administrados por mulheres. Essas discrepâncias enfatizam a necessidade de abordar e enfrentar a desigualdade de gênero neste setor.

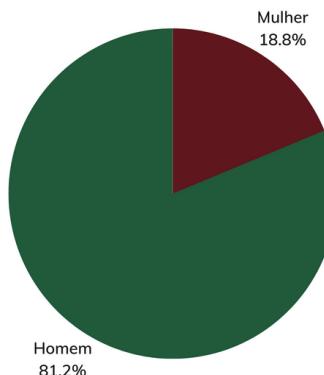


Figura 1: Porcentagem de estabelecimentos Agropecuários dirigidos por cada sexo

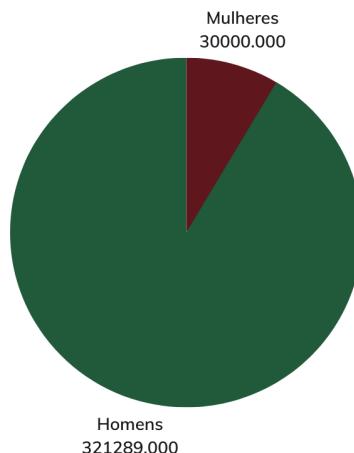


Figura 2: Área em Hectares dos Estabelecimentos Agropecuários no país administrados por cada sexo

A análise por regiões do Brasil proporciona uma compreensão mais precisa das discrepâncias nos estabelecimentos agropecuários e na participação feminina, conforme demonstrado nas Figuras 3 e 4. Essa abordagem regionalizada permite uma análise comparativa valiosa, destacando diferenças significativas na representatividade de mulheres no setor agropecuário em diferentes partes do país.

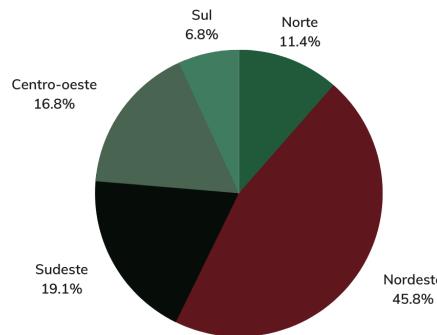


Figura 3: Porcentagem de Estabelecimentos Agropecuários nas regiões brasileiras

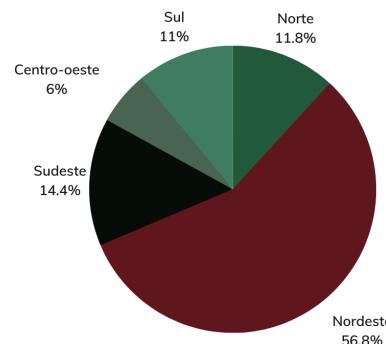


Figura 4: Porcentagem de mulheres nos Estabelecimentos Agropecuários por região.

A análise das Figuras 3 e 4 revela uma notável discrepância na liderança de estabelecimentos agropecuários na região Centro-Oeste, onde a presença de mulheres é substancialmente menor em relação ao número total de estabelecimentos. Essa disparidade é evidente e pode ser atribuída a diversos fatores.

Por outro lado, é plausível afirmar que a presença e a atuação da mulher no setor pecuário teve um aumento notável dos anos 70 até os dias atuais. Através dos dados obtidos relata-se que a participação da mulher na Medicina Veterinária aumentou em mais de dez vezes comparado ao ano de 1970, influenciando no crescimento da atuação feminina no campo, como mostram as Figuras 5 e 6.

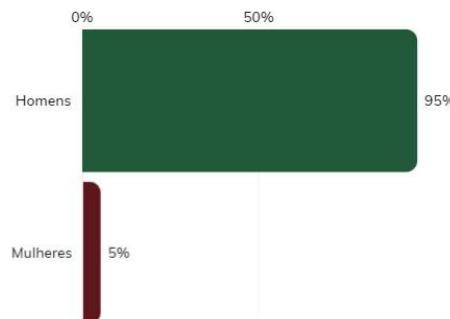


Figura 5: Participação da mulher na Medicina Veterinária nos anos 70

A Figura 5 é notável ao destacar a disparidade de gênero que existia na Medicina Veterinária nos anos 70, com uma esmagadora maioria de 95% de homens em comparação com apenas 5% de mulheres. Essa representação tão desigual evidencia os desafios enfrentados pelas mulheres na busca de igualdade de oportunidades profissionais naquele período.

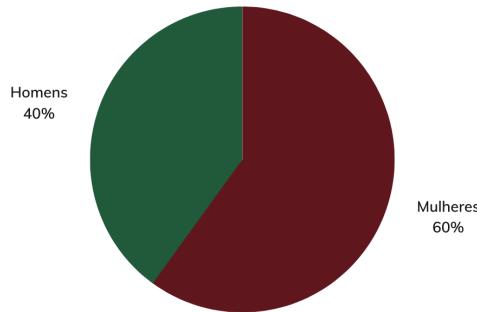


Figura 6: Participação da mulher na Medicina Veterinária no ano de 2017

A Figura 6 é altamente significativa ao retratar a notável mudança de cenário na Medicina Veterinária em 2017, com 60% de mulheres e 40% de homens. Esse aumento na presença feminina é um indicativo poderoso da evolução na profissão, destacando a capacidade das mulheres de superar desigualdades históricas e conquistar uma representação mais equilibrada. Além disso, reflete a crescente conscientização sobre a importância da diversidade de gênero em profissões que antes eram predominantemente masculinas.

4. CONCLUSÕES

Com base nos dados e estudos realizados, destaca-se uma significativa discrepância de gênero na direção e execução de estabelecimentos agropecuários. No entanto, é notável um progresso considerável na participação das mulheres em graduações relacionadas ao setor agropecuário, como a medicina veterinária, o que está contribuindo para uma ampliação da presença feminina no campo. Embora haja avanços, a busca pela equidade de gênero no setor agropecuário continua sendo um desafio em andamento, não se limitando apenas a igualar números, mas também envolvendo a integração das mulheres em cooperativas e a promoção de condições equitativas para propriedades de homens e mulheres.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, Manuel et al. Bioestat Versão 5.0. **Sociedade Civil Mamirauá, MCT-CNPq, Belém, Pará, Brasil**, 2007.

GUARALDO, Maria. Mapa, Embrapa e IBGE apresentam os dados sobre mulheres rurais. **Embrapa**, 2020.

IBGE CENSO Agropecuário 2017 Resultados Definitivos. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**, 2017.

MÉDICAS-VETERINÁRIAS e zootecnistas dão o recado no Dia Internacional da Mulher. **Conselho Federal de Medicina Veterinária**. 2023.

MÉDICAS veterinárias e Zootecnistas estão cada vez mais atuantes na profissão. **Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado da Paraíba**. 2015.

OLIVEIRA, Vera. ARZABE, Cristina. OLIVEIRA, Marcelo. **Mulheres Rurais**. 16 de março de 2020.

ANÁLISE NORMATIVA DA IMPLEMENTAÇÃO BIM NO MERCADO E NA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS APPLICADO AO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

VICTOR ROXO IRIGOITE; **GUSTAVO BOSEL WALLY²**; **LIANE PORTO GRIEPP³**

¹*Universidade Católica de Pelotas – victor.irigoite@sou.ucpel.edu.br*

²*Universidade Católica de Pelotas – gustavo.wally@ucpel.edu.br*

³*Universidade Católica de Pelotas – liane.griep@ucpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

O BIM (Building Information Modeling) surgiu como uma proposta de revolucionar tecnologicamente o setor da construção civil, trazendo importantes melhorias no processo de execução e na integração entre projetos. Em 2009, por iniciativa do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), com o intuito de normalizar o BIM, foi criada a Comissão de Estudo Especial de Modelagem de Informação da Construção (ABNT/CEE-134). Essa comissão tem por objetivo propor melhorias no setor com o uso da metodologia BIM, considerando a eficiência na gestão de informações. Cabe salientar que o BIM não se limita apenas à modelagem tridimensional das edificações, mas também se apresenta como um repositório de informações paramétricas, permitindo a manipulação e extração de dados que abrangem todas as etapas de um projeto, desde o planejamento até o acompanhamento e a manutenção, possibilitando o acompanhamento de todo o ciclo de vida da construção.

Posteriormente, foi publicada a ABNT NBR 15965-1 (2011), que padroniza o sistema de classificação da informação da construção. Tal norma foi complementada em 2012 pela ABNT NBR 15965-2 (2012), que traz como incremento o sistema de classificação aplicado ao planejamento, ao projeto, à obra, à operação e à manutenção de empreendimentos da construção civil.

Destaca-se que o real poder do BIM se dá pela possibilidade de integrar informações que sejam úteis para todas as partes envolvidas nos projetos - em especial a parte da engenharia, que se beneficia de diversos usos como em orçamentos e prototipagem.

Nesse contexto, em 2013 ocorreu a primeira contratação em BIM na esfera pública, realizada pelo Banco do Brasil AS (Edital 10406:2013(9600)), exemplo que foi seguido pelo estado de Santa Catarina para a execução de alguns contratos de obras. Em 2015, intensificam-se as ações de disseminação com a criação da frente parlamentar em BIM, fato que refletiu nas seguintes publicações: da ISO 12006-2 (2015), que define uma estrutura para o desenvolvimento de sistemas de classificação de ambiente construídos; assim como da ISO 16757-1: 2015 que Estruturas de dados para catálogos eletrônicos de produtos para serviços de construção, e por fim da ABNT NBR 15965-7:2015 que apresenta a estrutura de classificação que define as informações para aplicação na tecnologia de modelagem da informação da construção pela indústria de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). O movimento passa a ganhar expressividade e em 2016 é publicada a ISO 29481-1 (2016) que visa facilitar a interoperabilidade entre aplicativos de software usados durante todas as etapas do ciclo de vida das edificações, incluindo instruções, projeto, documentação, construção, operação,

manutenção e demolição. Adicionalmente, há também a publicação da Coletânea Implementação do BIM (CBIC, 2016).

Para o poder público a implantação da modelagem com informação passa a ser uma meta. Dessa forma, em 2017 foi criado o Comitê Estratégico para Implantação BIM (Decreto 14473) avançando no ano seguinte com a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM (Decreto 9377/18). Esse, por sua vez, resulta no Decreto 10306, que estabelece a utilização do BIM na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizados por órgãos e entidades da Administração Pública Federal. Deve-se atentar ao fato de que a determinação legal apresentada no Decreto 10306 afeta diretamente os cursos de Engenharia Civil, considerando a reserva de atuação específica na área de infraestrutura e na execução de projetos de obras de infraestrutura. Ademais, a nova lei de licitações (ABNT NBR 14133, 2021, em seu artigo 19 faz referência à utilização da metodologia BIM como preferência para as contratações.

Nesse contexto, este trabalho visa debater e apresentar propostas de implementação da metodologia BIM nos cursos de graduação (em especial o curso de Engenharia Civil) relacionando as normas vigentes, visto o grande potencial de exploração tecnológica na área.

2. METODOLOGIA

A implantação do uso de BIM no curso de Engenharia Civil na Universidade Católica de Pelotas (UCPel) está sendo fomentada por meio do projeto de extensão denominado Célula BIM UCPel, que engloba os cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil. A Célula BIM UCPel pertence à Rede de Células BIM da ANTAC (Associação Nacional da Tecnologia do Ambiente Construído), sendo uma linha do Projeto Construa Brasil que tem como principal ação o desenvolvimento do Plano de implementação BIM (PIB) no meio acadêmico.

Apesar de estarem em estágio inicial, considerando a obrigatoriedade do uso de BIM em setores específicos, se torna fundamental a implementação de forma ampla, colaborativa e integrada dessa metodologia aos conteúdos abordados na Engenharia Civil.

Nesse contexto, a metodologia está baseada na estrutura proposta pela Rede de Células. Em um primeiro momento, realizou-se a avaliação do nível de maturidade, analisando três eixos – a saber, institucional, operacional e de infraestrutura. Na sequência, foram abordados o currículo do curso e o potencial de implantação dessa metodologia em cada disciplina pertencente à grade curricular do curso de Engenharia Civil.

A segunda etapa tratará de dividir as disciplinas, considerando uma linha lógica e sequencial por área, estabelecendo quais adequações curriculares poderão ser realizadas em curto, médio e longo prazo. Visando identificar o nível de conhecimento do corpo discente acerca do assunto BIM, se aplicou um questionário, contemplando os mesmos elementos presentes na matriz maturidade.

A terceira etapa compreenderá a qualificação e capacitação dos profissionais de educação e adequações e investimentos na infraestrutura institucional.

Dentro desse plano de implantação será proposto um projeto piloto que servirá de matriz, com foco em avaliar a qualidade das ações implantadas tendo como parâmetro a avaliação do aluno sobre a implantação. Para isso, esse projeto visa

conectar as disciplinas que possuem o papel colaborativo e ser desenvolvido de forma contínua e integrada em todos os semestres.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO DA MATURIDADE BIM

Considerando a etapa de elaboração de matriz de maturidade, se avaliou o curso em três quesitos, em busca de identificar o nível de maturidade do ensino BIM, considerando política institucional, desempenho do ensino, pesquisa e extensão e ainda infraestrutura tecnológica ou física para o desenvolvimento do ensino em BIM. Como resultado, o curso de Engenharia Civil obteve aproximadamente 40 % de índice de maturidade, indicando média maturidade.

A análise curricular do curso de Engenharia Civil indica que 69 % das disciplinas possuem clara interface com o BIM.

Com relação ao aplicado aos discentes, foram obtidos os seguintes resultados:

Sobre o perfil do aluno: 92% atuam na área, mas somente 25 % utilizam BIM. Salienta-se, no entanto, que dentre os alunos que responderam ao questionário, 75 % estão matriculados no último semestre.

Sobre conhecimento acerca do assunto, 33% dos participantes declararam saber sobre o assunto e 75% dos participantes afirmam ter interesse em obter mais informações acerca do BIM e 58% dos alunos realizaram capacitações fora da instituição que trata do assunto BIM;

Sobre ensino: 50 % dos alunos de Engenharia Civil afirmam que ao longo do curso pelo menos um docente já abordou o assunto BIM em disciplinas;

Sobre infraestrutura, 33% dos participantes afirmam ter conhecimento de que os laboratórios possuem ferramentas para desenvolvimento em BIM. Ao serem questionados sobre a pretensão em utilizar BIM após a formação acadêmica, 83 % dos participantes do curso de Engenharia Civil manifestaram interesse.

Com base nos resultados obtidos, a média maturidade obtida pelo curso de engenharia condiz com o resultado do questionário, onde 50 % dos alunos participantes afirmam que a abordagem de BIM foi realizada por parte do corpo docente, seguida do baixo conhecimento dos alunos que os laboratórios estão adequados aos usos de BIM, somente 33 % possuem a informação. Ao mesmo tempo, 83% dos acadêmicos participantes manifestam interesse em usar após a formação, o que demonstra a importância da adequação do curso frente ao uso do BIM.

Os resultados evidenciam a importância da adequação curricular, capacitação docente e disseminação sobre o assunto. Dessa forma, atualmente discute-se a possibilidade da oferta de disciplinas eletivas que atendam tanto ao curso de Engenharia Civil quanto ao de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Pelotas. Essas disciplinas têm como um de seus objetivos a disseminação da informação acerca da metodologia BIM, a fim de explicitar conceitos, fundamentos, aplicações e papéis que o BIM assume na construção civil, sendo o início das adequações curriculares.

4. CONCLUSÕES

Nesse trabalho foram discutidos os esforços e resultados iniciais obtidos a partir dos trabalhos da Célula BIM da Universidade Católica de Pelotas. Considerando o arcabouço normativo e legal estabelecido no Brasil nos últimos anos, é fundamental que a metodologia BIM permeia a matriz curricular dos cursos de graduação relacionados à construção civil. Com base nos resultados obtidos, verificou-se que o curso de Engenharia Civil da UCPel apresenta média de maturidade quanto ao ensino BIM. Por fim, destaca-se a grande importância da disseminação do conhecimento quanto à metodologia BIM, bem como a capacitação docente e a proposição de adequação das disciplinas que compõem a matriz curricular do curso.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15965-1:2011** - Requisitos para o processo de execução de estruturas de concreto moldadas no local - Parte 1: Projeto, controle e execução. ABNT, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15965-2:2012** - Requisitos para o processo de execução de estruturas de concreto moldadas no local - Parte 2: Projeto, controle e execução. ABNT, 2012.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 12006-2:2015** - Building construction - Organization of information about construction works - Part 2: Framework for classification. ISO, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15965-7:2015** - Requisitos para o processo de execução de estruturas de concreto moldadas no local - Parte 7: Procedimentos para a fabricação e montagem de pré-moldados de concreto. ABNT, 2015.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 29481-1:2016** - Building information modeling - Information delivery manual - Part 1: Methodology and format. ISO, 2016.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Fundamentos BIM - Parte 1: Implementação do BIM para Construtoras e Incorporadoras. Brasília: CBIC, 2016.
- BRASIL. **Decreto nº 14.473**, de 8 de julho de 2021. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jul. 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 9.377**, de 17 de maio de 2018. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 mai. 2018.
- BRASIL. **Decreto nº 10.306**, de 2 de abril de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 abr. 2020.
- RDC PRESENCIAL - Ata Interna 10406. 2013. Disponível em: <https://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/dilog/dwn/AtaInternas10406.pdf>.