

# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica



Editora Unoesc

Coordenação  
Tiago de Matia

Agente administrativa: Simone Dal Moro  
Revisão metodológica: Carlos Libman  
Projeto gráfico: Simone Dal Moro  
Diagramação: Simone Dal Moro  
Capa: Simone Dal Moro  
Arte da capa: Maria Rita Marinello

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S612a	Prêmio Mérito Docente (2022, 2º semestre : Joaçaba, SC). Anais eletrônicos da Docência Universitária & Inovação Pedagógica / Universidade do Oeste de Santa Catarina – Joaçaba: Editora Unoesc, 2022. 198 p. ; 30 cm.  Inclui bibliografias  1. Educação – Pesquisa. 2. Ensino superior - Pesquisa. 3. Inovações educacional. I. Título..  CDD 378
-------	--

**Universidade do Oeste de Santa Catarina**

**Reitor**

Aristides Cimadon

Vice-reitores de Campi  
Campus de Chapecó  
Carlos Eduardo Carvalho  
Campus de São Miguel do Oeste  
Vitor Carlos D'Agostini  
Campus de Xanxerê  
Genesio Téo

Pró-reitora Acadêmica  
Lindamir Secchi Gadler

Pró-reitor de Administração  
Ricardo Antonio De Marco

**Comissão Organizadora**

Eduardo Ottobelli Chielle  
Carmen Ângela Lazarotto  
Giovana Maria Di Domenico Silva

**Pareceristas ad hoc**

Marco André Serighelli  
Vanessa Wegner Agostini  
Adriana Grazielle de Farias Januário  
Carmen Yone Raiser da Cruz  
Patricia Aparecida Pedroso  
Greici Fernandes da Silva  
Francielle Garghetti Battistton  
Betania de Marco  
Elizandra Iop  
Manuela Gazzoni dos Passos  
Maria Isabel Gonçalves da Silva  
Carmen Lazarotto  
Giovana Maria Di Domenico Silva  
Eduardo Ottobelli Chielle



## APRESENTAÇÃO

Os Anais Eletrônicos da Docência Universitária & Inovação Pedagógica, em sua 2ª edição, reúnem uma qualificada coletânea de relatos de experiências inscritas no Concurso Mérito Docente, da Universidade do Oeste de Santa Catarina - Unoesc, realizado no ano de 2022. O objetivo é apresentar para docentes, pesquisadores e estudantes as práticas pedagógicas universitárias de docência que se revelaram promissoras e exitosas frente aos desafios da docência universitária. Aliado ao objetivo, os Anais se alinham ao compromisso educacional da Universidade, de fornecer formação continuada aos professores e fortalecer a concepção pedagógica e filosófica de organização dos processos de ensino e de aprendizagem por aquisição de competência. A socialização das experiências permite aos docentes um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade profissional.

Portanto, nos Anais de Docência Universitária e Inovação Pedagógica, você tem acesso a trajetórias pedagógicas singulares.

Desejamos uma ótima leitura!

Comissão Organizadora





## Sumário

APRESENTAÇÃO ..... 3

### Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

#### Chapecó

---

**CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO E O INTERCÂMBIO “UNIVERSIDADE-ESCOLA”: NOVAS OPORTUNIDADES PARA A APRENDIZAGEM POR COMPETÊNCIAS ... 11**

Gabriela Cecon Carlesso Grandó  
Marcel Tomas Grandó  
Bruno Tasca de Linhares

### Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

#### Joaçaba

---

**PRÁTICAS EXITOSAS NO ENSINO DA HISTOLOGIA: EXPERIÊNCIAS DO CURSO DE ODONTOLOGIA..... 25**

Grasieli de Oliveira Ramos  
Rosângela Zoldan

### Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

#### São Miguel do Oeste

---

**LUZ, CÂMERA, AÇÃO: MOVIMENTANDO COMPETÊNCIAS POR MEIO DA TBL UTILIZANDO RECURSOS DE SIMULAÇÃO, DRAMATIZAÇÃO E GAMIFICAÇÃO ..... 43**

Tiago Mateus Andrade Vidigal

### Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

#### Videira

---

**PROJETO DE MANEJO DA ANSIEDADE EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE VIDEIRA-SC: APLICABILIDADE SOB A PERSPECTIVA DAS COMPETÊNCIAS..... 63**

Adriano Schlösser

### Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

## Xanxerê

---

### **PROJETOS DE APOIO AO ENSINO BÁSICO: UMA QUESTÃO DE SAÚDE ÚNICA ..... 79**

Lilian Kolling Girardini

Giovana Camillo

Simone Silveira

## **Relatos de práticas pedagógicas inovadoras**

### Joaçaba

---

### **DESENVOLVENDO HABILIDADES DE PENSAMENTO CRÍTICO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DA ÁREA DA SAÚDE..... 93**

Fabiana Meneghetti Dallacosta

### **DESIGN THINKING: UMA METODOLOGIA ATIVA PARA ESTIMULAR A CRIATIVIDADE, A INOVAÇÃO E O EMPREENDEDORISMO EM SALA DE AULA ..... 103**

Vanessa Angélica Balestrin

## **Relatos de práticas pedagógicas inovadoras**

### Videira

---

### **CONSTRUÍDO PRODUTOS COMO FORMA DE APRENDIZAGEM: ENGENHARIA DE SOFTWARE EM PROJETO REAL ..... 119**

Tiago Heineck

### **UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM NO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA..... 129**

Rodrigo Geremias

## **Relatos de práticas pedagógicas inovadoras**

### Xanxerê

---

### **USO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA INSTIGAR A INOVAÇÃO E O EMPREENDEDORISMO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA ..... 145**

Anderson Saccol Ferreira

### **A INTER-RELAÇÃO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO ..... 163**

Letieri Griebler

**PRÁTICA INVESTIGATIVA: UMA PROPOSTA A PARTIR DO SENSÍVEL ..... 173**  
Sandra Margarete Abello

**DIA DE CAMPO COMO METODOLOGIA ATIVA PARA ENSINO NA ÁREA DA  
FORRAGICULTURA: RELATO DE EXPERIÊNCIA ..... 185**  
Gustavo Krahl



# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica

## Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

Chapecó







# CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO E O INTERCÂMBIO “UNIVERSIDADE-ESCOLA”: NOVAS OPORTUNIDADES PARA A APRENDIZAGEM POR COMPETÊNCIAS

Gabriela Ceccon Carlesso Grando<sup>1</sup>

Marcel Tomas Grando<sup>2</sup>

Bruno Tasca de Linhares<sup>3</sup>

**Resumo:** O curso de Engenharia Civil da Unoesc Chapecó teve sua primeira experiência de curricularização da extensão no segundo semestre do ano de 2022. A atividade teve como objetivo estimular a integração entre a universidade e a comunidade escolar, promovendo o desenvolvimento de diferentes competências em estudantes de níveis de ensino distintos. Para tanto, foram programadas ações sequenciais, baseadas no ensino e na aprendizagem por competências, das quais participaram 27 acadêmicos do curso de Engenharia Civil e 16 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da Escola de Educação Básica São Francisco, além de professores e gestores. As ações consistiram em capacitações sobre pontes e sobre o *software* de análise estrutural Ftool, e na participação dos estudantes no Desafio de Protótipos de Pontes em Escala Reduzida. Para o desafio, foram formadas equipes compostas por estudantes da escola e por acadêmicos do curso, que trabalharam no projeto e na execução de pontes de palitos de picolé, as quais foram posteriormente avaliadas segundo critérios de resistência, economia de material e estética. A experiência possibilitou aos envolvidos o acesso a rotinas análogas àquelas que fazem parte do cotidiano do engenheiro civil (desenvolvimento de projetos, execução de obras, gerenciamento de equipes de trabalho e de cronogramas). Diante disso, conclui-se que a curricularização da extensão pode ser vista como uma oportunidade para a integração entre universidade e escola, promovendo e solidificando o vínculo entre os dois níveis de ensino, a partir da aprendizagem por competências.

**Palavras-chave:** curricularização da extensão; integração universidade-escola; ensino-aprendizagem por competências.

## 1 INTRODUÇÃO

A Resolução nº 7, publicada pelo Ministério da Educação (MEC) em 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), estabeleceu, entre outros, a chamada “Curricularização da Extensão”. O documento

<sup>1</sup> Doutorado em andamento em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina; Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: gabriela.carlesso@unoesc.edu.br.

<sup>2</sup> Doutorado em andamento em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina; Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: marcel.grando@unoesc.edu.br.

<sup>3</sup> Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Especialização em Génie Civil et Environnement, Ecole Centrale de Lyon, ECL, França. E-mail: tascadelinhares@gmail.com.



inicialmente indicou o prazo de até 3 (três) anos para que as instituições de ensino superior se adequassem ao seu conteúdo. Cerca de 4 (quatro) meses após essa publicação, o MEC publicou também a Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019), instituindo as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Curso de Graduação em Engenharia. Essa resolução também estabelecia o prazo de até 3 (três) anos para adequações.

Ambos os prazos foram posteriormente prorrogados em 1 (um) ano, face às dificuldades enfrentadas pelas instituições de ensino durante a pandemia da Covid-19 (BRASIL, 2020). Ainda assim, o ano de 2023 deve iniciar-se com as matrizes curriculares ajustadas sob o aspecto de Curricularização da Extensão, sendo que o prazo para a implantação das novas DCNs de Engenharia também findar-se-á em breve.

Consideradas essas e outras demandas institucionais, ainda em 2020, as matrizes dos cursos de Engenharia da Universidade do Oeste de Santa Catarina voltaram a ser objeto de estudos, tendo em vista as necessidades de adequações indicadas na Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), e na Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019).

Com a implantação da matriz 6 no primeiro semestre de 2021, em 2022/2 está ocorrendo a primeira oferta do componente curricular de Seminários Interdisciplinares de Extensão I, que foi alocado na 4ª fase do curso e possui viés extensionista, possuindo a seguinte ementa: “Apresentação e socialização de seminários afetos a área de formação, relacionados a pesquisas e projetos de cunho extensionista” (UNOESC, 2022).

Muito embora a universidade seja responsável pela realização de uma ampla gama de atividades extensionistas, em virtude do caráter pioneiro do componente curricular de Seminários Interdisciplinares de Extensão I no curso de Engenharia Civil (fruto da implantação incipiente da Curricularização da Extensão), o assunto foi alvo de diversas discussões nos âmbitos de colegiado do curso e de gestão. De maneira geral, podem ser destacados questionamentos e preocupações dos envolvidos a respeito do formato das atividades propostas, dos meios para engajamento acadêmicos e do aproveitamento efetivo da oportunidade pelos estudantes.

Diante do exposto e após o levantamento de alternativas distintas, optou-se pelo desenvolvimento de uma atividade conjunta entre acadêmicos do curso de Engenharia Civil e estudantes da Escola de Educação Básica São Francisco (EEB São Francisco). A atividade, que é objeto deste relato de experiência e foi socializada também em evento da Unoesc, correspondeu a uma série de capacitações e tarefas desenvolvidas de forma colaborativa entre os estudantes dos diferentes níveis de ensino, envolvendo o projeto, a execução e a ruptura de protótipos de pontes em escala reduzida.

Tendo em vista que os cursos de Engenharia Civil da Universidade do Oeste de Santa Catarina vêm trabalhando na implantação de matrizes baseadas em ensino e aprendizagem por competências desde 2018, a atividade foi idealizada para que pudesse contribuir no desenvolvimento mútuo de competências entre os acadêmicos de Engenharia Civil e os estudantes da EEB São Francisco,



evidenciando-se a Curricularização da Extensão como mais uma oportunidade para o ensino e a aprendizagem por competências.

Cabe comentar que a escola selecionada para participar da atividade se localiza a menos de 100 m das dependências da Unoesc Chapecó. Ainda assim, seus estudantes não costumam frequentar o ambiente universitário. Diante disso, a atividade buscou, entre outros, a aproximação entre realidades distintas, reduzindo a distância “virtual” entre a universidade e a escola. Nesse contexto, por meio do compartilhamento de espaços e de conhecimentos, buscou-se propor mudanças na visão e nas expectativas acadêmicas e profissionais dos estudantes envolvidos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

A Constituição Federal, em seu Art. 207, evidencia que as universidades “obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988).

A extensão universitária pode ser definida como “a articulação do conhecimento científico advindo do ensino e da pesquisa com as necessidades da comunidade onde a universidade se insere, interagindo e transformando a realidade social” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, 2022).

Em um conceito mais prático, pode-se definir a extensão com base em “estender a universidade para além dos seus muros, interagindo com a comunidade, visando à troca de saberes” (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2022).

Nesse sentido, a Curricularização da Extensão, também chamada de Integralização da Extensão, consiste no processo de incluir atividades de extensão no currículo dos Cursos. Tem como objetivo, entre outros, formar plenamente os estudantes para suas futuras atuações profissionais, além de promover transformações na sociedade (INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ, 2022).

A nível nacional, conforme mencionado anteriormente, a Curricularização da Extensão é regida pela Resolução nº 7, publicada pelo Ministério da Educação (MEC) em 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018). Essa diretriz determina, entre outros, que as atividades de extensão devem fazer parte da matriz curricular de cada curso de graduação, na proporção mínima de 10% (dez por cento) de sua carga horária total.

No âmbito da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), aplica-se a Resolução n.º 154/CONSUN/2021, a qual estabelece as diretrizes para a curricularização da extensão a nível dos cursos de graduação. Essa normativa fixa que “os projetos, cursos, oficinas, eventos, prestação de serviços e demais ações para a curricularização da extensão devem constituir o programa institucional da extensão” (UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA, 2021).



## 2.2 DESAFIOS DE PONTES DE PALITOS DE PICOLÉ COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Tomaz e Addum (2020) comentam que a aprendizagem baseada em projetos é uma abordagem que surge como alternativa de ensino-aprendizagem, tendo em vista as transformações que vêm acontecendo no cenário de ensino, em consonância às mudanças ocorridas na sociedade. Os autores mencionam que, nessa abordagem, o estudante tem papel ativo, sendo o responsável direto por sua aprendizagem, enquanto o professor assume o papel de mediador. Ainda relatam que, em disciplinas relacionadas à área de Estruturas – que demandam cálculos complexos, os acadêmicos que não possuem afinidade com a área acabam ficando desestimulados, motivo pelo qual decoram os procedimentos relacionados à execução das tarefas, sem de fato entender o real sentido das atividades. Nesse contexto, introduzem a proposta de intervenção pedagógica, no formato de aprendizagem baseada em projetos, por meio de desafios de pontes de palitos.

Silva e Vieira Júnior (2022) afirmam que as competições de protótipos de pontes reúnem o uso de materiais manipulativos (por exemplo, palitos de picolé), tecnologia e gamificação como ferramentas educacionais, envolvendo “os processos cognitivos de planejamento, cálculo, projeto, construção, avaliação de coesão e crítica entre a teoria, calibração, medições, testes empíricos, análises estatísticas”.

### 3 RELATO-DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A atividade descrita no presente relato foi desenvolvida ao longo do segundo semestre do ano de 2022, entre os meses de julho e outubro, sendo articulada, de maneira especial, para implementação no componente curricular de Seminários Interdisciplinares de Extensão I, que é ofertado na 4ª fase do curso de Engenharia Civil, matriz 6. Apesar da oferta na 4ª fase, também se matricularam no componente estudantes da 2ª fase, haja vista a ausência de pré-requisitos.

Esses acadêmicos, em conjunto com estudantes do 3º ano do ensino médio da Escola de Educação Básica São Francisco, participaram de uma série de capacitações e tarefas, as quais culminaram no projeto, na execução e na ruptura de protótipos de pontes em escala reduzida. Para tal, antes do início do semestre, ocorreu a articulação entre os responsáveis pela atividade – da Unoesc – e a Direção da escola. Nas datas propostas, conforme cronograma previsto, os estudantes da EEB São Francisco foram recebidos na universidade, compartilhando espaços, oportunidades de aprendizagem e conhecimentos com os acadêmicos do curso.

Considerando a metodologia de ensino e aprendizagem por competências, adotada pela Unoesc, a atividade conjunta desenvolvida no componente de Seminários Interdisciplinares de Extensão I iniciou-se com o diagnóstico e o nivelamento dos conhecimentos dos estudantes. Esse movimento ocorreu em dois momentos distintos, nas datas de 16 e 26 de agosto de 2022, quando os estudantes da EEB São Francisco estiveram pela primeira e pela segunda vez presentes na instituição. Em ambas



as datas, o diagnóstico dos conhecimentos prévios deu-se a partir de questionamentos realizados pelos docentes envolvidos. Na sequência, o nivelamento dos conhecimentos ocorreu por meio de capacitações técnicas. A primeira capacitação, realizada em sala de aula, tratou de pontes e seus sistemas estruturais (Figura 1) e a segunda capacitação, realizada em laboratório de informática, na instituição, versou sobre a aplicação do *software* de análise estrutural Ftool (Figura 2).

Figura 1 – Capacitação sobre estruturas de pontes



Fonte: os autores.

Figura 2 – Capacitação sobre o *software* Ftool



Fonte: os autores.

Visando o domínio teórico, os materiais elaborados pelos professores que ministraram as capacitações foram posteriormente disponibilizados para os estudantes, via Plataforma Aprendizagem (da Unoesc). Esses materiais, inclusive, indicam bibliografias competentes da área.



No conteúdo disponibilizado sobre o *software* Ftool, apresentou-se um roteiro para emprego do programa computacional. Esse roteiro foi empregado, no formato de oficina, na segunda capacitação, momento em que os estudantes tiveram a primeira experiência de aplicação prática dos conhecimentos, isto é, o movimento correspondente ao “saber fazer”.

Para realizar o movimento referente à problematização contextualizada e interdisciplinar do conhecimento, as turmas foram divididas em equipes mistas, compostas por acadêmicos do curso de Engenharia Civil e estudantes da EEB São Francisco. Essas equipes foram orientadas a inscreverem-se no Desafio de Protótipos de Pontes em Escala Reduzida: Edição 2022 – Pontes de Palitos de Picolé, uma competição voltada ao projeto, à execução e ao rompimento de pontes construídas com palitos de picolé e cola.

O desafio de protótipos de pontes foi organizado a partir da publicação de um regulamento, sendo também aberto para inscrições de outros acadêmicos do curso de Engenharia Civil. Aos acadêmicos matriculados no componente de Seminários Interdisciplinares de Extensão I, manteve-se a obrigatoriedade de participação no formato de equipes mistas, visando o desenvolvimento de competências colaborativas entre os diferentes níveis de ensino.

Após a elaboração dos projetos pelas equipes, atendendo ao cronograma do componente e as especificidades do regulamento do desafio, a construção dos protótipos ocorreu no dia 05 de setembro. Nessa data, acadêmicos do curso e estudantes da escola realizaram a tarefa de execução das pontes no espaço Ponto Zero (Figuras 3 e 4). Na oportunidade, a comissão organizadora do evento disponibilizou a cada equipe o total de 1.000 palitos de picolé e 500 g de cola para madeira, sendo que as equipes dispuseram de 3 horas para finalizarem as construções.

Figura 3 – Registro da construção do protótipo de ponte de uma das equipes



Fonte: os autores.



Figura 4 – Registro da construção do protótipo de ponte de uma das equipes



Fonte: os autores.

As pontes executadas pelas equipes (Figura 5) foram posteriormente avaliadas pela comissão organizadora do evento, sendo considerados 3 critérios, definidos conforme regulamento: carga de ruptura, economia de material e estética.

Figura 5 – Protótipos executados pelas equipes



Fonte: os autores.



Os critérios de resistência (carga de ruptura) e de economia de material foram mensurados na data de 14 de setembro, quando os estudantes do curso e da escola se reuniram no auditório da universidade para acompanharem a pesagem e o carregamento dos protótipos (Figura 6). Na mesma data, foi estabelecida a classificação das equipes, sendo premiadas as equipes classificadas em 1º, 2º e 3º lugares.

Figura 6 – Carregamento de um dos protótipos



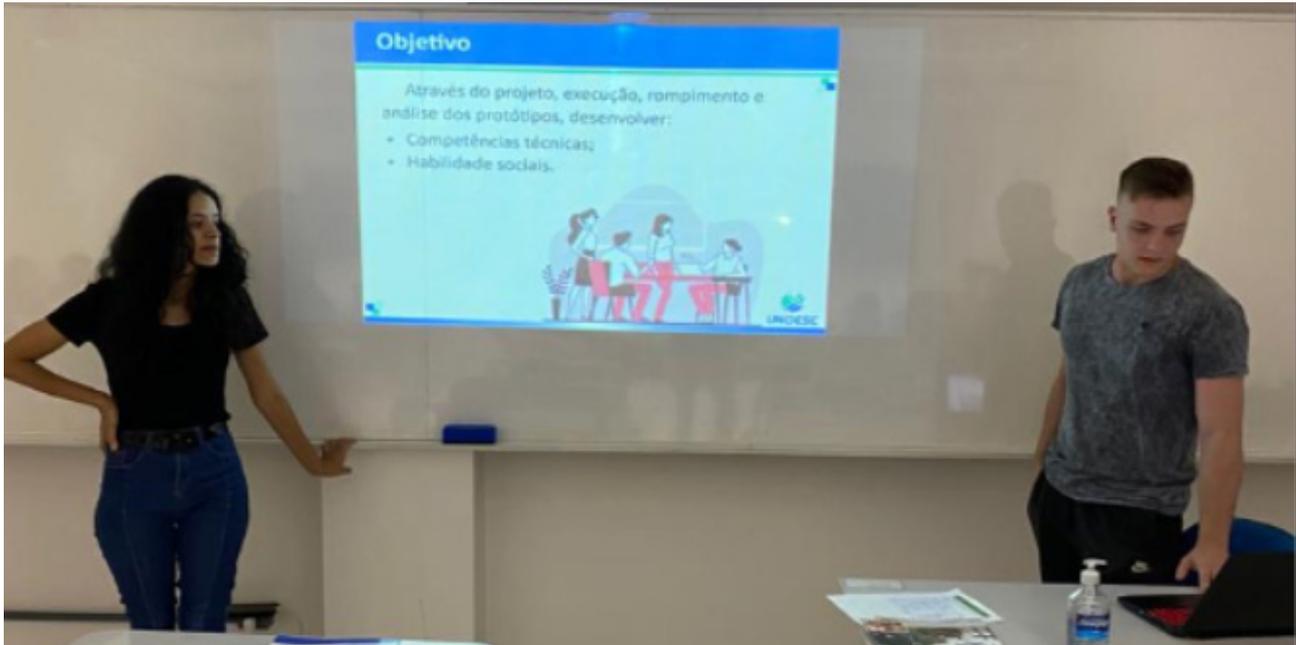
Fonte: os autores.

As premiações entregues às equipes foram patrocinadas pela Unoesc e pela empresa Terramax Obras, parceira do curso na realização de diferentes atividades de ensino e aprendizagem. Cabe destacar que a participação da empresa ocorreu tanto na fase de construção das pontes quanto na fase da premiação, evidenciando-se, também com isso, o caráter extensionista da atividade proposta.

Após o encerramento do Desafio de Protótipos de Pontes, os estudantes e os professores envolvidos elaboraram resumos da atividade desenvolvida, tendo em vista publicações no III Circuito Regional: Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável. Os resumos previamente selecionados foram, em seguida, submetidos, aprovados e apresentados no evento, oportunidade na qual os acadêmicos e os docentes envolvidos puderam socializar a experiência junto a colegas e professores, no formato de seminário (Figura 7), conduzindo assim o encerramento do componente de Seminários Interdisciplinares de Extensão I.



Figura 7 – Socialização de resumo no III Circuito Regional: Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável



Fonte: os autores.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram da atividade desenvolvida no componente de Seminários Interdisciplinares de Extensão I 27 acadêmicos do curso de Engenharia Civil e 16 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da Escola de Educação Básica São Francisco, além de professores e gestores.

Por meio da sequência de ações estabelecidas para o processo de ensino e aprendizagem por competências, foi possível ampliar a visão dos acadêmicos do curso e de estudantes do ensino médio sobre a formação e atuação do Engenheiro Civil. A experiência possibilitou aos envolvidos o acesso a rotinas análogas àquelas que fazem parte do cotidiano do profissional (embora em escala reduzida), tais como o desenvolvimento de projetos, a execução de obras, o gerenciamento de equipes de trabalho e de cronogramas.

Registra-se o comentário de uma das estudantes matriculadas no componente curricular:

*“O projeto trouxe um grande aprendizado. Ter um tempo estabelecido para a construção do protótipo da ponte foi bastante desafiador, mostrando a nossa capacidade para a realização de trabalho em equipe, a disciplina e a responsabilidade. Projetos de extensão como este, propostos pela Unoesc, são fundamentais para que os acadêmicos possam aliar a teoria da sala de aula com a prática do dia a dia”.*

Nesse sentido, a dinâmica adotada para o componente permitiu que os estudantes aprimorassem e desenvolvessem, entre outras, aspectos das seguintes competências:



- Desenvolver habilidades de comunicação, obtidas por meio da troca de saberes durante o processo de definição do projeto e de execução dos protótipos;
- Desenvolver soluções criativas, técnica e economicamente viáveis, a partir da análise de diferentes alternativas possíveis;
- Proceder com o emprego consciente de tecnologias digitais, para fins técnicos, no contexto do curso de Engenharia Civil.

Entre os demais resultados da atividade, destacam-se:

- Duas publicações no III Circuito Regional – Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, com respectivas socializações dos resumos;
- Publicação de uma reportagem no site da Unoesc;
- Duas publicações nas redes sociais do curso (formato de Reels, com 1.294 e 1.092 visualizações no Instagram até a data de 27 de outubro de 2022);
- Utilização da Plataforma Aprendizagem – Unoesc;

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme proposto, a atividade descrita demonstrou que a curricularização da extensão pode ser vislumbrada como uma oportunidade para a integração entre universidade e escola, promovendo e solidificando o vínculo entre os dois níveis de ensino, sobretudo considerando o processo de ensino e aprendizagem por competências.

Diante do exposto, a aproximação entre a universidade e os estudantes do ensino médio pode vir a atuar como uma fonte de incentivo para a continuidade dos seus estudos e o seu futuro ingresso no ensino superior, de modo que a curricularização da extensão, como previsto, venha a atuar como agente de mudanças na comunidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 191-A, p. 1, 5 out. 1988. Legislação Informatizada – Constituição de 1988 – Publicação Original. Disponível em: [w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html](http://w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html). Acesso em: 30 out. 2022.



BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 1, de 29 de dezembro de 2020. Dispõe sobre prazo de implantação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) durante a calamidade pública provocada pela pandemia da COVID-19. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 168, 28 dez. 2020. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=167921-rces001-20&category\\_slug=dezembro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167921-rces001-20&category_slug=dezembro-2020-pdf&Itemid=30192).

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 2019. Disponível em: [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_RES\\_CNECESN22019.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN22019.pdf).

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 49-50, 19 dez. 2018. Disponível em: [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_RES\\_CNECESN72018.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf).

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **O que é Curricularização da Extensão?** Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/institucional/o-instituto/comissoes/comissao-de-curricularizacao-da-extensao/curricularizacao-da-extensao/o-que-e-curricularizacao-da-extensao/>. Acesso em: 30 out. 2022.

SILVA, Jefferson Rodrigues.; VIEIRA JUNIOR, Niltom. Ensino de Estruturas Treliçadas via Competição de Protótipo de Ponte. **Revista de Ensino de Engenharia**, 41(1), pp. 446–458, 2022.

TOMAZ, Acley Gabriel da Silva; ADDUM, Felipe Morais. **Aprendizagem baseada em projetos: desafio da ponte**. 2020. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura, Instituto Federal do Espírito Santo, Colatina, 2020.

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA. **Matriz Curricular do Curso de Engenharia Civil (6)**. Chapecó, 2022. Disponível em: [https://www.unoesc.edu.br/images/uploads/graduacao/Matriz\\_Engenharia\\_Civil\\_2022.pdf](https://www.unoesc.edu.br/images/uploads/graduacao/Matriz_Engenharia_Civil_2022.pdf).

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA. **Resolução n.º 154/CONSUN/2021**. Estabelece normas para curricularização da extensão no âmbito dos cursos de graduação da Universidade do Oeste de Santa Catarina - Unoesc. Joaçaba, 2021. Disponível em: [https://www.unoesc.edu.br/images/uploads/publicacoes\\_legais/Res.\\_154-Consun-2021Curriculariza%C3%A7%C3%A3o\\_da\\_extens%C3%A3o.pdf](https://www.unoesc.edu.br/images/uploads/publicacoes_legais/Res._154-Consun-2021Curriculariza%C3%A7%C3%A3o_da_extens%C3%A3o.pdf).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **O que é a extensão universitária**. Disponível em: <https://proex.ufes.br/o-que-e-extensao-universitaria>. Acesso em: 30 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **O Que É Extensão?** Disponível em: <https://www.uff.br/?q=faq%2Fo-que-e-extensao#:~:text=A%20Extens%C3%A3o%20%C3%A9%20a%20forma,visando%20%C3%A0%20troca%20de%20saberes>. Acesso em: 30 out. 2022.



# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica

## Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

Joaçaba







# PRÁTICAS EXITOSAS NO ENSINO DA HISTOLOGIA: EXPERIÊNCIAS DO CURSO DE ODONTOLOGIA

Grasieli de Oliveira Ramos<sup>1</sup>

Rosangela Zoldan<sup>2</sup>

**Resumo:** O ensino da odontologia tem se alterado nos últimos anos, em decorrência da mudança nas diretrizes curriculares nacionais, fazendo com que os currículos ficassem mais voltados para a tomada de decisões e a resoluções de problemas, isso favorece o ensino baseado nas competências. O ensino por competências visa uma organização curricular que equilibre e alterne a aquisição de conhecimento com o desenvolvimento de habilidades necessárias ao trabalho em saúde. Nesse processo o aluno de “aprender por si” ou “aprender a aprender”, valorizando o conhecimento como um instrumento para a aquisição de competências, com foco no método pedagógico e na aprendizagem. Nesse cenário as metodologias ativas têm assumido um papel de destaque, pois elas envolvem o estudante de maneira ativa no processo de aprendizagem. Diante disso, nosso objetivo foi relatar a práticas exitosas realizadas no componente curricular de histologia geral e bucal, do curso de odontologia. Nesse artigo são relatadas as metodologias de ensino utilizadas para ministrar o componente no primeiro semestre de 2022, baseado em metodologias ativas. A busca por novas formas de ensino de histologia é fundamental para a compreensão dos acadêmicos sobre o assunto e a correlação com a prática odontológica, aproximando a profissão das áreas básicas. Com esse relato de experiência visamos inspirar os docentes da área da saúde a inovar na sua prática pedagógica.

**Palavras-chave:** educação baseada em competências; educação em odontologia; metodologias ativas; aprendizagem significativa; práticas pedagógicas.

## 1 INTRODUÇÃO

Nesse trabalho relataremos a experiência desenvolvida no componente de histologia geral e bucal do curso de Odontologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), campus Joaçaba. É importante salientar que a Unoesc vem incentivando e capacitando seus professores para o uso das metodologias ativas, buscando uma inovação na prática pedagógica fazendo com que os estudantes sejam o centro no processo de ensino e aprendizagem (FURLIN, 2021).

A histologia é uma disciplina do ciclo básico de todos os cursos da saúde, acontecendo geralmente no primeiro e segundo semestre do curso, nela são estudados os aspectos histológicos dos tecidos, bem

<sup>1</sup> Doutorado em Odontologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Mestrado em Odontologia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Odontologia pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: grasieli.ramos@unoesc.edu.br.

<sup>2</sup> Mestrado em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina; Especialização em Formação de Professores e Tutores para Atuar no Ensino pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Especialização em Anatomia e Histologia pela Universidade de Passo Fundo; Graduação em Ciências - Habilitação em Biologia pela Universidade de Passo Fundo. E-mail: rosangela.zoldan@unoesc.edu.br.



como os aspectos estruturais e funcionais dos tecidos órgãos e sistemas do corpo humano. Seu ensino geralmente é pautado nas atividades teóricas associadas a atividades práticas, essas principalmente a análise de lâminas histológicas no laboratório de histologia (ROSS; PAWLINA, 2012; JUNQUEIRA *et al.*, 2018; DIAS *et al.*, 2021; SANTOS *et al.*, 2022).

Recentemente foi publicada a nova Diretriz Curricular Nacional (DCN) do curso de odontologia (2021), isso fez com que os cursos de graduação passassem por reformulações na sua grade curricular, buscando deixar os currículos mais voltados para a tomada de decisões e resoluções de problemas. Esse movimento já acontecia na DNC antiga, publicada em 2002, porém era mais sutil, entretanto alguns cursos já apresentavam um movimento de busca pelo ensino por competências, visando qualificar o ensino de odontologia, pois elas permitem trabalhar as competências baseadas no perfil do egresso que o curso pretende formar (BRASIL, 2002, 2021)

Para Perrenoud (1999, p. 30) “Competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc.). Para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”. O ensino baseado em competências pressupõe uma organização curricular que equilibre e alterne a aquisição de conhecimento com o desenvolvimento de habilidades necessárias ao trabalho em saúde (SANTOS, 2011; CERIOTTI TOASSI *et al.*, 2015).

No processo de ensino e aprendizagem o aluno aprende a identificar e descobrir conhecimentos, mobilizando-os de maneira contextualizada e de forma ativa. Para Dias (2010),

Ser competente não é realizar uma mera assimilação de conhecimentos suplementares, gerais ou locais, mas sim, compreende a construção de esquemas que permitem mobilizar conhecimentos na situação certa e com discernimento (...). Ao construir competências considera-se o contexto de aprendizagem, a implicação do sujeito na tomada de decisão, a resolução de situações problemáticas e o próprio processo de construção de conhecimento. (DIAS, 2010, p. 5).

O ensino por competência exige do aluno um “aprender por si” ou “aprender a aprender”, valorizando o conhecimento como um instrumento para a aquisição de competências, com foco no método pedagógico e na aprendizagem (POPP, 2021).

O ensino por competências no ensino superior tem caráter processual, com múltiplas aplicações graças aos diferentes contextos e realidades, porém de difícil análise da sua globalidade. O docente precisa entender quais são as competências necessárias para que o discente possa compreender e entender o domínio teórico, aplicando, problematizando e contextualizando a realidade da sua formação, a partir da sua realidade (POPP, 2021). Para Zabala (2015), “As características da aprendizagem das competências estão diretamente relacionadas às condições que devem ocorrer para que as aprendizagens realizadas sejam o mais significativo e funcional possível.” O docente precisa conduzir o discente por meio dos movimentos de mobilização da competência: movimento zero, movimento um, movimento dois e movimento três (BELCHIOR *et al.*, 2020).

Nesse contexto o ensino por competência surge como uma alternativa para qualificar o ensino de odontologia buscando construir um currículo integrado, pois a orientação dos currículos



por competências na área da saúde visa inserir os estudantes em cenários de prática profissional e com atividades que promovam o desenvolvimento dos desempenhos, modificando a formação dos profissionais (YODER, 2006; CERIOTTI TOASSI *et al*, 2015).

O uso de um currículo baseado em competências provoca uma modificação no processo de ensino e aprendizagem, trazendo uma evolução pedagógica, nesse cenário as metodologias ativas têm assumido um papel de destaque, pois elas envolvem o estudante de maneira ativa no processo de aprendizagem (COUTO; COUTO, 2019; GONTIJO *et al*, 2020; BEZERRA; MACEDO, 2020). De acordo com Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas representam uma estratégia de ensino inovadora para a “capacitação de profissionais de saúde, visando instrumentá-los nos aspectos técnicos, éticos e políticos para a transformação de processos de trabalho na área da saúde” (GONTIJO *et al.*, 2020).

Segundo Miranda (2017) as metodologias ativas podem ser utilizadas para “discutir, avaliar, propagar, motivar e incentivar alunos e professores às práticas educacionais diferenciadas no sentido de que, tanto quem ensina quanto quem aprende, tenham uma percepção inovadora e diferenciada desse processo”.

Segundo Moran (2015):

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. (MORAN, 2013, p. 1).

Bacich e Moran (2018) afirmam que a aprendizagem só é ativa quando possibilita o desenvolvimento das competências em todas as dimensões da vida e o emprego de metodologias ativas e modelos híbridos são ferramentas potencializadoras deste processo nos dias atuais (POPP, 2021).

O curso de graduação em odontologia da Unoesc está presente no campus de Joaçaba desde 1988 e de São Miguel do Oeste desde 2017. A matriz curricular é elaborada a partir de estudos por competências e habilidades e visa formar um cirurgião-dentista:

...generalista, comprometido com a saúde coletiva, que tenha a compreensão integral do ser humano e do processo saúde-doença, consciente com a promoção de saúde, habilitado para prevenção, para o diagnóstico e tratamento dos problemas bucodentais prevalentes, capaz de elaborar e executar planos de tratamento compatíveis com as condições socioeconômico-culturais e com a saúde geral da população. (UNOESC, 2020, p. 4).



Diante disso, o objetivo do presente trabalho é relatar as experiências do componente de histologia geral e bucal, utilizando metodologias ativas, no curso de graduação em Odontologia da Unoesc, campus de Joaçaba/SC.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO COMPONENTE E SUAS COMPETÊNCIAS

As atividades foram realizadas na Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), campus Joaçaba e envolveu o curso de graduação em odontologia da Área das ciências da Vida e da Saúde. O campus conta com salas de aula, laboratórios da área básica como o de microscopia, anatomia e biologia, além clínicas de odontologia, o ambulatório médico universitário e o Hospital Universitário Santa Terezinha. Nesses espaços os acadêmicos irão desenvolver e aplicar o conhecimento adquirido nos componentes teóricos no atendimento aos pacientes, bem como resolução de problemas, trabalho em equipe e na relação entre profissional e paciente.

A aplicação das metodologias de ensino ocorreu durante o segundo semestre de 2021 e o primeiro semestre de 2022, no componente curricular de Histologia Geral e Bucal, que contava com 39 alunos (2022/1), e acontece no período matutino. Essa disciplina é anual, acontecendo no primeiro semestre do curso.

O componente de histologia geral e bucal contribui com a formação do perfil do egresso que visa ser Capaz de atuar interprofissionalmente, interdisciplinarmemnte e transdisciplinarmente com produtividade e qualidade promovendo a qualidade na atenção à saúde, pautando seu pensamento crítico em valores e evidências científicas, na escuta qualificada e singular de cada indivíduo e, evitando danos aos usuários, a si mesmo e aos profissionais do SUS.

Para alcançar tal perfil de egresso, o componente contribui para desenvolver as competências de: “Conhecer as bases moleculares e celulares dos processos normais e alterados da estrutura e função dos tecidos, órgãos, sistemas e aparelhos, aplicados às situações decorrentes do processo saúde e doença” e “Conhecer a estrutura e função dos tecidos, órgãos, sistemas e aparelhos, aplicados às situações decorrentes do processo saúde-doença”.

O componente de histologia geral e bucal é dividido em três unidades de ensino, na unidade 1 é trabalhado toda a parte da histologia geral, com a microscopia e tecidos fundamentais, na unidade 2 os acadêmicos estudam o desenvolvimento (embriologia) dos tecidos da face e boca, já na unidade 3 são estudados os tecidos que compõe a boca e os dentes. Para que os acadêmicos adquiram as competências necessárias para aplicar os conhecimentos de histologia na futura prática odontológica, foram desenvolvidas atividades utilizando metodologia que intercalaram aulas expositivas e dialogadas, aulas práticas com análise de lâminas histológicas, estudos dirigidos, além de metodologias ativas como mapa mental, elaboração de história em quadrinhos, tempestade de ideias (*brainstorm*), podcast, problematização, sala de aula invertida, elaboração materiais concretos e vídeos sobre os assuntos estudados, as metodologias utilizadas em sala de aula serão apresentadas no capítulo de resultados.



### 3 RELATO DE EXPERIÊNCIA

Os resultados desse artigo será a apresentação das ferramentas utilizadas ao longo do semestre, com uma descrição da atividade e imagens das atividades desenvolvidas pelos alunos. Todas as atividades foram planejadas e desenvolvidas baseada nas competências e habilidade que o componente busca contribuir na formação do cirurgião-dentista, por isso seguiu-se os movimentos para a mobilização da competência.

Quadro 1 – metodologias desenvolvidas no semestre 2022/1. Joaçaba, 2022

	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3
Movimento 0	<i>Brainstorming</i>	Jogo de palavras	<i>Peer instruction</i>
Movimento 1	Roteiro de questões Aula expositiva e dialogada – com slides.	Aula expositiva e dialogada – com vídeos e slides.	Roteiro de questões, discussão em grupos e socialização das respostas com a turma.
Movimento 2	Glossários, mapas mentais, resumos. Análise das estruturas histológicas em laboratório. Elaboração de relatório prático.	Modelos com materiais concretos para identificação das etapas da gametogênese e embriologia e odontogênese. Apresentação e discussão dos modelos confeccionados.	Desenvolvimento de vídeos sobre os tecidos dentários. Apresentação e discussão dos modelos confeccionados.
Movimento 3	Projeção, discussão e identificação de imagens histológicas.	Identificação das fases através da projeção de imagens. Realização de resumos para a apresentação na semana acadêmica sobre os assuntos abordados em aula e a relação com a prática odontológica.	Identificação e interpretação de cortes histológicos. Realização de resumos para a apresentação na semana acadêmica sobre os assuntos abordados em aula e a relação com a prática odontológica.

Fonte: as autoras.

Os acadêmicos eram sempre incentivados a ler o conteúdo teórico previamente ao encontro presencial, no início de cada unidade de ensino era realizada uma atividade para verificação do conhecimento prévio (brainstorm, jogo de palavras e peer instruction), posteriormente os alunos tinham uma aula expositiva e dialogada sobre o assunto, seguida de uma atividade de fixação, e a problematização era realizada com a elaboração de materiais concretos e/ou a identificação e interpretações de imagens histológicas (quadro 1).

#### 3.1 MAPA MENTAL

A primeira atividade desenvolvida no semestre foi a elaboração de um mapa mental sobre tecido epitelial, essa atividade foi desenvolvida na primeira unidade de ensino e os estudantes tinham autonomia para realizar seu mapa mental (figura 1) em ferramentas online ou em papel, os acadêmicos tinham



autonomia de apresentação do layout do mapa mental. Eles deveriam apresentar as características dos tecidos epiteliais de revestimento e glandular.

Figura 1 – mapa mental sobre tecido epitelial



Fonte: Componente de histologia geral e bucal.

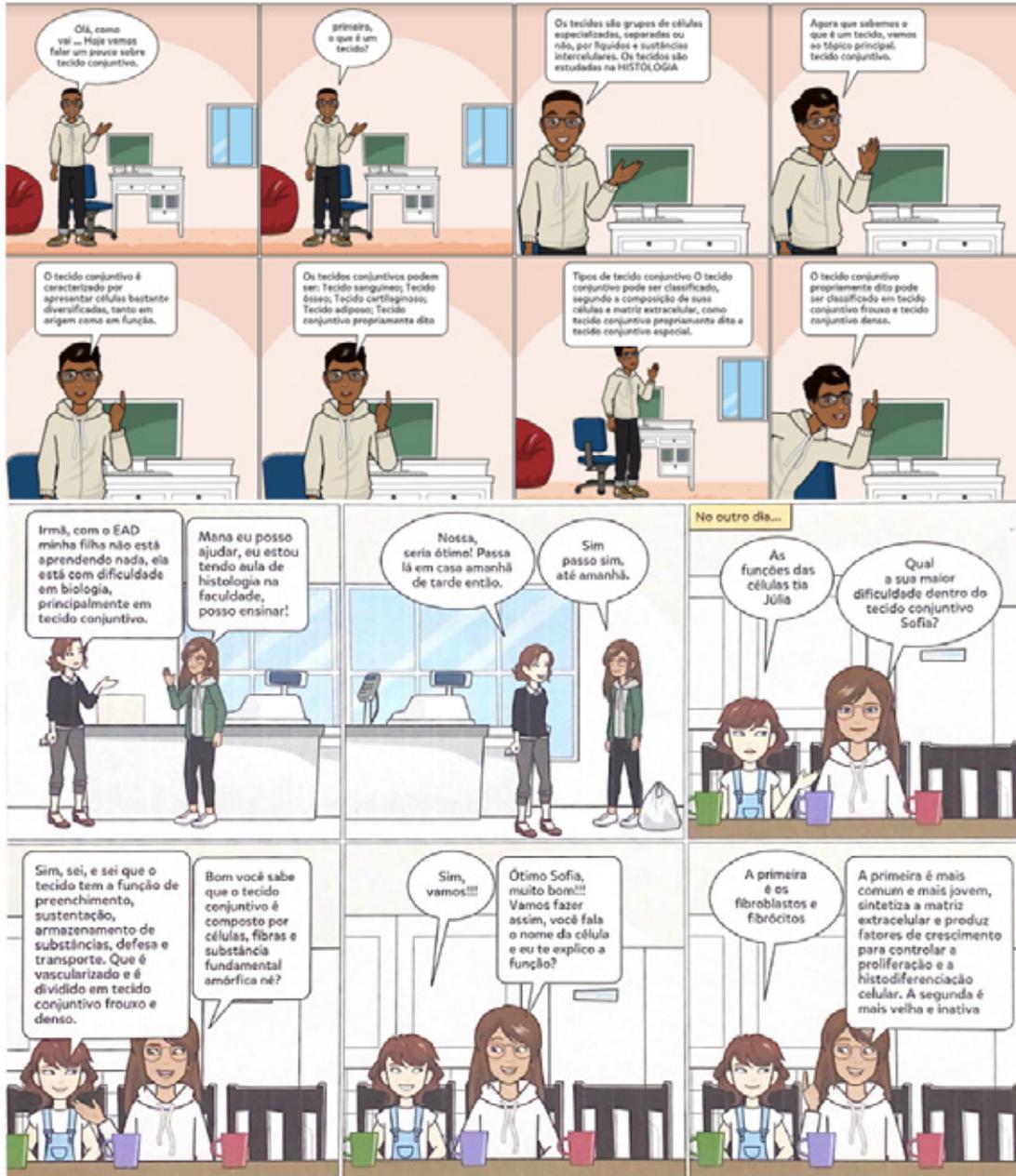
### 3.2 HISTÓRIA EM QUADRINHOS

A segunda atividade desenvolvida foi a realizada de uma história em quadrinhos sobre tecido conjuntivo. Nessa atividade os acadêmicos deveriam desenvolver uma história em quadrinhos falando sobre as células do tecido conjuntivo (figura 2), conteúdo que pertence a primeira unidade de ensino,



os alunos tinham autonomia para criar a história, bem como a forma de entrega, mas a maioria optou por realizar de forma digital.

Figura 2 - história em quadrinhos desenvolvida pelos acadêmicos



Fonte: Componente de histologia geral e bucal.

### 3.3 ESTUDO DIRIGIDO

Ainda na primeira unidade de ensino eles responderam um estudo dirigido sobre sangue, esse estudo dirigido (figura 3), foi composto por perguntas que funcionaram como um roteiro de estudo sobre o sangue e seus constituintes.



Figura 3 - Estudo dirigido sobre sangue respondido pelos acadêmicos

	<p><b>UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA</b>  <b>UNOESC – CAMPUS DE JOAÇABA</b>  <b>ÁREA DAS CIÊNCIAS DA VIDA E SAÚDE</b>  <b>CURSO DE ODONTOLOGIA</b>  <b>Componente Curricular: HISTOLOGIA GERAL E BUCAL</b>  <b>Professoras: Grasieli Ramos e Rosangela Zoldan</b></p>
---	--

**Roteiro de estudo: SANGUE**

**1 - Cite os componentes do sangue.**

R: Composto por hemácias, leucócitos e plaquetas, esses suspensos pelo plasma.

**2 - Diferencie plasma e soro sanguíneo.**

R: O plasma é uma matriz extra-celular amarelada na qual as células, plaquetas e compostos orgânicos estão suspensos. Durante o processo de coagulação alguns desses compostos se juntam ao coágulo, e o líquido restante que fica diferido do sangue é o soro.

**3 - Sobre os glóbulos vermelhos (hemácias) descreva, desenhe e cite as funções;**

R: São os menores e mais numerosos glóbulos do sangue. Sua função é transportar oxigênio e dióxido de carbono para os tecidos do corpo. Essas células expulsam o seu núcleo e perdem suas organelas conforme o amadurecimento e entrada na circulação.



**4 - Sobre os glóbulos brancos (leucócitos) diferencie granulócitos e agranulócitos, desenhe e cite as funções.**

Fonte: Componente de histologia geral e bucal.

### 3.4 PODCAST

Outra atividade desenvolvida na unidade um, foi a elaboração de um podcast sobre as diferenças histológicas do tecido muscular e nervoso. Na atividade os acadêmicos deveriam fazer um roteiro do podcast (figura 4) e posteriormente eles deveriam gravar o podcats por meio de uma plataforma a sua escolha. Essa ferramenta já foi utilizada em outras atividades dentro da UNOESC, assim como relatado por Furlin (2021), que utilizou a ferramenta no curso de Publicidade e propaganda e afirma que as práticas pedagógicas tiveram um impacto positivo auxiliando no desenvolvimento das competências necessárias para os acadêmicos.



Figura 4 - Roteiro podcats

	<p><b>UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA</b>  <b>UNOESC – CAMPUS DE JOAÇABA</b>  <b>ÁREA DAS CIÊNCIAS DA VIDA E SAÚDE</b>  <b>CURSO DE ODONTOLOGIA</b>  <b>Componente Curricular: HISTOLOGIA GERAL E BUCAL</b></p> <p>1º fase - -</p>
---	--

**Podcast – PODEHISTO**

Está começando agora o *PODEHISTO*, pode isto? Pode sim e hoje o Pod vai ser apresentado por

Nesse episódio falaremos sobre os Tecidos Musculares e Nervosos. Vamos começar pelo Tecido Muscular Estriado Esquelético, que é constituído por células chamadas fibras musculares, que possuem formato cilíndrico, são multinucleadas e com núcleos periféricos. Esses músculos possuem uma contração voluntária, rápida e forte e seguem a Lei do Tudo ou Nada, como exemplos de músculos estriados esqueléticos podemos citar os bíceps braquiais, tríceps braquiais, músculos da mastigação, entre outros.

As fibras musculares apresentam miofibrilas que armazenam proteínas da contração muscular, actina e miosina, os filamentos de miosina são maiores e os de actina menores. Esses filamentos deslizam um sobre o outro e a disposição desses filamentos formam um aspecto estriado, vem do nome estriado. Essa musculatura recobre totalmente o esqueleto e está associada a movimentos voluntários.

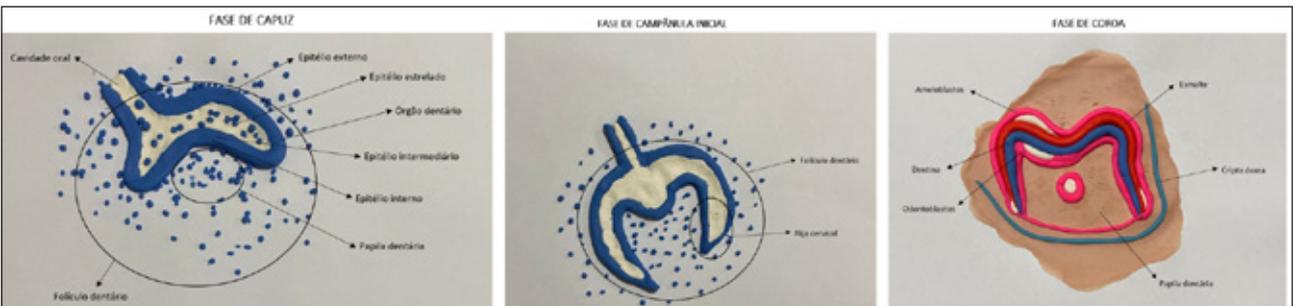
Página 1 / 2

Fonte: Componente de histologia geral e bucal.

### 3.5 ELABORAÇÃO DE MATERIAIS CONCRETOS

Na segunda unidade, os acadêmicos elaboraram esquemas com materiais concretos sobre os assuntos de embriologia da face e dos dentes. Nessa atividade os acadêmicos tinham autonomia para escolher os materiais para a realização da atividade. As estruturas que os acadêmicos deveriam reproduzir foram projetadas e eles tinham o tempo da aula para a realização, posteriormente eles deveriam identificar cada estrutura, baseada na aula expositiva e dialogada previa. A atividade foi realizada em dois momentos, primeiro sobre o assunto de desenvolvimento da face, depois sobre o desenvolvimento dos dentes (odontogênese), evidenciando as fases do desenvolvimento dental (figura 5). A maioria dos acadêmicos optou pela utilização de massa de modelar apoiada em um isopor, conforme figura abaixo.

Figura 5 - Esquemas elaborados sobre as fases da odontogênese



Fonte: Componente de histologia geral e bucal.



### 3.6 VÍDEOS SOBRE HISTOLOGIA BUCAL

Na unidade três, histologia do sistema estomatognático, os acadêmicos foram orientados a realizar vídeos sobre os diferentes tecidos e estruturas estudadas na unidade. Os acadêmicos desenvolveram os vídeos em grupos de 5 alunos sobre os assuntos Amelogênese, dentina, periodonto de proteção e inserção, mucosa oral e polpa dentária (figura 6), os filmes deveriam ter no máximo 5 minutos e apresentar os principais aspectos sobre os tecidos e estruturas estudadas. A realização dos vídeos teve o objetivo de realizar a fixação do conteúdo, visto que eles foram realizados após a realização de aulas expositivas e dialogadas e aulas práticas no laboratório com lâminas histológicas, próximo tópico.

Figura 6 - Início dos vídeos desenvolvidos pelos acadêmicos



Fonte: Componente de histologia geral e bucal.

### 3.7 Aulas práticas com lâminas histológicas

Em cada assunto abordado em sala de aula, os acadêmicos realizavam uma aula prática no laboratório de histologia, onde cada um dos assuntos era revisado e realizado a correlação com o conteúdo teórico por meio da análise de lâminas histológicas dos diferentes tecidos, durante a aula o aluno deveria fazer um relatório de aula prática, que é a representação esquemática (desenho) e identificação das estruturas observadas na lâmina histológica (figura 7).



Figura 7 - Acadêmicos durante aula prática, e desenho realizado em aula

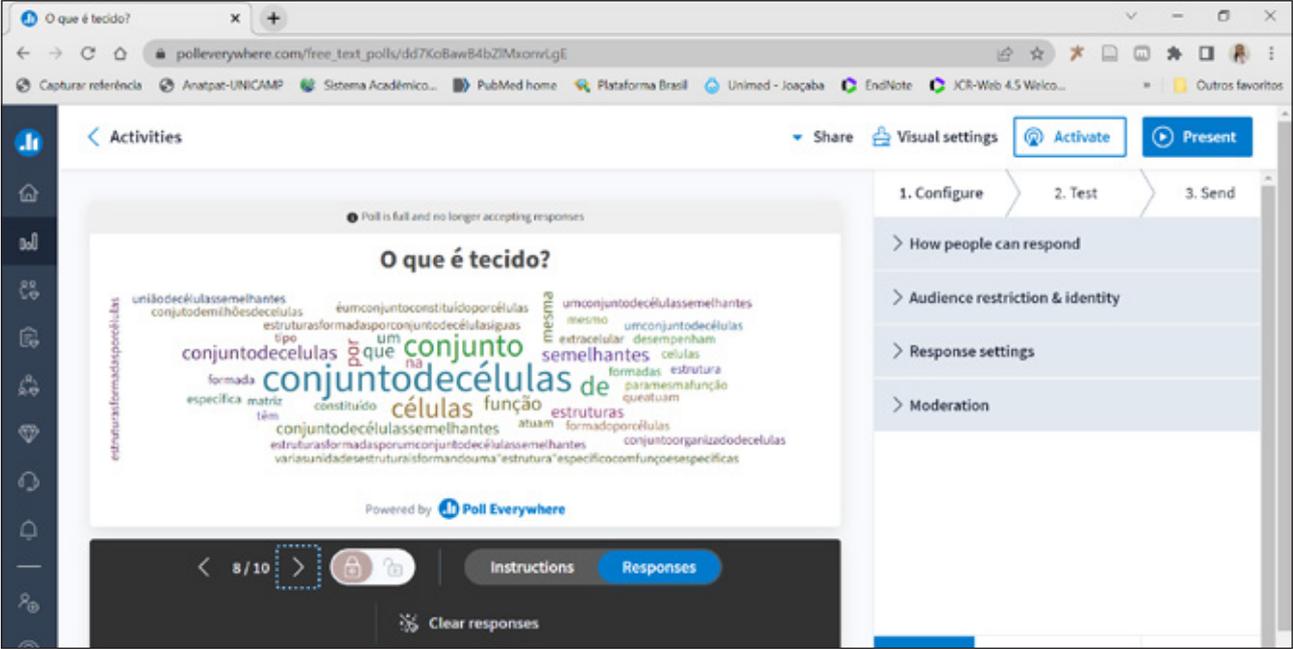


Fonte: Componente de histologia geral e bucal.

### 3.8 BRAINSTORMING OU TEMPESTADE DE IDEIAS

Para a retomada do conhecimento prévio era realizada uma tempestade de ideias para avaliar o que os acadêmicos conheciam sobre o assunto que seria estudado, algumas vezes isso foi realizada por meio da ferramenta *Pool Everywhere*, onde os alunos respondiam uma pergunta sobre o assunto e depois as respostas eram projetadas por meio de uma nuvem de palavras (figura 8). Essa técnica é útil para nivelar o conhecimento dos acadêmicos e verificar quais conceitos são necessários aprofundar ou revisar.

Figura 8 - nuvem de palavras



Fonte: Componente de histologia geral e bucal.



## 4 AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

A avaliação do componente é dividida em seis atividades, sendo elas três avaliações teóricas (A1-1 e A1-2 peso 7, A1 abrangente - peso 10), uma nota sobre as atividades de fortalecimento do conhecimento realizadas ao longo do semestre (peso 2), uma nota de habilidades sociais e comportamentais (peso 2), APEE (peso 2). A avaliação no componente ainda é focada nas avaliações teóricas, mas a utilização de outras metodologias ao longo da aula possibilita ao acadêmico uma melhor apropriação do conhecimento fazendo com que eles tenham um desempenho melhor nas avaliações teóricas.

## 5 DISCUSSÃO

Os cursos de odontologia estão mudando constantemente a forma de ensinar, reestruturando suas matrizes curriculares o que favorecem a utilização das metodologias ativas. Com essa evolução, “espera-se do acadêmico o desenvolvimento de competências crítico-reflexivas, criativas, afetivas, de interação e comunicação, que são pouco trabalhadas em aulas regulares no modelo tradicional” (COUTO; COUTO, 2019).

O uso das metodologias ativas auxilia numa aprendizagem significativa, pois torna o discente o protagonista do seu conhecimento, e o docente atua como um mediador do processo de ensino e aprendizagem. O planejamento das atividades requer uma maior dedicação do docente, pois a atividade precisa ser planejada antes da aula, porém o retorno da participação dos alunos é maior, pois eles se tornam ativos no processo e com isso melhorando o seu desempenho no componente curricular.

O estudo da histologia ainda é muito centrado nas aulas teóricas e aulas práticas com a observação de lâminas histológicas e realização de roteiro de aula prática com o desenho da lâmina observada e identificação das estruturas, porém isso demanda de laboratório apropriado, lâminas de qualidade e disponibilidade de tempo para que o aluno possa observar e identificar todas as estruturas dos tecidos estudados. Autores apontam que muitos estudantes não compreendem a importância do seu estudo e consideram que a disciplina não apresenta relevância para sua futura prática profissional e que a histologia ainda é difícil de estudar em conhecimento prévio (JOHNSON *et al.*, 2015; DIAS *et al.*, 2021), portanto as metodologias ativas se apresentam como uma ferramenta para a consolidação dos conhecimentos específicos de histologia (BARDINI *et al.*, 2016).

Na literatura, já é observado relatos de atividade utilizando metodologias ativas no ensino da histologia, dentre elas podemos destacar o uso do Kahoot (ROJAS-MANCILLA *et al.*, 2019; MONTEIRO *et al.*, 2020), o uso de gameificação (BRANDÃO *et al.*, 2020; BASTOS *et al.*, 2020), entre outras. Dias (2021) também relata a utilização de estudos de caso com a dinâmica de grupo “batata –quente”, sala de aula invertida, TBL (*team based learning*), problematização, estudos dirigidos via portal de ensino e o uso de atlas online.



Uma ferramenta útil e muito utilizada é o uso de atlas online (digital), pois ele pode facilitar o ensino da histologia e a análise das lâminas durante as aulas práticas. Essa ferramenta tem demonstrado uma boa aceitação pelos alunos, melhorando o rendimento deles, e ela ainda pode ser utilizada ao mesmo tempo por diferentes turmas e diferentes alunos (DE FREITAS; CARDOZO, 2014), além disso, o atlas online (digital) apresenta imagens sempre com foco e alta qualidade (SASSO, *et al.*, 2014), caracterizando-se como uma prática inovadora no ensino da histologia (MURARO, 2020), essa foi a ferramenta melhor avaliada no estudo de Dias (2021).

A literatura aponta que as metodologias ativas são uma alternativa para o ensino na área da saúde. Pois os feedbacks dos estudantes são positivos (DIAS *et al.*, 2021), nossos alunos também têm uma percepção positiva sobre essas atividades e relatam que as ferramentas auxiliam na fixação do conhecimento. Mesmo os relatos sendo positivos ainda existe uma certa resistência na utilização dessas metodologias, pois os alunos e professores precisam sair da sua zona de conforto para a realização das atividades. Embora as opiniões sejam divergentes as respostas apontam que as metodologias ativas podem contribuir para uma aprendizagem significativa durante o curso, indicando que as modificações e adaptações nos processos de ensino e aprendizagem devem acontecer e são importantes (DIAS *et al.*, 2021).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reformulações das matrizes dos cursos de odontologia estão favorecendo o uso de metodologias ativas para auxiliar na formação de um profissional crítico, reflexivo e com autonomia no seu processo de aprendizagem, isso é muito motivado pela alteração nas DCNs e emergência das metodologias de ensino inovadoras.

O componente de histologia geral e bucal ainda é focado na avaliação por meio de avaliações teóricas, mas a utilização de outras metodologias ao longo da aula possibilita ao acadêmico uma melhor apropriação do conhecimento fazendo com que eles tenham um desempenho melhor nas avaliações teóricas.

A busca por ferramentas que auxiliem o ensino da histologia é fundamental para a boa compreensão dos acadêmicos sobre o assunto, deixando de realizar somente as atividades tradicionais vinculadas ao ensino de histologia, como o estudo de lâminas histológicas. Além disso, essas atividades desenvolvidas auxiliam na avaliação dos acadêmicos proporcionando momentos de avaliações seriadas, o que diminui a pressão das avaliações teóricas, auxiliando os acadêmicos na obtenção da nota necessária para a aprovação no componente.

Nesse artigo trazemos ferramentas alternativas ao ensino tradicional na área da saúde, utilizando de mapas mentais, *podcats*, elaboração de histórias em quadrinho, estudos dirigidos, vídeos, tempestade de ideias e a construção de modelos com a utilização de materiais concretos como massinha de modelar.



Com isso, pretendemos difundir o uso dessas metodologias nos cursos da área da saúde, especialmente na odontologia, inspirando os docentes a inovar na sua prática pedagógica.

## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018, 238 p.

BARDINI, Vivian Silveira dos Santos, *et al.* Práticas Pedagógicas No Ensino De Histologia: Estratégias Para Incentivar O Aluno Na Consolidação Dos Conhecimentos. **Revista Brasileira De Ensino Superior** 2(4). 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.18256/2447-3944/rebes.v2n4p15-21>.

BASTOS, Marcella *et al.* Projeto HistoQuiz: Desenvolvendo um Jogo Voltado para o Ensino de Histologia. *In*: Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada À Saúde (SBCAS), 20, 2020, Evento Online. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 446-451. ISSN 2763-8952. doi: <https://doi.org/10.5753/sbcas.2020.11538>.

BELCHIOR, Aparecida *et al.* **Movimentos da competência**. Joaçaba: Núcleo de Apoio Pedagógico/ Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2020.

BEZERRA, Kelma Lopes; MACÊDO, Maria Erilúcia Cruz. A Metodologia Ativa na Formação Profissional de Acadêmicos da Área da Saúde / The Active Methodology in the Professional Training of Health Academics. **ID on line. Revista de psicologia**, [S.l.], v. 14, n. 53, p. 408-421, dez. 2020. ISSN 1981-1179. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2794>. Acesso em: 26 out. 2022. doi: <https://doi.org/10.14295/idonline.v14i53.2794>.

BRANDÃO, Wesley Ferreira de Moraes *et al.* Gamificação no Ensino da Histologia Humana. *In*: Congresso Sobre Tecnologias Na Educação (CTRL+E), 5, 2020, Evento Online. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 445-452. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.2020.11422>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES n. 3, de 19 de fevereiro de 2002. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em odontologia. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 10, 4 mar. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES032002.pdf>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES n° 3, 21 de junho de 2021. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Odontologia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, p. 76 a 78, 17 jun. 2021. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=191741-rces003-21&category\\_slug=junho-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=191741-rces003-21&category_slug=junho-2021-pdf&Itemid=30192).

CERIOTTI TOASSI, Ramora Fernanda; MACIEL DE SOUZA, Juliana; BITENCOURT, Fernando. Currículos integrados e as competências construídas por estudantes de odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 67, n. 1, p. 43-64, 15 ene. 2015.



COUTO, Soraya de Azambuja Berti; COUTO Souza, Paulo Henrique. Metodologias ativas como estratégia pedagógica para promoção do ensino-aprendizagem em Odontologia: relato de experiência. **Revista da ABENO**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 91–100, 2019. doi: 10.30979/rev.abeno.v19i2.865. Disponível em: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/865>. Acesso em: 26 out. 2022.

DE FREITAS, Carlos Henrique Burity; CARDOZO, Sergian Vianna. Atlas digital de morfologia comparada: uma ferramenta complementar ao ensino de histologia e histo-patologia. **Revista Uniabeu**, v. 7, n. 16, p. 113-126, 2014.

DIAS, Isabel Simões. Competências em Educação: conceito e significado pedagógico. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-78, jan./ jun. 2010.

DIAS, Isis Patrícia Soares Silva *et al.* Avaliação da experiência de estudantes de Odontologia com metodologias ativas de ensino na disciplina de Histologia. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 11, e023804, p. 1-17, 2021. doi: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2021.23804>.

FURLIN, Neiva. O podcast como prática pedagógica: uma experiência de inovação nas aulas de comunicação e sociedade. **Anais eletrônicos de Docência Universitária & Inovação Pedagógica** / Universidade do Oeste de Santa Catarina – Joaçaba: Unoesc, 2021. P 101 – 113.

GONTIJO, Liliane Pereira Tannus *et al.* Aceitabilidade das metodologias ativas de ensino-aprendizagem entre discentes de odontologia. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 4, p. 2023–2048, 2020. DOI: 10.21723/riaee.v15i4.13693. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13693>. Acesso em: 26 out. 2022.

JOHNSON, S et al., Learning histology – dental and medical students’ study strategies. **European Journal of Dental Education**, v. 19, n. 2, p. 65-73, 2015. doi: <https://doi.org/10.1111/eje.12104>.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José; ABRAHAMSOHN, Paulo. **Histologia básica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 554 p.

MIRANDA, Avaniilde Paes. Análise crítica-reflexiva na utilização da metodologia ativa. **Enfermagem Brasil**. v. 16, n. 3, p.182-189, 2017.

MONTEIRO, Jardel de Almeida, et al. A plataforma Kahoot!® no ensino de histologia em um curso de medicina. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**. [online], volume 5, n. 2. v. 5, n. 2, p.01-15, abr./jul. 2020. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/index>. Acesso em: 27 out. 2022.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. 2013. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias\\_moran1.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf). Acesso em: 2 out. 2021.

MURARO, Paola *et al.* Inovação em ensino e aprendizado de histologia: atlas direcionado a acadêmicos da área da saúde. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 1, 14 fev. 2020.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.



POPP, Tadiane Regina. Movimentos da competência: um relato através das metodologias ativas e tecnologias da informação no ensino-aprendizagem. **Anais eletrônicos de Docência Universitária & Inovação Pedagógica** / Universidade do Oeste de Santa Catarina – Joaçaba: Unoesc, 2021. p. 9 - 24.

ROJAS-MANCILLA, Edgardo *et al.* Learning Histology Through Game-Based Learning Supported by Mobile Technology. **Int. J. Morphol.**, Temuco, v. 37, n. 3, p. 903-907, Sept. 2019. Available from [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022019000300903&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022019000300903&lng=en&nrm=iso). Access on: 28 Oct. 2022.

ROSS, Michael H; PAWLINA, Wojciech. **Histologia**: texto e atlas em correlação com a biologia celular e molecular. 7ª edição. Guanabara Koogan, 06/2016.

SANTOS, Bernadete *et al.* Teaching Histology: an analysis of the Biological Science courses in the state of Paraíba. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. e32411629199, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i6.29199. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29199>. Acesso em: 26 oct. 2022.

SANTOS, Wilton Silva dos. Organização curricular baseada em competência na educação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica** [online]. 2011, v. 35, n. 1 [Acessado 26 Outubro 2022], pp. 86-92. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022011000100012>. Epub 09 Maio 2011. ISSN 1981-5271. <https://doi.org/10.1590/S0100-55022011000100012>.

SASSO, Felipe José; *et al.*, Elaboração de atlas virtual de histologia para educação a distância. *In*: **Simpósio Internacional de Educação a Distância**. São Carlos, 2014.

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA. **Projeto Pedagógico do curso de Odontologia (PPC)**. Unoesc: Joaçaba, 2020.

YODER Karen M. A framework for service-learning in dental education. **J Dent Educ**. 2006 Feb;70(2):115-23. PMID: 16478925.

ZABALA, Antoni. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica

## Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

São Miguel do Oeste







# LUZ, CÂMERA, AÇÃO: MOVIMENTANDO COMPETÊNCIAS POR MEIO DA TBL UTILIZANDO RECURSOS DE SIMULAÇÃO, DRAMATIZAÇÃO E GAMIFICAÇÃO

Tiago Mateus Andrade Vidigal<sup>1</sup>

**Resumo:** O componente de “Controle de qualidade em análises clínicas” visa atender às necessidades dos futuros profissionais que atuam neste ramo em conhecer as variáveis que influenciam na realização dos exames laboratoriais e as medidas a serem adotadas na prevenção e correção de possíveis erros. Para os discentes da área da saúde, o processo de estudo da legislação, muitas vezes é burocrático e cansativo. Como alternativa, o presente relato de experiência demonstra o movimento de competências no componente por meio da TBL utilizando recursos de simulação, dramatização e gamificação, durante as três unidades de ensino que foram organizadas para este componente. As metodologias aqui empregadas promoveram aos discentes, oportunidades de adquirir de forma lúdica, competências relacionadas à própria prática laboral, de acordo com a matriz curricular do curso e à legislação vigente, relacionando teoria e prática. As produções de cada equipe permitiram a dramatização, simulação e resolução de problemas complexos. A partir da interação com o docente, por meio de feedbacks imediatos, surgiram oportunidades de reflexão e solução de problemas e erros cometidos nas etapas de simulação, dramatização e gamificação. Os discentes destacaram as dinâmicas como “descontraídas”, “divertidas”, “produtivas”, e “aplicadas à prática”. Percebeu-se ao longo do componente, que os alunos contribuíram não só como protagonistas do próprio processo de ensino-aprendizagem, mas também como coautores das ferramentas de ensino.

**Palavras-chave:** metodologias ativas; ferramentas de ensino; avaliação formativa; análises clínicas; controle de qualidade.

## 1 INTRODUÇÃO

Os profissionais que trabalham em laboratórios de análises clínicas devem assegurar que os resultados dos exames reflitam de forma fiel e consistente a situação clínica dos pacientes, de forma a possibilitar o diagnóstico, tratamento e prognóstico das doenças. A implementação e garantia da qualidade é alcançada tendo-se controle sobre todas as variáveis dos exames, que compreendem as fases pré-analítica, analítica e pós-analítica (CHAVES, 2010).

O componente de Controle de qualidade em análises clínicas visa atender às necessidades desses profissionais em conhecer tais variáveis e como elas influenciam na realização dos exames, assim como

<sup>1</sup> Mestrado em Biotecnologia Aplicada à Agricultura pela Universidade Paranaense, UNIPAR; Especialização em Pós-graduação em Saúde Coletiva pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Graduação em Biomedicina pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. E-mail: tiago.vidigal@unoesc.edu.br.



identificar possíveis falhas que possam vir a acontecer ou aquelas que já aconteceram. O responsável técnico de um laboratório deve estar preparado para agir prontamente para evitar ou minimizar as consequências e a recorrência dessas falhas (CHAVES, 2010). Este componente é voltado à prática profissional, trazendo referências na Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 302 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005) que dispõe sobre o Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos. Para os discentes da área da saúde, o processo de estudo da legislação, foge àquilo que os mesmos estão habituados, tornando este processo muitas vezes burocrático e cansativo. Assim, proporcionar atividades utilizando-se de metodologias como a aprendizagem baseada em equipes (do inglês *Team-based learning* -TBL), com recursos de dramatização, simulação e gamificação fornece ao aprendiz ferramentas para uma aprendizagem significativa de forma lúdica.

A aprendizagem baseada em equipes vem sendo empregada na educação de profissionais de saúde no desenvolvimento de competências, como a responsabilização do aluno pela aquisição do próprio conhecimento, a tomada de decisão e o trabalho colaborativo e efetivo (KRUG *et al.*, 2016).

A simulação com elementos de dramatização, por sua vez, coloca o aluno como protagonista no processo de ensino-aprendizagem (AZEVEDO; PACHECO; SANTOS, 2019), e constitui uma poderosa ferramenta de treinamento de competências, pois permite ao acadêmico aprender vivenciando e experimentando em ambiente protegido, seguro e controlado, seguido de feedback imediato, adequado e sistematizado (BEAUBIEN; BAKER, 2014; ZANELATTO; PINO; MARCHI; QUARTIERI, 2017).

Já o ensino por meio de jogos incentiva o desempenho ativo dos alunos no processo de aprendizagem apoiando assim, a aprendizagem ativa, a aprendizagem experiencial e a aprendizagem baseada em problemas ou em equipes (MARTÍ-PARREÑO; SEGUÍ-MAS; SEGUÍ-MAS, 2016).

Desta forma, o presente relato de experiência demonstra o movimento de competências no componente de “Controle de Qualidade em Análises Clínicas”, por meio da TBL utilizando recursos de simulação, dramatização e gamificação.

## 2 MÉTODOS E TÉCNICAS

O componente curricular de Controle de Qualidade em Análises Clínicas, possui dois créditos, é ofertado na nona fase do curso de Farmácia e foi organizado em três unidades de ensino, conforme o quadro 1.



Quadro 1 – Unidades de ensino do componente de “Controle de Qualidade em Análises Clínicas”

Unidade 1 – Fluxo de trabalho nos laboratórios de análises clínicas	Unidade 2: Fontes de variabilidade nos ensaios de análises clínicas	Unidade 3: Controle de qualidade nos laboratórios de análises clínicas
Subunidade 1.1 – Fase pré-analítica	Subunidade 2.1– Erros pré-analíticos.	Subunidade 3.1 – Controle de qualidade Interno
Subunidade 1.2 – Fase analítica.	Subunidade 2.2– Erros analíticos.	Subunidade 3.2 – Controle de qualidade externo.
Subunidade 1.3 – Fase pós analítica.	Subunidade 2.3– Erros pós-analíticos.	

Fonte: o autor (2022).

As metodologias utilizadas em cada unidade de ensino foram organizadas conforme o proposto por Berchior *et al.* (2020) e estão expostas conforme a seguir.

## 2.1 Unidade 1

Para o movimento zero, utilizou-se da metodologia tempestade de ideias, impulsionada pela pergunta: “Por que é necessário controlar os processos em um laboratório de análises clínicas?” utilizando a plataforma do Mentimeter®. Em seguida, realizou-se uma aula expositiva e dialogada para o nivelamento dos entendimentos dos acadêmicos, reforçando o conhecimento prévio e desconstruindo os conceitos equivocados. Os acadêmicos foram divididos entre quatro equipes de trabalho, que foram determinadas que seriam fixas ao longo de todo o componente para a realização das demais atividades, utilizando-se da TBL.

Para o movimento um, cada grupo realizou a leitura do capítulo 5 do “Manual para Acreditação do Sistema de Gestão da Qualidade de Laboratórios Clínicos” (SISTEMA NACIONAL DE ACREDITAÇÃO, 2013), sobre os processos a serem desenvolvidos nos diferentes setores do laboratório de análises clínicas, em seguida, cada equipe realizou uma síntese e elaborou um fluxograma sobre o fluxo de trabalho nos laboratórios (movimento dois). A problematização da unidade (movimento três) foi realizada nas unidades subsequentes.

## 2.2 Unidade 2

Para o movimento zero, os acadêmicos participaram de uma aula expositiva, dialogada e participativa sobre as principais fontes de erro nos laboratórios de análises clínicas. Em seguida, para o movimento um, cada equipe realizou a leitura do “Manual de Coleta em Laboratório Clínico”, disponibilizado pelo Programa Nacional de Controle de Qualidade (PNCQ, 2019). As equipes foram orientadas a destacar as principais fontes de erros e elaborar uma síntese sobre estas.

Para o movimento dois, utilizou-se da metodologia da dramatização (role play). As quatro equipes foram incentivadas a gravar um vídeo dramatizando e simulando situações reais que ocorrem no cotidiano dos laboratórios (movimento dois), em conformidade com o texto trabalhado no movimento



um. De posse dos saberes a respeito dos procedimentos a serem adotados na coleta de material biológico, cada equipe foi instruída a cometer propositalmente, durante o vídeo sete erros, para que a próxima etapa, a gamificação (movimento três).

Para o movimento três, utilizou-se da gamificação, a atividade foi nomeada de “O jogo dos sete erros”. Nesta etapa, cada equipe disponibilizou seu vídeo para as equipes concorrentes, cuja tarefa foi identificar os erros cometidos pelas equipes adversárias durante a fase pré-analítica, tanto aqueles erros cometidos de forma proposital quanto os erros não proposital na etapa da dramatização/simulação. Foi estabelecido que, para cada erro que proposital que fosse identificado pelas equipes, contaria como um ponto para a equipe que evidenciasse o erro, e que cada erro não proposital identificado pelas equipes concorrentes, descontariam 1,0 ponto da equipe avaliada.

Foi estipulado que o resultado desta etapa determinaria tanto a nota parcial do grupo quanto a equipe vencedora. Além disso, foi estipulado que a melhor atuação, receberia um prêmio simbólico de “Oscar de melhor atuação”. O professor atuou como mediador na organização, pontuação de cada equipe, e quatro professores do colegiado do curso foram convidados para compor a banca que avaliaria a melhor atuação, determinando o vencedor do “Oscar”.

## 2.3 Unidade 3

Para o movimento zero desta unidade de ensino, foi realizada uma aula expositiva, dialogada e participativa a respeito do controle de qualidade interno e externo dos laboratórios. Na sequência os acadêmicos receberam noções sobre a elaboração do Gráfico de Levey-Jennings e das regras Múltiplas de Westgard.

Para o movimento um, foi realizada uma leitura, destacando as palavras-chave do artigo Regras Múltiplas e “Regras de Westgard”: O que são? Para o movimento dois foi utilizada a metodologia de exercícios de aplicação, por meio dos quais, os discentes receberam Gráficos de Levey-Jennings e deveriam aplicar as regras múltiplas de Westgard e em seguida, interpretá-los. O movimento três foi realizado em três etapas: primeiramente as equipes foram conduzidas ao laboratório de bioquímica, onde, de posse das bulas e dos reagentes, organizaram e realizaram, sob supervisão do docente, a dosagem de diferentes analitos bioquímicos, visando a simulação desta etapa do controle interno de qualidade. Os dados foram anotados para posterior elaboração dos gráficos de cada equipe.

Na segunda etapa, houve uma aula sobre a elaboração dos gráficos de Levey-Jennings, trabalhando competências como utilização de fórmulas e gráficos do Microsoft Excel®, bem como média, desvio padrão e interpretação das regras múltiplas de Westgard. Em seguida o professor elaborou um tutorial em vídeo, o qual foi publicado no ambiente do Moodle Rooms, explicando o passo-a-passo para o desenvolvimento dos gráficos.



A terceira etapa ocorreu de forma assíncrona, na qual, cada equipe, após assistir ao tutorial deveria elaborar os próprios gráficos, identificar e apontar os tipos de erros que foram cometidos e quais seria as medidas adotadas frente a tais erros analíticos. Cada gráfico foi encaminhado na ferramenta “tarefa” do MoodleRooms para posterior avaliação do professor.

## 2.4 Avaliação das atividades

Foi proposto no plano de ensino, que a avaliação do componente curricular constaria de duas notas, subdivididas entre as unidades de ensino conforme o quadro 2.

Quadro 2 – Critérios e pesos das avaliações nas respectivas unidades de ensino

	Critérios	Pesos
Unidade de ensino 1 - nota correspondente à 30% da avaliação 1.	Organização, pontualidade e assiduidade do grupo durante a elaboração das atividades propostas.	0,5
	Capacidade de síntese e de sequência lógica das informações apresentadas no fluxograma;	1,5
	Domínio da ferramenta para a elaboração do fluxograma;	0,5
	Estética do fluxograma.	0,5
Unidade de ensino 2 - nota correspondente à 70% da avaliação 1.	Respeito às normas de biossegurança.	1,0
	Domínio dos procedimentos da coleta do material biológico.	1,0
	Criatividade na elaboração e edição do vídeo.	1,0
	Pontuação da equipe no “Jogo dos sete erros”.	4,0
Unidade de ensino 3 – nota correspondente à 100% da avaliação 2.	Domínio dos procedimentos analíticos durante as dosagens bioquímicas.	2,0
	Assertividade no exercício de fixação proposto no movimento dois	2,0
	Assertividade na elaboração e interpretação dos Gráficos elaborados nas planilhas do Microsoft Excel <sup>®</sup> .	3,0
	Assertividade na aplicação das Regras Múltiplas de Westgard e na análise dos resultados.	3,0

Fonte: os autores (2022).

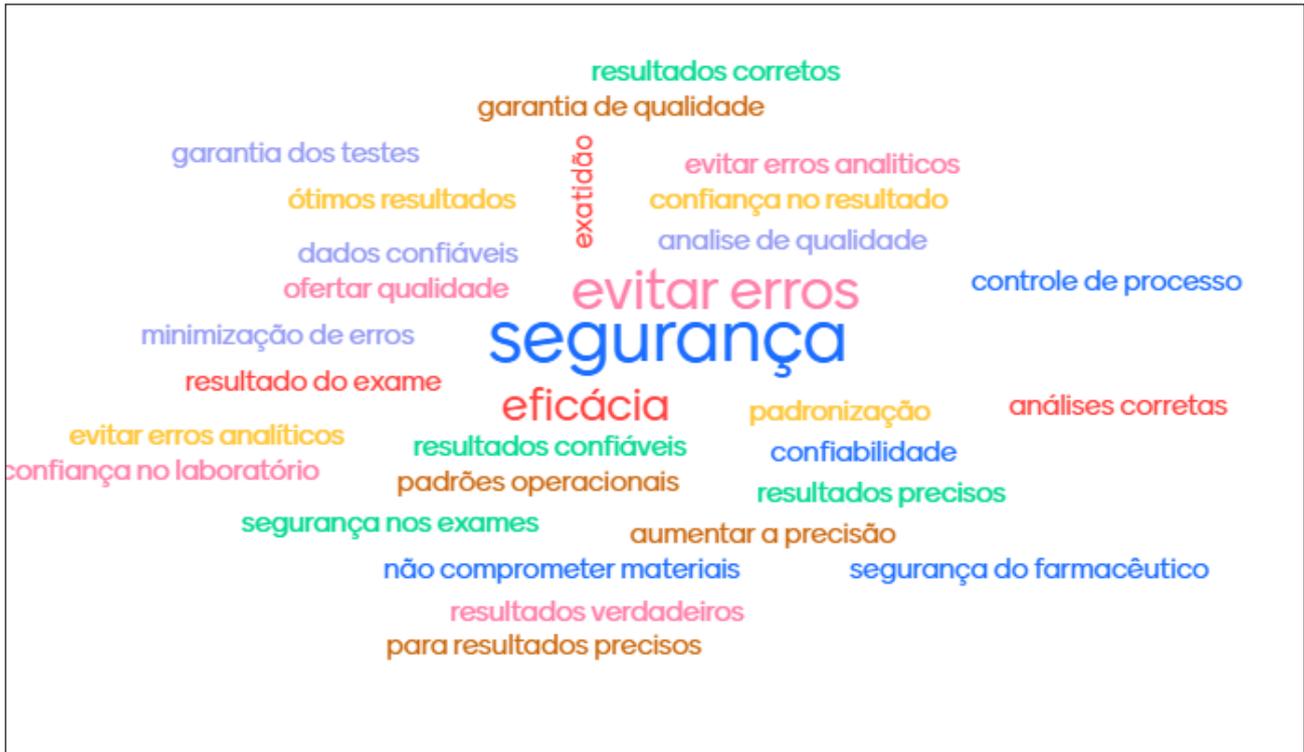
## 3 RESULTADOS

### 3.1 Unidade 1 – Fluxo de trabalho em análises clínicas

O movimento zero utilizou-se da plataforma do Mentimeter<sup>®</sup>, para realizar a “Tempestade de Ideias”, os acadêmicos responderam à questão: “Por que é necessário controlar os processos em um laboratório de análises clínicas?”, cada acadêmico deveria elaborar três respostas ao questionamento. Os três resultados mais votados foram: segurança, evitar erros e eficácia.



Figura 1 – Tempestade de ideias elaboradas pelos acadêmicos na plataforma do Mentimeter®



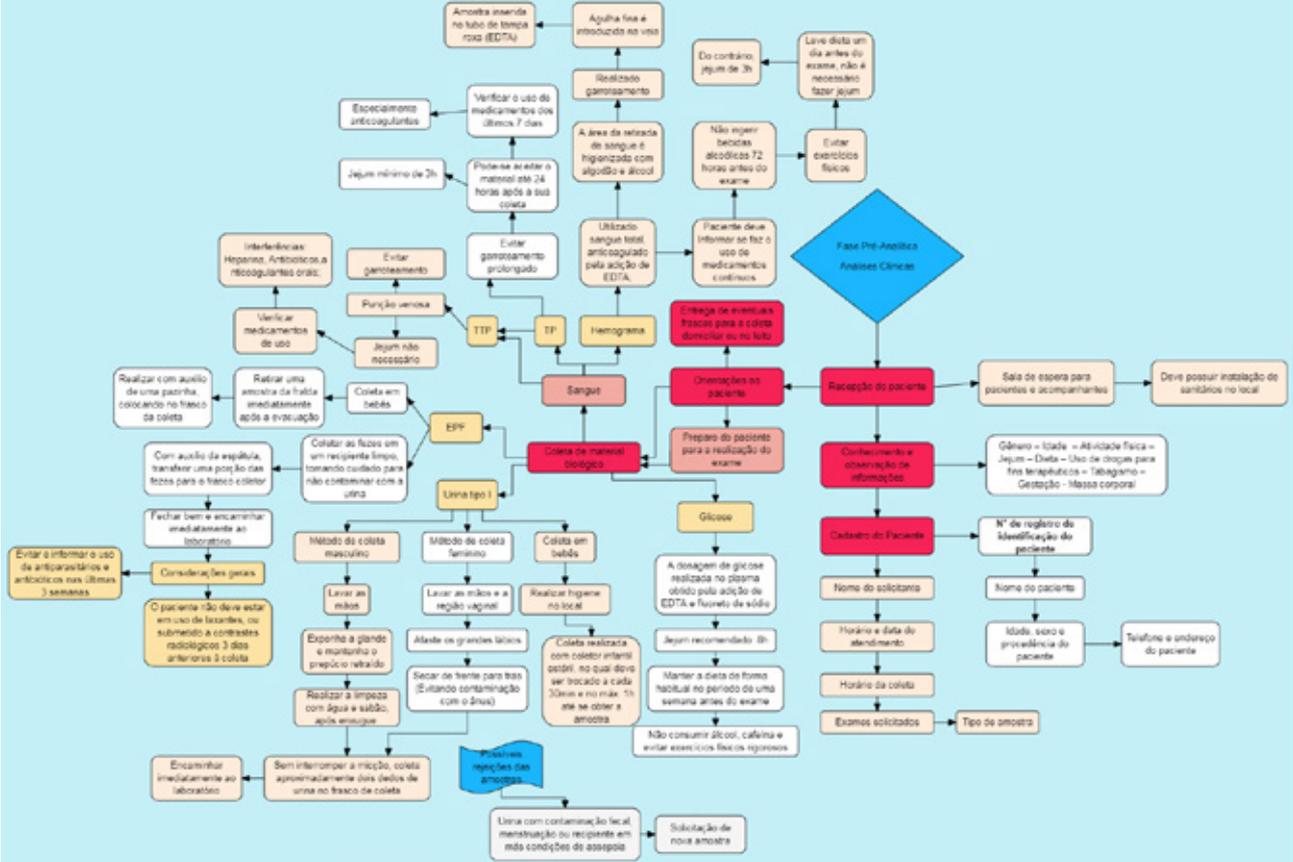
Fonte: os autores (2022).

Com base nestes resultados, o professor elaborou uma aula expositiva e dialogada, construindo os conceitos chave do componente e desconstruindo os equívocos dos discentes. Aproveitou-se este momento também para introduzir novos conceitos que seriam trabalhados no decorrer do componente. A turma foi então organizada em quatro equipes de trabalho, com cinco integrantes cada para proceder com a TBL. As equipes foram nomeadas pelos próprios discentes, conforme a seguir: “Equipe Alfa”; “Equipe Vem Tranquilo” “Equipe As Renegadas da Globo” e “Equipe Cico Amigas e um Jeans Viajante”.

Para o movimento um, os acadêmicos realizaram a leitura de um texto sobre o fluxo de trabalho nos laboratórios de análises clínicas e foram orientados a produzir um fluxograma (Figura 2).



Figura 2 - Fluxograma elaborado por uma das equipes



Fonte: os autores (2022).

Os fluxogramas de cada equipe foram socializados com o grande grupo, onde foram pontuados os acertos, os equívocos e foram sugeridas correções, tanto pelo docente quanto pelos discentes. Cada fluxograma foi avaliado conforme os critérios explicitados no material e métodos.

### 3.2 Unidade 2 - Fontes de variabilidade nos ensaios de análises clínicas

O movimento zero da unidade dois constou de uma aula expositiva, dialogada e participativa acerca das principais fontes de erro nos laboratórios clínicos, utilizando como recurso apresentação de slides no Microsoft Powerpoint®.

O docente explanou quais seriam as principais fontes de variabilidade nos ensaios clínicos, destacando a importância do analista em todas as fases dos mesmos, contemplando principalmente neste momento a fase pré-analítica, que é a de maior dificuldade de controle, pois envolve uma grande quantidade de profissionais, muitas vezes de diferentes áreas e com níveis de conhecimento e comprometimento diferente quanto à realização dos exames laboratoriais. Destacou-se aqui a importância da padronização dos processos e da qualificação continuada da equipe de trabalho, uma vez que, a fase pré-analítica dos ensaios são responsáveis por cerca de 70% dos erros nos resultados dos exames laboratoriais (COSTA; MORELI, 2012).



Na etapa seguinte, para o movimento um, as equipes foram orientadas a destacar, a partir da leitura do texto “Manual de Coleta em Laboratório Clínico” (PNCO, 2019) as principais fontes de erros e elaborar uma síntese sobre estas. A leitura e a síntese serviam de suporte para que cada equipe elaborasse um roteiro, e na sequência uma dramatização, simulando situações reais da fase pré-analítica.

O roteiro e a simulação deveriam conter situações reais da fase pré-analítica, envolvendo momentos como: a interação do paciente com o médico, solicitação do exame, interação do paciente com a recepcionista do laboratório, flebotomista, orientações ao paciente para o preparo para a coleta de material biológico, cadastro do paciente, preparo e sequência correta da utilização dos tubos de ensaio para coleta e procedimentos de coleta de material biológico.

Cada equipe realizou o registro em vídeo da dramatização e utilizaram-se de ferramentas de edição, para elaborar a versão final do vídeo que foi utilizada no movimento três “O jogo dos sete erros”.

### 3.3 O jogo dos sete erros

A etapa seguinte foi realizada na sala de metodologias ativas da Unoesc e foi acompanhada de um lanche, organizado entre discentes e docente. Cada equipe recebeu das equipes concorrentes os vídeos para análise e identificação dos erros. A figura 3 demonstra recortes dos vídeos elaborados pelos grupos nas etapas de simulação e dramatização. Os erros cometidos propositalmente pelos respectivos grupos estão dispostos no quadro 3. Ficou estipulado, que, para a análise minuciosa dos erros cometidos pelas equipes concorrentes, cada equipe teria 1 hora, e utilizaria como parâmetro para o julgamento o “Manual de Coleta em Laboratório Clínico”, disponibilizado pelo Programa Nacional de Controle de Qualidade (2019).

Figura 3 – Recorte dos vídeos da simulação da fase pré-analítica em laboratório particular, hospitalar e atendimento remoto



Fonte: os autores (2022).



Quadro 3 – Lista de erros propositalmente cometidos pelas equipes, para posterior identificação das equipes concorrentes

Equipe	Erros cometidos
“As Renegadas da Globo”	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Assepsia inadequada;</li><li>2. Tempo de garroteamento prolongado;</li><li>3. Tempo de Jejum inadequado;</li><li>4. Tubo não identificado;</li><li>5. Transferência inadequada para o tubo de ensaio;</li><li>6. Não conferiu os exames a serem realizados;</li><li>7. Cadastro incompleto do paciente.</li></ol>
“Vem Tranquilo”	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tempo de garroteamento inadequado;</li><li>2. Entrevista com o paciente incompleta;</li><li>3. Coleta de material em tubo inadequado;</li><li>4. Quantidade de amostra biológica insuficiente;</li><li>5. Identificação dos dados inadequada nos tubos de ensaio;</li><li>6. Demora excessiva na coleta do material biológico;</li><li>7. Homogeneização do material biológico inadequada.</li></ol>
“Equipe Alfa”	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Flebotomista bateu no braço do paciente;</li><li>2. Esqueceu de homogeneizar o tubo após a coleta.</li><li>3. Falta de identificação do tubo</li><li>4. Descarte inadequado do material de coleta.</li><li>5. Assepsia realizada de forma inadequada.</li><li>6. Orientação do tempo de Jejum inadequada.</li><li>7. Excedeu o tempo de garroteamento.</li></ol>
“Cico Amigas e um Jeans Viajante”.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Não exigiram a identificação do paciente com documento oficial com foto.</li><li>2. Coleta em tubo inadequado para o exame.</li><li>3. Homogeneização inadequada da amostra.</li><li>4. Não conferiu os exames que seriam realizados.</li><li>5. Armazenamento inadequado da amostra.</li><li>6. Contaminou o local da coleta após a antisepsia.</li><li>7. Tempo elevado entre garroteamento e coleta do material biológico.</li></ol>

Fonte: os autores (2022).

Em seguida, o docente analisou em conjunto com a turma os quatro vídeos, apontando os momentos em que foram cometidos erros propositais e não propositais e de que forma estes erros implicariam em alterações nos exames dos pacientes, bem como as medidas corretivas ou preventivas a serem adotadas.

A etapa seguinte constou da quantificação dos pontos. Ficou estipulado que, para cada erro proposital, identificado pela equipe, a equipe pontuaria 1,0 ponto e para que cada erro não proposital identificado pelas demais equipes, seria descontado 1,0 ponto da equipe que o cometeu. O desempenho das equipes na identificação dos erros das equipes concorrentes foi o seguinte: Equipe “Vem tranquilo”: 16 pontos; Equipe “As renegadas da Globo”: 14 pontos; Equipe “Alfa”: 12 pontos.

Na sequência ocorreu a avaliação da dramatização, em forma de reconhecimento pela melhor atuação, que recebeu uma réplica da estatueta do Oscar. Para a avaliação da parte lúdica, os vídeos foram encaminhados para quatro professores do colegiado do curso, os quais escolheram uma discente da “Equipe Alfa”, como melhor atriz (Figura 4).



Figura 4 – Entrega do prêmio “Oscar de Melhor atuação”



Fonte: os autores (2022).

### 3.4 Unidade 3

O movimento zero desta unidade de ensino constou de uma aula expositiva, dialogada e participativa, acerca do controle de qualidade interno e externo dos laboratórios clínicos, elaborada conforme as diretrizes da RDC 302 da ANVISA (2005). Na aula foram explicados os conceitos de precisão e exatidão; erros aleatórios e erros sistemáticos; ensaios de proficiência e comparação interlaboratorial; controle interno e externo de qualidade; média aritmética e desvio padrão. Na sequência os acadêmicos receberam noções sobre a elaboração do Gráfico de Levey-Jennings e das regras Múltiplas de Westgard.

Os conceitos matemáticos e estatísticos abordados são importantes na elaboração do Gráfico de Levey-Jennings, ferramenta utilizada para o controle interno de qualidade. Também foi explicado sobre as Regras de Westgard, que auxilia na aceitação ou rejeição das corridas analíticas dentro de uma rotina laboratorial. Para o movimento um, foi realizada uma leitura, destacando as palavras-chave do artigo Regras Múltiplas e “Regras de Westgard”: O que são?“. Abaixo segue um trecho do artigo:

O Controle de Qualidade de Regras Múltiplas utiliza uma combinação de critérios de decisão, ou regras de controle, para decidir quando uma corrida analítica está “sob controle” ou “fora de controle”. [...]As “Regras de Westgard” são geralmente utilizadas com 2 ou 4 medições de controle por corrida, o que significa que elas são apropriadas quando dois materiais de controle diferentes<sup>1</sup> são medidos uma ou duas vezes por material, que é o caso em muitas aplicações bioquímicas (WESTGARD, 2002, p. 1-2).



Após a leitura do texto, para o movimento dois, foi realizado um exercício de fixação, conforme a figura 5.

Figura 5 – Exercício de fixação utilizado para o movimento dois

*De acordo Com Westgard (2002) "O Procedimento de CQ de Regras Múltiplas de Westgard, como é mais conhecido, utiliza 5 regras de controle diferentes para julgar a aceitabilidade de uma corrida analítica. Por comparação, um procedimento de regra única de controle utiliza um único critério ou um único par de limites de controle, assim como um gráfico de Levey-Jennings, com limites de controle calculados como  $x \pm 2DP$  (média mais ou menos dois desvios-padrão) ou  $x \pm 3DP$  (média mais ou menos 3 desvios-padrão)".*

**Com base nos seus conhecimentos sobre as Regras Múltiplas de Westgard, analise cada um dos gráficos abaixo e indique: a) Qual regra foi violada? b) O erro cometido foi sistemático ou aleatório? c) Quais as possíveis medidas corretivas?**

The figure contains four Levey-Jennings control charts, each with a vertical axis labeled +3DP, +2DP, Média, -2DP, and -3DP, and a horizontal axis labeled 1 through 12. Chart a shows a point at 12 that is below -3DP. Chart b shows a point at 12 that is above +3DP. Chart c shows a point at 12 that is above +2DP. Chart d shows a point at 12 that is above +3DP.

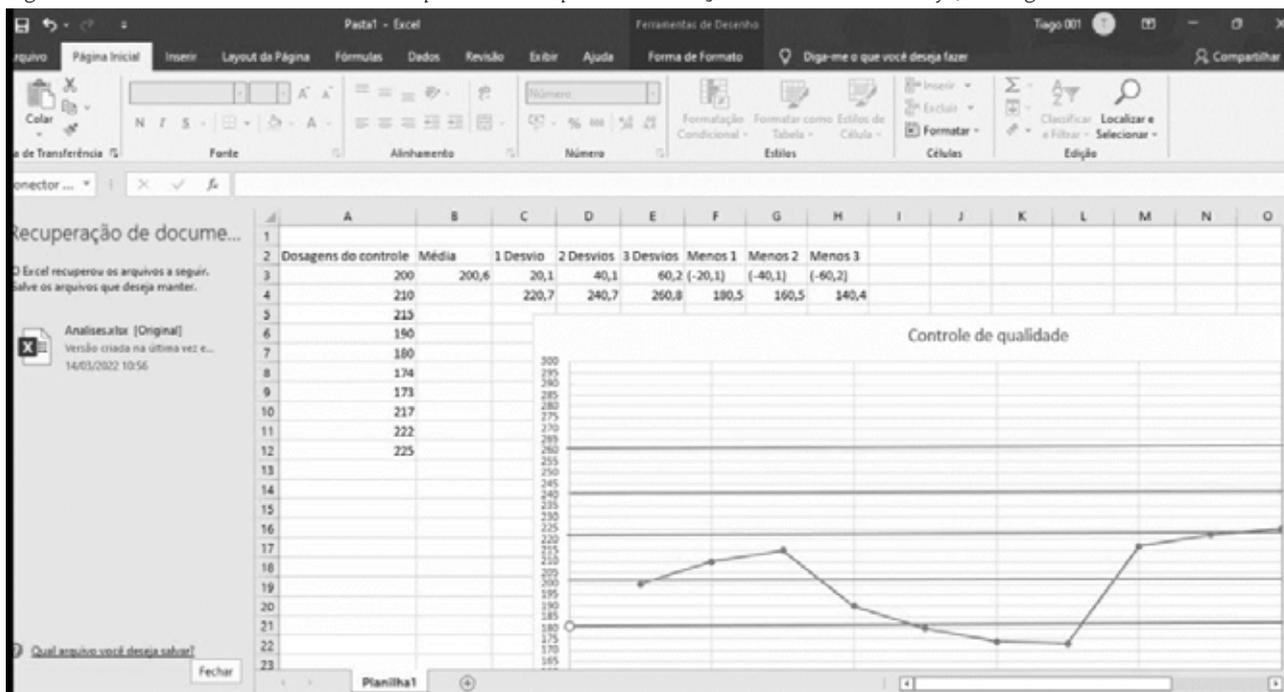
Fonte: adaptado a partir de Westgard (2002).

Para o movimento três, as equipes foram encaminhadas ao laboratório de bioquímica, onde, sob a orientação do professor e de posse dos procedimentos a serem adotados para a dosagem de analitos e dos soros controle utilizados no controle interno de qualidade, cada equipe procedeu a dosagem de diferentes analitos bioquímicos, com a finalidade da elaboração dos próprios gráficos de Levey-Jennings. Os analitos dosados foram: glicose, triglicérides, transaminases e albumina.

Na sequência, o docente realizou uma aula expositiva, dialogada e participativa, demonstrando como deveriam ser calculadas as médias, desvios padrão e a elaboração do gráfico de Levey-Jennings, utilizando planilhas do Microsoft Excel®. A explanação foi gravada e posteriormente editada para elaboração de um tutorial (Figura 6).



Figura 6 – Recorte do tutorial elaborado pelo docente para a elaboração do Gráfico de Levey-Jennings



Fonte: o autor (2022).

A partir dos dados obtidos nas análises de cada equipe, para o movimento três, foi estipulado que cada equipe elaboraria a análise e interpretação dos próprios gráficos, destacando os erros cometidos, as medidas adotadas (aceitar ou rejeitar a corrida), e as possíveis medidas corretivas para os erros observados. A figura 7 demonstra um gráfico e a análise realizada por uma das equipes.

Figura 7 - Gráfico de Levey-Jennings e interpretação dos resultados entregues por uma das equipes no movimento três



Segundo os dados do gráfico de Levey-Jennings com os valores encontrados para os testes de glicose realizados, a regra de Westgard para o caso é a 1:2s. Essa regra é aplicada quando um valor dos controles excede o limite de  $X_m \pm 2s$  (nesse caso, o excedido foi o desvio -2, ponto 8, de dosagem 198). Apesar disso, ela não implica em rejeição, assim o caso não é julgado com erro. A ocorrência da regra 1:2s é o sinal de alerta do mapa de controle e indica que deve-se realizar inspeções adicionais em todos os dados.

Fonte: os autores (2022).



No encontro seguinte, houve a socialização dos resultados com o grande grupo, pontuando os acertos, e desconstruindo os equívocos, realizando o fechamento do componente. Aproveitou-se o momento para solicitar aos alunos um feedback anônimo, utilizando a plataforma do Padlet® sobre as metodologias de ensino utilizadas no componente e sua percepção quanto ao seu aprendizado no componente. O feedback dos alunos está disposto na Figura 8.

Figura 8 – Percepção dos acadêmicos frente as metodologias desenvolvidas e seu aprendizado



Fonte: extraído a partir de mural interativo do Padlet® (2022).

## 4 DISCUSSÃO

O Ensino Superior no Brasil, em especial nos cursos de Ciências da Saúde e da Vida tem se transformado nas últimas décadas, tanto com relação à mudança da estrutura curricular para modelos menos compartimentados e implantação de metodologias ativas de ensino, que tornam o aluno na posição de protagonista no processo de ensino-aprendizagem. Dentre os métodos utilizados estão modelos, tais como o aprendizado baseado em equipes (TBL), simulações realísticas, (AZEVEDO; PACHECO; SANTOS, 2019) e a gamificação (ORTIZ-COLÓN; JORDÁN; AGREDAI, 2018), que visa a utilização de elementos de jogos para fins educacionais.

As metodologias utilizadas no presente relato, incluíram a simulação com recursos de dramatização (role play) e a gamificação. A Simulação constitui uma poderosa ferramenta de treinamento de competências, pois permite ao acadêmico atuar em ambiente protegido, seguro e controlado, sem complicadores presentes em situações reais de modo a repetir o desempenho de uma tarefa inúmeras vezes, seguido de feedback imediato, adequado e sistematizado. Trata-se de uma metodologia racional que pode ser empregada desde o treinamento de habilidades básicas (capacidades cognitivas, afetivas e psicomotoras), até complexos aspectos comportamentais (BEAUBIEN; BAKER, 2014).

Essas estratégias fornecem ao aprendiz a possibilidade de treinar habilidades e competências por meio da criação de cenários de diversas complexidades, reproduzindo um encontro com o



paciente simulado, o qual pode contribuir para uma aprendizagem significativa dentro dos objetivos traçados, além de fornecer um feedback que colabora e enriquece o processo de ensino-aprendizagem (WILLIAMS; SONG, 2016). O emprego dessas metodologias promove a aquisição do conhecimento, desenvolvimento da empatia, habilidades de comunicação, satisfação com o processo de ensino-aprendizagem, autoconfiança, realismo, redução da ansiedade, conforto, motivação para aprender, capacidade de reflexão, pensamento crítico e habilidades de trabalho em equipe (NEGRI *et al.*, 2017).

A respeito do processo ensino-aprendizagem, a simulação com recursos de dramatização revela-se como uma ferramenta inovadora e diversificada, que promove a oportunidade de refletir sobre a própria prática, fortalecer o conhecimento prévio, identificar pontos fortes e fracos da sua aprendizagem, desenvolver o pensamento crítico, oportuniza usar conhecimento e habilidades previamente adquiridos e, por isso, proporciona maior consciência das reais capacidades dos discentes (NEGRI *et al.*, 2017; DUNLOP; BARLOW; STEWART; BUTOW; HEINRICH, 2011; LENZI *et al.*, 2005).

Esses resultados foram percebidos no decorrer das aulas, tanto na análise da qualidade das produções elaboradas pelas equipes, as quais em sua totalidade, conseguiram simular, resolver problemas complexos, produzir os próprios gráficos de Levey-Jennings, levantando, refletindo e oferecendo soluções para os próprios erros cometidos em situações que simulam práticas reais um laboratório clínico, quanto na autopercepção da aprendizagem e das metodologias empregadas, conforme os relatos na Figura 10, onde os alunos destacaram as dinâmicas como “descontraídas”, “divertidas”, “produtivas”, e “aplicadas à prática”.

As metodologias utilizadas durante o componente utilizaram dessas ferramentas com o intuito de ofertar ao aluno o papel de protagonista do próprio processo de ensino-aprendizagem, além de oferecer gratificações, motivação e feedbacks imediatos ao longo das unidades, buscando trazer elementos de avaliação formativa.

Nesse sentido, os autores Anastasiou e Alves (2003) descrevem o papel do professor como mediador que planeja, propõe e coordena estratégias, trazendo novos sentidos por meio de percepções e ações cada vez mais elaboradas. Isso requer, por parte dos discentes, uma apropriação ativa e consciente dos conhecimentos, competências e de sua aplicação prática (ZANELATTO *et al.*, 2017).

No decorrer deste processo, observou-se que, de posse dos métodos ativos de ensino, adotando regras pré-determinadas e uma estrutura organizacional para a aplicação de tais métodos, utilizando-se de uma certa flexibilização dos instrumentos, abre-se espaço para que, além de protagonista no processo, o discente assuma também um papel de construtor dos próprios métodos de ensino-aprendizagem, mobilizando competências como a criatividade.

Sem se dar conta, os discentes atuaram como autores do próprio jogo. Foi por meio da leitura reflexiva seguida da elaboração da síntese sobre os conceitos-chave, que estes buscaram elementos para as etapas de simulação e dramatização. Durante este processo, surgiram novidades: a possibilidade de simular situações para além do laboratório, como o atendimento remoto ao paciente e o atendimento



hospitalar, (Figura 3). Além disso, a premiação de forma lúdica para melhor dramatização, surgiu ao longo do caminho, como sugestão dos próprios discentes, que foi prontamente atendida pelo docente.

A literatura aponta que os jogos incentivam o desempenho ativo dos alunos no processo de aprendizagem apoiando assim, a aprendizagem ativa, a aprendizagem experiencial e a aprendizagem baseada em problemas ou em equipes (MARTÍ-PARREÑO; SEGUÍ-MAS; SEGUÍ-MAS, 2016). Hamari, Koivisto e Sarsa (2014) apontam resultados eficazes da gamificação no que se refere ao aumento da motivação, do engajamento e da satisfação dos estudantes nas atividades favorecendo uma melhor qualidade do resultado da aprendizagem.

Esse poder motivacional deve-se aos mecanismos de incentivo e de envolvimento que compõe os jogos como, por exemplo, uma recompensa, a alegria de jogar e/ou a possibilidade de ganhar (SEIXAS; GOMES; MELO FILHO, 2016). Essa estratégia constitui uma forma de criar um ambiente descentralizador e facilitador para uma aprendizagem significativa.

As metodologias ofertadas proporcionaram aos discentes colocar em prática as recomendações previstas em legislação, e atuassem, de certa forma, no momento da gamificação como “fiscais”, ao aplicar tais recomendações na avaliação das produções das outras equipes bem como das próprias produções. Nesse sentido, a gamificação contribuiu para tornar a ciência mais acessível e interessante, ao possibilitar no decorrer da interação com o conhecimento, trazer elementos como competição, recompensas, conquistas, vivências, regras, narrativas, gráficos, criatividade, identificação de papéis e desafios que os conduzam à aquisição de competências (KLAASSEN *et al.*, 2018).

Conforme recomendado por Oliveira (2010), contemplou-se tanto nos métodos quanto nas avaliações, princípios da avaliação formativa como: o *compromisso educacional*, considerando a proposta pedagógica do curso; *compromisso com aprendizado*, ao promover durante o processo de ensino e aprendizagem e nos momentos de avaliação oportunidades de autorreflexão e autocrítica, tornando o próprio processo de avaliação como um momento de estudo; *qualidade técnico-pedagógica* ao desenvolver instrumentos de aferição consistentes e relevantes para formação dos discentes; *coerência com os objetivos da aprendizagem* ao apresentar por meio de uma abordagem teórico-prática autores e textos relevantes para o movimento das competências; *autonomia no aprendizado*, ao fornecer para o aluno formas de autoestudo e trabalho cooperativo, proporcionando o diálogo, troca de ideias, feedbacks imediatos com a finalidade de sanar dúvidas e momentos de compartilhamento de estudo com o docente e demais estudantes.

Observa-se que, no decorrer do componente o papel do professor tornou-se secundário, atuando como mediador no processo de ensino-aprendizagem, fornecendo feedbacks imediatos e oportunidades de melhoria, enquanto que os discentes assumiram um papel de protagonistas ativos e responsáveis pelo próprio processo de ensino-aprendizagem. A principal dificuldade encontrada pelo docente foi a de amenizar as tensões que surgiram no momento de socialização dos erros apontados pelas equipes, que de certa forma demonstra o papel motivador da gamificação. Para isso, seguiu-se rigorosamente àquilo



que havia sido proposto, ou seja, que a avaliação dos erros das produções seria realizada conforme o determinado pelo Programa Nacional de Controle de Qualidade (2019).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias aqui empregadas, proporcionaram aos acadêmicos a aprendizagem de vivências e competências relacionadas com sua atuação no mercado de trabalho. As competências movimentadas no componente, previstas na matriz de referência do curso foram as seguintes:

- *Comunicação eficiente nas formas oral e escrita, bem como, domínio de métodos e técnicas científicas para aplicar na área das ciências farmacêuticas* - por meio da dramatização os acadêmicos aprenderam de forma prática a relação com a equipe de trabalho de um laboratório clínico, bem como a relação com os pacientes.
- *Domínio de procedimentos relativos às análises clínicas que sirvam de suporte para soluções de problemas e situações de saúde* – a simulação proporcionou aos acadêmicos o domínio das ferramentas utilizadas no controle interno e externo de qualidade, visando reduzir, prevenir e solucionar problemas que podem ocorrer durante os processos analíticos, colaborando para resultados exatos, precisos e fidedignos com as condições clínicas dos pacientes.
- *Compreensão e aplicação das legislações pertinentes ao âmbito de atuação farmacêutica; organização, interpretação, e divulgação de informações para orientar de decisões farmacêuticas* – a etapa da gamificação proporcionou aos acadêmicos um momento de leitura reflexiva, introjeção e aplicação prática da legislação vigente das normativas sobre o funcionamento dos laboratórios clínicos, fluxo de trabalho em análises clínicas, procedimentos técnicos de coleta de material biológico e treinamento da equipe de trabalho.
- *Compreensão dos diferentes modelos de gestão em saúde, ferramentas, programas e indicadores que visam à qualidade e à segurança dos serviços prestados* - a elaboração e posterior análise dos Gráficos de Levey-Jennings bem como a aprendizagem e aplicação regras Múltiplas de Westgard, proporcionaram aos acadêmicos a compreensão prática de como essas ferramentas são importantes no controle dos processos e como isso implica na qualidade e segurança dos laudos emitidos nas análises clínicas.

Observa-se também, que além das competências previstas na matriz curricular do curso, as metodologias empregadas proporcionaram aos acadêmicos oportunidades de conhecer/aprimorar outras competências exigidas nos profissionais nos tempos atuais, tais quais o domínio de ferramentas tecnológicas, como softwares de edição de vídeo e conceitos de estatística e informática aplicada, como na elaboração dos gráficos de Levey-Jennings. Ainda, do ponto de vista das relações humanas e laborais, houve a oportunidade de simular situações inerentes à atuação no setor de análises clínicas, envolvendo a relação com os pacientes e demais profissionais da área.



Cabe ressaltar aqui também, que o papel do analista clínico, enquanto gestor de um laboratório, é fornecer uma formação significativa e continuada das equipes de trabalho, que nem sempre são formadas profissionais da área das análises clínicas. Nesse sentido, a ferramenta aqui aprendida, e de certa forma construída pelos próprios discentes pode ser replicada em treinamentos de equipes de trabalho pelos futuros profissionais.

## REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. *In*: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (org.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: Univille, p. 70-99, 2003.
- ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005**. Brasil, 14 out. 2005. Disponível em: [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/5919009/RDC\\_302\\_2005\\_COMP.pdf/bf588e7a-b943-4334-aa70-c0ea690bc79f](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/5919009/RDC_302_2005_COMP.pdf/bf588e7a-b943-4334-aa70-c0ea690bc79f). Acesso em: 28 out. 2022.
- AZEVEDO, Sandson Barbosa; PACHECO, Veruska Albuquerque; SANTOS, Elen Alves dos. Metodologias ativas no ensino superior. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 9, p. 1-22, 2019.
- BEAUBIEN, J. M.; BAKER, D. P. The use of simulation for training teamwork skills in health care: how low can you go? **Quality And Safety In Health Care**. Londres, v. 13, n. 1, p. 51-56, 2004.
- BERCHIOR, A. do C. F. *et al.* (org.). **Movimentos da competência**. Joaçaba: Unoesc, 2020.
- CHAVES, Carla D. Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro, v. 46, n. 5, p. 1, 2010.
- COSTA, Vivaldo Gomes da; MORELI, Marcos Lázaro. Principais parâmetros biológicos avaliados em erros na fase pré-analítica de laboratórios clínicos: revisão sistemática. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro, v. 48, n. 3, p. 163-168, 2012.
- DUNLOP, Kate L.; BARLOW STEWART, Kristine; BUTOW, Phyllis; HEINRICH, Paul. A Model of Professional Development for Practicing Genetic Counselors: adaptation of communication skills training in oncology. **Journal Of Genetic Counseling**. Heidelberg, v. 20, n. 3, p. 217-230, 2011.
- HAMARI, Juhoo; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. **2014 47Th Hawaii International Conference On System Sciences**, Havai, v. 47, n. 1, p. 3025-3034, 2014.
- KLAASSEN, Randy; BUL, Kim; AKKER, Rieks Op Den; BURG, Gert van Der; KATO, Pamela; BITONTO, Pierpaolo di. Design and Evaluation of a Pervasive Coaching and Gamification Platform for Young Diabetes Patients. **Sensors**. Basel, v. 18, n. 2, p. 402 -430. 2018.
- KRUG, Rodrigo de Rosso; VIEIRA, Maria Salete Medeiros; MACIEL, Marcus Vinicius de Andrade e; ERDMANN, Thomas Rolf; VIEIRA, Fábio Cavalcanti de Faria; KOCH, Milene Caroline;



GROSSEMAN, Suely. O “Bê-Á-Bá” da Aprendizagem Baseada em Equipe. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Lajeado, v. 40, n. 4, p. 602-610, 2016.

LENZI, Renato; BAILE, Walter; BEREK, Jonathan; BACK, Anthony; BUCKMAN, Robert; COHEN, Lorenzo; PARKER, Patricia. Design, Conduct and Evaluation of a Communication Course for Oncology Fellows. **Journal Of Cancer Education**. Londres, v. 20, n. 3, p. 143-149, 1 set. 2005.

MARTÍ-PARREÑO, José; SEGUÍ-MAS, Diana; SEGUÍ-MAS, Elies. Teachers’ Attitude towards and Actual Use of Gamification. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**. Hong Kong, v. 228, p. 682-688, 2016.

NEGRI, Elaine Cristina; MAZZO, Alessandra; MARTINS, José Carlos Amado; PEREIRA JUNIOR, Gerson Alves; ALMEIDA, Rodrigo Guimarães dos Santos; PEDERSOLI, César Eduardo. Clinical simulation with dramatization: gains perceived by students and health professionals. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 25, p. 1-10, 2017.

OLIVEIRA, Ana Maria Monica Machado de. Prova como instrumento de aprendizagem. **Revista Dissertar**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 18, p. 42-47, 2010.

ORTIZ-COLÓN, Ana-M.; JORDÁN, Juan; AGREDAL, Míriam. Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. **Educación e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, p. 1-17, 2018.

PNCQ - PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE.: **Manual de Coleta em Laboratório Clínico**. 3 ed. Rio de Janeiro: 1, 2019. 64 p. Disponível em: [https://pncq.org.br/uploads/2019/PNCQ-Manual\\_de\\_Coleta\\_2019-Web-24\\_04\\_19.pdf](https://pncq.org.br/uploads/2019/PNCQ-Manual_de_Coleta_2019-Web-24_04_19.pdf). Acesso em: 28 out. 2022.

SISTEMA NACIONAL DE ACREDITAÇÃO. **Manual para Acreditação do Sistema de Gestão da Qualidade de Laboratórios Clínicos**. 6 ed. Rio de Janeiro, 2013. 88 p. Disponível em: <https://acreditacao.org.br/wp-content/uploads/2020/10/Manual-DICQ-6-Edicao.pdf>. Acesso em: 28 out. 2022.

SEIXAS, Luma da Rocha; GOMES, Alex Sandro; MELO FILHO, Ivanildo José de. Effectiveness of gamification in the engagement of students. **Computers In Human Behavior**. Washington, v. 58, p. 48-63, 2016.

WILLIAMS, Brett; SONG, Jane Jee Yeon. Are simulated patients effective in facilitating development of clinical competence for healthcare students? A scoping review. **Advances In Simulation**. Massachusetts, v. 1, n. 1, p. 1-9, jan. 2016.

WESTGARD, James O. Regras Múltiplas e “Regras de Westgard”: o que são? **Traduzido Por Controllab**, p. 1-7, 2002. Disponível em: [https://so.controllab.com/pdf/westgard\\_o\\_que\\_sao.pdf](https://so.controllab.com/pdf/westgard_o_que_sao.pdf). Acesso em: 28 out. 2022.

ZANELATTO, Elisângela Mara; PINO, José Cláudio Pel; MARCHI, Miriam Ines; QUARTIERI, Marli Terezinha. Entre cenas, discursos e criatividade: dramatização como estratégia de ensino na formação em saúde. **Revista Thema**, v. 14, n. 4, p. 285-293, 2017.

# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica

## Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

Videira







# PROJETO DE MANEJO DA ANSIEDADE EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE VIDEIRA-SC: APLICABILIDADE SOB A PERSPECTIVA DAS COMPETÊNCIAS

Adriano Schlösser<sup>1</sup>

**Resumo:** O objetivo deste relato de experiência é apresentar as práticas pedagógicas desenvolvidas em um projeto de extensão universitária envolvendo manejo de ansiedade nas escolas municipais de Videira, SC, enfatizando o recurso da psicoeducação associada ao ensino de competências como instrumento para o desenvolvimento de conhecimentos e instrumentos frente a identificação e manejo de sintomas da ansiedade. Participaram vinte acadêmicos, sem restrição de fase no Curso de Psicologia. Metodologicamente, os acadêmicos realizaram uma etapa formativa, também subsidiada pelo movimento das competências, com objetivo de instrumentalizar as intervenções nas escolas. Como resultados, 1013 alunos foram beneficiados com as atividades em cinco escolas distintas, nos períodos entre junho e setembro de 2022, onde as seguintes etapas foram contempladas: construção de vínculo, problematização e coleta de informações sobre a ansiedade, apresentação de conhecimento e aplicação de técnica de manejo da ansiedade. Complementarmente, foi realizada uma formação com pais e profissionais da saúde e educação, enfatizando a psicoeducação sobre ansiedade e saúde mental. Constatou-se a participação ativa dos acadêmicos na atividade, permitindo o desenvolvendo de repertórios teórico-práticos, socioemocionais e comportamentais. Por parte dos alunos das escolas, observou-se uma quantidade significativa que manifestou sintomatologia ansiosa, bem como falta de conhecimentos sobre o tema, sendo a intervenção psicoeducativa um recurso válido para identificar e manejar possíveis manifestações de ansiedade. No contexto comunitário, a intervenção promoveu a integração da universidade com as demandas emergentes da sociedade local/regional, permitindo agregar novos saberes na vida de alunos, pais e profissionais frente a ansiedade.

**Palavras-chave:** ansiedade; ensino-aprendizagem; extensão universitária; psicologia.

## 1 INTRODUÇÃO

A ansiedade atualmente é considerada um problema de Saúde Pública. Dados epidemiológicos apontam os transtornos de ansiedade como a principal causa de ocorrência de anos vividos com incapacidade, com prevalência global de 7,3% (BAXTER *et al.*, 2013; KESSLER *et al.*, 2012). Aponta-se que 26 a 40% da população mundial poderá desenvolver algum tipo de Transtorno de Ansiedade ao longo da vida, com percentuais particularmente mais elevados entre mulheres (5,2 – 8,7%), adultos jovens (2,5-9,1%), portadores de doenças crônicas (1,4-70%) e indivíduos de cultura anglo/europeia (3,8 – 10,4%) (REMES *et al.*, 2016).

<sup>1</sup> Pós-doutor em Psicologia do Esporte pela Universidade Estadual de Santa Catarina; Doutor e Mestre em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: adriano.s@unoesc.edu.br.



No contexto infanto-juvenil, a prevalência é igualmente alarmante. Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que cerca de 13% da população mundial, com idades entre 0 e 17 anos, possuem sintomatologia de transtornos ansiosos, com prevalência do sexo feminino em comparação ao sexo masculino em proporção de 2:1 (PEREIRA *et al.*, 2016). No contexto brasileiro, uma das primeiras produções de coorte realizada com 4746 crianças apontou que 56% destas faziam uso de psicofármacos (MACIEL *et al.*, 2013).

Frente a tais dados, impera-se a necessidade do desenvolvimento de estratégias psicoeducativas em contextos escolares que priorizem a saúde mental infanto-juvenil, visando sua saúde e bem-estar, considerando que a manifestação de transtornos de ansiedade tende a perseverar em outras fases da vida, caso não tratado (SILVA FILHO *et al.*, 2022). Ainda, a escola apresenta papel de destaque na identificação e/ou manifestação sintomática. De acordo com Fagundes (2017), comportamentos outrora interpretados como próprios da idade, como agitação, angústia e medo, atualmente podem ser entendidos como manifestações de Transtornos de Ansiedade.

## 1.1 ANSIEDADE: ASPECTOS HISTÓRICOS E SINTOMATOLÓGICOS

Etimologicamente, o termo ansiedade provém do latim *anxieta*, derivada da raiz proto-indo-europeia *Ank*, associada a estreiteza ou aperto (CROCO, 2015). De modo geral, a ansiedade constitui-se enquanto uma reação adaptativa desencadeada em contextos de estresse, sendo, em sua essência, uma resposta filogeneticamente positiva (MCKEON; ROSENBAUM, 2021). Contudo, quando manifesta sintomatologias clinicamente significativas, pode tornar-se patológica, por meio de sua cronificação ou excesso.

Operacionalmente, os transtornos de ansiedade são compreendidos como os transtornos mentais mais comuns de ocorrência na população mundial, associados à uma intensa ativação do sistema nervoso autônomo, ao comprometimento do funcionamento diário e da qualidade de vida, bem como a comorbidade de outras doenças mentais, risco cardiovascular e mortalidade prematura (HOFMENIJER-SEVINK *et al.*, 2012). O Manual de Transtornos Mentais, em sua 5ª edição – DSM-V (ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA - APA, 2014), considera a etiologia dos transtornos ansiosos multifatorial, envolvendo fatores genéticos, ambientais, desenvolvimentais e psicológicos. Atualmente, os tratamentos de primeira linha para a sintomatologia ansiosa são: processo psicoterapêutico – principalmente da abordagem cognitivo-comportamental, e farmacoterapia, por meio do uso de inibidores seletivos de recaptção de serotonina, inibidores da recaptção de serotonina-noradrenalina ou benzodiazepínicos (HOFMANN; SMITS, 2008).

Historicamente, o primeiro relato descritivo da ansiedade enquanto condição de sofrimento psiquiátrico foi realizada em 1813 por Augustin-Jacob Landré-Beavais, descrevendo-a enquanto uma síndrome composta por reações fisiológicas e emocionais. Em 1844, Jean Baptiste Félix Descurcate, em sua obra “A medicina das paixões”, relacionou a ansiedade com outras manifestações de doenças. Neste momento os transtornos associados à ansiedade passaram a ser identificados e descritos pela literatura



psiquiátrica, tais como o Transtorno do Pânico, descrito pela primeira vez em 1850 por Otto Domrich, e posteriormente chamado de “síndrome do coração irritável” por Jacob Mendez da Costa (VIANNA; CAMPOS; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2009).

A sistematização da classificação dos transtornos de ansiedade foi intensificada a partir das obras de Sigmund Freud, que descreveu de forma objetiva diversos quadros clínicos que originavam disfunções associadas à ansiedade. Tais quadros eram intitulados por Freud de crise aguda de angústia (atualmente intitulado de Ataque de Pânico), neurose de angústia (Transtorno de Pânico nos Manuais contemporâneos) e expectativa ansiosa (classificados atualmente como Transtorno de Ansiedade Generalizada) (LANDEIRA-FERNADEZ; CRUZ, 2007).

A partir de então, deu-se início as classificações diagnósticas da ansiedade enquanto Transtorno Mental, sob organização de Emil Kraepelin ao organizar suas dimensões sintomatológicas, etiológicas e prognósticas (MIRANDA-SÁ, 2010). Em 1948, a 6ª edição da Classificação Internacional de Doenças (CID-6), organizada pela Organização Mundial da Saúde, trouxe uma seção específica voltada aos Transtornos Mentais. Em 1952, a Associação Americana de Psiquiatria (APA), organiza o primeiro Manual Estatístico e Diagnóstico dos Transtornos Mentais (DSM), aprofundando as descrições dos Transtornos Mentais (MIRANDA-SÁ, 2010).

Não obstante, embora as primeiras descrições clínicas sobre ansiedade no contexto infantil datem do início do século XX com as obras de Freud a partir do caso do pequeno Hans, que apresentava neurose fóbica, as categorias nosológicas da ansiedade presentes na CID e no DSM direcionavam os quadros apenas para a idade adulta, enquanto preocupações e medos na infância eram entendidos como sintomas transitórios (LAST *et al.*, 1996). Em 1975, a CID-9 descreve nova categoria, intitulada “Distúrbios das Emoções”, e apresentam sua origem na infância, incluindo nela dois distúrbios ansiosos, a saber: Distúrbio da sensibilidade, timidez e retração social, e Distúrbio de Ansiedade Excessiva. Na sequência, a terceira edição do DSM, em 1980, apresenta inédita seção voltada aos Transtornos Mentais diagnosticáveis inicialmente na infância, com três psicopatologias associadas: Transtorno de Ansiedade Excessiva, Transtorno de Ansiedade de Separação, e Transtorno Evitativo (BERNSTEIN; BORCHARDT; PERWIEN, 1996).

Atualmente, os manuais diagnósticos estão em versões atualizadas, com a versão revisada do DSM-V chegando ao Brasil em 2023. Tais atualizações decorrem das evidências de estudos recentes, que implementam e reavaliam os quadros diagnósticos, tornando-os mais precisos e eficientes para diagnóstico e tratamento (FROTA *et al.*, 2022). O DSM-V (2014) descreve tipos diferentes de transtornos de ansiedade, incluindo: Transtorno de Ansiedade Generalizada, Transtorno de Pânico, Transtorno de Ansiedade Social, Transtorno de Ansiedade de Separação, Agorafobia e Fobia Específica. Especificamente voltado ao contexto infanto-juvenil, o Transtorno de Ansiedade de Separação (TAS) e o Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) são os tipos mais comuns identificados nas crianças, com prevalência mundial de 4% e 0,9%, respectivamente, enquanto a Fobia Social (FS) e o Transtorno do Pânico (TP) nos adolescentes, com prevalência mundial de 7% e 3%, respectivamente (DSM-V, 2014). Com base no exposto, pretende-se apresentar as estratégias utilizadas em um contexto de extensão universitária,



construída com base no modelo das competências, permitindo assim o compartilhamento das estratégias utilizadas como recurso para práticas futuras.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 2.1 DELINEAMENTO

Trata-se de um relato de experiência de práticas pedagógicas baseadas no Modelo de Competências, em um contexto de extensão universitária do Curso de Psicologia, do campus da Unoesc de Videira. A atividade contou com a formação e intervenção de vinte acadêmicos contemplados com a bolsa UNIEDU- modalidade comunitária, visando cumprir suas horas por meio do voluntariado, permitindo aos mesmos o auxílio às demandas comunitárias por meio da mão de obra para causas de interesse social, visando o bem da comunidade.

### 2.2 CONTEXTO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Historicamente, a extensão universitária teve origem no século XIX na Inglaterra, intitulada como “educação continuada” e era destinada àqueles que não teriam acesso à universidade. No contexto brasileiro, apenas a partir de 1960 a extensão universitária passou a ser parte integral da formação superior, juntamente com o ensino e a pesquisa, por meio de ações direcionadas às classes populares, visando a conscientização social (NOGUEIRA, 2005).

Na proposta da atividade aqui apresentada, entende-se a extensão universitária enquanto uma comunicação horizontalizada de saberes, onde ocorra a interface de saberes populares e acadêmicos, produzindo assim a transformação social com base no anseio e colaboração da sociedade como um todo (SANTOS JUNIOR, 2013). Ademais, o contexto da extensão universitária permite aos acadêmicos o contato com as demandas comunitárias, que farão uso de seus conhecimentos de forma a agregar na vida da população que dele necessite (RODRIGUES *et al.*, 2013).

Com base no exposto, o presente projeto de extensão originou-se na articulação e parceria entre o Curso de Psicologia da Unoesc de Videira e a Secretaria de Saúde no Município de Videira. No mês de abril de 2020, representantes da Secretaria de Saúde do município apresentaram seu Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), em que os profissionais da saúde que atuam no serviço público realizam atividades multiprofissionais e interdisciplinares nas escolas, visando a formação e elaboração de políticas de saúde para os estudantes. Dentre as demandas propostas, foi apresentada a problemática da ansiedade dos alunos no contexto escolar, onde observou-se um expressivo aumento na manifestação sintomatológica da ansiedade. A partir desta demanda, o Curso de Psicologia assumiu a responsabilidade por esta atividade, sendo a partir desta etapa o desenvolvimento do projeto.



## 2.3 PROCEDIMENTOS

Num primeiro momento, os acadêmicos contemplados com a bolsa UNIEDU (Art.170, modalidade comunitária), foram convidados para uma reunião, a partir da condução do coordenador do Curso. Durante a reunião, os acadêmicos foram apresentados à proposta da atividade, que consistiria em intervenções de manejo da ansiedade em alunos do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental das escolas municipais do município de Videira, SC, nos períodos matutino e vespertino.

Num primeiro momento, considerando que os acadêmicos de psicologia foram de fases distintas de seu processo formativo, e necessitariam de instrumentalização e nivelamento, o coordenador do projeto desenvolveu um roteiro didático-pedagógico em forma de material de apoio, apresentando de forma precisa os temas a serem abordados (conteúdo comunicacional), bem como a forma como o conteúdo deveria ser apresentado (forma comunicacional) aos alunos. A partir deste material, os acadêmicos passaram por uma formação técnica, com base no roteiro desenvolvido, acrescidos da técnica de ensaio comportamental, onde cada participante foi treinado a reproduzir o conteúdo e a forma, para assim desenvolverem com assertividade e segurança sua reprodução nas escolas.

O Apêndice 1 apresenta na íntegra o roteiro desenvolvido para este projeto, podendo ser reproduzido em qualquer contexto para abordar a ansiedade de forma didática. A partir da instrumentação, foram apresentados aos alunos as escolas e datas propostas para a condução das atividades, de acordo com a disponibilidade de cada acadêmico. Ressalta-se que a organização de toda a proposta com os acadêmicos e com os alunos da rede de ensino foi pensada a partir dos Movimentos das Competências, que serão apresentadas na sequência.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas intervenções em cinco escolas de Videira, SC, especificamente em 45 turmas (27 do turno matutino e 18 do turno vespertino), entre os meses de junho a setembro de 2022, com intervenções semanais nas escolas. Ao todo, 1013 alunos participaram da atividade de extensão, permitindo assim alcance significativo de promoção de saúde mental no contexto escolar. Cada intervenção teve duração de aproximadamente uma hora, a partir de toda a aplicação dos movimentos das competências adaptadas à técnica de psicoeducação. As intervenções dos acadêmicos tiveram o acompanhamento dos profissionais de saúde do município de Videira, e supervisão do Curso de Psicologia.

Adicionalmente, no mês de julho, foi realizada uma palestra formativa aos pais dos alunos participantes, juntamente com os profissionais de Saúde do município, com o tema “Manejo de Ansiedade e bem-estar psicológico”. O evento teve por objetivo não apenas instrumentalizar os alunos, mas também sua rede de apoio familiar para auxiliar tanto na compreensão sobre o que é ansiedade e estratégias simples para diminuí-la, quanto para que os próprios pais e familiares possam fazer uso deste conhecimento em suas vivências diárias.



Neste quesito, estratégias de psicoeducação tem se manifestado como um importante recurso de transmissão de conhecimentos especializados de forma acessível frente a sinais, sintomas, cursos, consequências e prognósticos de Transtornos Psicológicos, diminuindo equívocos, desinformações e/ou ausência de informações sobre sintomas. Para Bhattacharjee *et al.* (2011), o objetivo central da psicoeducação consiste em oferecer estratégias psicoterapêuticas visando aumento de recursos para promoção da saúde mental. Nela, pessoas com desconhecimento sobre um determinado problema e/ou demanda de natureza psicológica é instrumentalizado a entender o que ocorre, bem como desenvolver estratégias de enfrentamento de forma simples e eficiente.

No contexto da ansiedade, estratégias envolvendo psicoeducação mostraram-se um recurso útil para intervenções breves, permitindo a redução de sintomas e possibilitando sua implementação em contextos diversos de forma consistente e eficiente, devido à sua aplicabilidade fácil, rápida e financeiramente barata (DONKER *et al.*, 2009). Além disso, a aplicação da psicoeducação também é oportunizada como uma estratégia inicial para indivíduos com Transtornos Psicológicos, incluindo-se a ansiedade.

Conforme descrito nos procedimentos metodológicos, todo o processo de construção do projeto foi delineado a partir do ensino por competências. Assim, a atividade buscou partir dos conhecimentos e habilidades prévias dos alunos, objetivando instrumentalizá-los a ancorar as novas habilidades a seus conhecimentos e experiências prévias (PERRENOUD, 2002), de modo a tornar mais visceral sua aplicabilidade em uma possível manifestação de ansiedade. O Quadro 1 apresenta a descrição de cada movimento, bem como as atividades realizadas com os acadêmicos, e com os alunos nas escolas municipais.

Quadro 1 – Atividades realizadas com os acadêmicos e acadêmicos, baseada nos movimentos das competências

Movimentos	Principais atividades realizadas com os acadêmicos	Principais atividades realizadas com os acadêmicos
Movimento 0	Formação com os acadêmicos, a partir da técnica de brainstorming sobre conteúdos de ansiedade	Construção de vínculo e técnica de <i>Brainstorming</i> (Passo 1 e 2 do Apêndice)
Movimento 1	Apresentação e debate do roteiro e sobre o contexto da ansiedade.	Exemplificação didática da ansiedade (Passo 3 do Apêndice)
Movimento 2	Treino de ensaio comportamental sob supervisão do coordenador do projeto.	Treino da técnica de respiração diafragmática (Passo 4 do Apêndice)
Movimento 3	Aplicação prática no contexto escolar	Vivência - Aplicação da técnica em grupos (Passo 5 do Apêndice)

Fonte: o autor.

Com base no Quadro 1, as atividades dos acadêmicos nas escolas foram conduzidas a partir do material desenvolvido para o projeto (Apêndice 1) onde o acadêmico buscava a problematização com os alunos sobre o que entendiam por ansiedade, por meio da estratégia de *brainstorming*, sendo este a apresentação do Movimento 0. Esta mesma estratégia ocorreu na formação com os acadêmicos, com o objetivo de realizar a avaliação dos saberes prévios dos envolvidos. De acordo com Dugosh *et al.* (2000)



o *brainstorming* configura-se como um recurso que permite o compartilhamento e produção de ideias sobre um determinado tema, além de permitir a coleta de informações e estimulação da participação. Tal recurso foi utilizado estrategicamente no movimento 0, considerando que o mesmo permite a realização de um diagnóstico de conhecimentos prévios e, a partir destes, desenvolver um nivelamento do conteúdo teórico, além de permitir a ancoragem dos novos saberes com as experiências prévias (LUZ *et al.*, 2021; UNOESC, 2020).

A partir das informações coletadas no Movimento 0, deu-se início ao Movimento 1, onde os acadêmicos receberam informações teóricas sobre o fenômeno da ansiedade, considerando que haveria acadêmicos desde a primeiro ao décimo ano, com saberes díspares frente ao tema. Do mesmo modo, a psicoeducação propriamente dita ocorreu durante o movimento 1, onde os alunos aprenderam o que é e como se manifesta a ansiedade. De acordo com Belchior *et al.* (2020), o movimento 1 direciona-se ao domínio teórico e obtenção de conhecimento, cabendo ao responsável por esta etapa elaborar recursos que potencializem a obtenção dos saberes sobre o tema (UNOESC, 2020). Levando este princípio em consideração, a psicoeducação com os alunos das escolas ocorreu por meio da narração de uma história, onde sinais e sintomas foram apresentados para tornar o conteúdo esclarecedor e de fácil compreensão.

Considerando que o Movimento 2 enfatiza a aplicação dos conhecimentos obtidos frente ao conteúdo aprendido, tal movimento consistiu, tanto aos acadêmicos quanto aos alunos, no aprendizado de uma técnica de manejo de ansiedade, sendo escolhida a técnica de respiração diafragmática. O objetivo desta técnica é esticar e relaxar o diafragma, enviando um sinal ao sistema nervoso central de que o indivíduo não está em perigo diminuindo a frequência respiratória, e conseqüentemente os sintomas de ansiedade (MCKAY, 2020). A aprendizagem desta técnica é de fácil aderência, e permite resultados imediatos, indo ao encontro também do objetivo do movimento 1, onde, após o domínio teórico, busca-se a realização de atividades com ênfase no saber fazer. As Imagens 1, 2 e 3 apresentam, respectivamente, o treinamento por parte dos acadêmicos com os alunos, das técnicas de respiração diafragmática.

Imagem 1 – Treinamento de respiração diafragmática com alunos das escolas municipais de Videira, SC



Fonte: o autor (2022).



Imagem 2 – Treinamento de respiração diafragmática com alunos das escolas municipais de Videira, SC



Fonte: o autor (2022).

Imagem 1 – Treinamento de respiração diafragmática com alunos das escolas municipais de Videira, SC



Fonte: o autor (2022).

O Movimento 3, por sua vez, foi a aplicação em grupos da estratégia, sendo observados indiretamente pelos acadêmicos. No processo formativo dos acadêmicos, o Movimento 3 foi justamente sua aplicação no contexto escolar. A ênfase deste modelo foi efetivamente consolidar o processo de conhecimento adquirido, de forma teórica e prático-experiencial, permitindo assim a realização do processo de “aprender a aprender”, através de um conhecimento prático que permita o desenvolvimento de novas habilidades (DIAS, 2010). Considerando que cada encontro teria duração única, foi imperioso a assertividade na condução do material, de modo a verificar a compreensão do conteúdo na própria aplicação das técnicas de relaxamento, conduzidas pelos acadêmicos (LUZ *et al.*, 2021).

Vale ressaltar questões pertinentes ao desenvolvimento dos acadêmicos que realizaram a atividade. Todos os acadêmicos, a partir da realização de encontros para reportar as atividades, expressavam seu



contentamento e engajamento nas atividades solicitadas, principalmente àqueles das fases iniciais, tendo a oportunidade de, desde cedo, “sentir-se psicólogo(a)”. Tal modalidade de intervenção permite a manifestação efetiva de uma práxis formativa, onde um conjunto de atividades que promovam a apropriação e produção do conhecimento sejam consolidadas em atos que promovam a transformação da realidade do contexto social (CALDEIRA; ZAIDAN, 2013). Assim, os (as) acadêmicos (as) não apenas saem desenvolvendo competências específicas, mas tornaram-se capazes de praticar seu saber na promoção de uma sociedade com mais saúde mental.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste relato de experiência foi apresentar as práticas pedagógicas desenvolvidas em uma atividade de extensão envolvendo o manejo da ansiedade de alunos das escolas municipais de Videira-SC, a partir do modelo por competências. Os resultados obtidos foram considerados satisfatórios, por diversos motivos, a saber: aos acadêmicos, permitiu em seu processo formativo a experiência de manejo de grupos, aplicação de técnicas psicoterapêuticas e desenvolvimento de habilidades de interação social, além de instrumentalizar sobre um dos fenômenos de maior impacto do cenário de saúde mental, sendo este a ansiedade.

Aos alunos, a atividade permitiu a conscientização e conhecimento especializado sobre o tema da ansiedade, além de possibilitar a instrumentação para eventuais aparecimentos sintomáticos. No tocante ao município, a atividade promovida permitiu auxiliar nas demandas cada vez mais agravantes de casos de saúde mental no público infanto-juvenil, além de haver sido solicitada, por parte da Secretaria de Educação, a continuação da atividade, podendo ser ampliada para outras temáticas igualmente relevantes. Devido à importância e magnitude que o projeto teve, a atividade permanecerá sendo conduzida pelo Curso de Psicologia, e instiga-se aqui a replicabilidade do projeto em outros campi, considerando seus benefícios para os acadêmicos, alunos e comunidade.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PSIQUIÁTRICA AMERICANA. DSM-5. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. Trad. Maria Inês Corrêa Nascimento. 5ed. Porto Alegre: ARTMED, 2014.

BAXTER, A. J. *et al.* Global prevalence of anxiety disorders: a systematic review and meta-regression. **Psychol Med.**, v. 43, n. 5, p.897, 2013.

BELCHIOR, Aparecida *et al.* **Movimentos da competência**. Joaçaba: Núcleo de Apoio Pedagógico/ Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2020.

BERNSTEIN, G. A.; BORCHARDT, C. M.; PEWIEN, A. R. Anxiety Disorders in children and adolescents: A Review of the Past 10 Years. **Journ. Amer. Acad. Child and Adol. Psyc.**, v. 35, n. 9, p. 1110-1119, 1996.



BHATTACHARJEE, D. *et al.* Psychoeducation: A Measure to Strengthen Psychiatric Treatment. **Delhi Psychiatry jornal**, v.14, n.1, p. 33-39, abril 2011.

CALDEIRA, Anna Maria Salgueiro; ZAIDAN, Samira. Práxis pedagógica: um desafio cotidiano. **Paidéia**, Belo Horizonte, v. 10, n. 14, p. 15-32, jan./jun. 2013.

CROCO, M-A. A history of anxiety: from Hippocrates to DSM. **Dialogues Clin Neurosci.** Sep; v. 17, n. 3, p. 319–25, 2015.

DIAS, I. S. Competências em Educação: conceito e significado pedagógico. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-78, jan./jun. 2010.

DONKER, T. *et al.* Psychoeducation for depression, anxiety and psychological distress: A meta-analysis. **BMC Med**; v. 7, n. 79, p. 1–9., 2009.

DUGOSH, K. L. *et al.* Cognitive stimulation in brainstorming. *Journal of Personality and Social Psychology*, [s. l.], v. 79, n. 5, p. 722-735, 2000.

FAGUNDES, A.P. **Medicalização infantil**. Trabalho de Conclusão de Curso. 38p. Santa Rosa. Universidade Reg. do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2017.

FROTA, Ilgner Justa e cols. J. Transtornos de ansiedade: histórico, aspectos clínicos e classificações atuais. **Health Biol Sci.**, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2022.

HOFMANN, S. G.; SMITS, J. A. Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. **J. Clin. Psychiatry**, v. 69, n. 4, p.621, 2008.

HOFMEIJER-SEVINK, M. K. *et al.* Clinical relevance of comorbidity in anxiety disorders: a report from the Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA). **J. Affect Disord**, v. 137, n. 1-3, p. 106-112, 2012.

KESSLER, R. C. *et al.* Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. **Int J. Methods Psychiatr Res.**, v. 21, n. 3, p. 169-184, 2012.

LANDEIRA-FERNANDEZ, J.; CRUZ, A. P. M. (2007). Medo e dor e a origem da ansiedade e do pânico. In: J. Landeira-Fernandez & M. T. A. Silva (org.). **Intersecções entre Neurociência e Psicologia** (pp:217-239). Rio de Janeiro: Editora MedBook, 2009.

LAST, C. G.; PERRIN, S.; HERSEN, M.; KAZDIN, A. E. A prospective study of childhood anxiety disorders. **Journ. Amer. Acad. Child and Adol. Psyc.**, v. 35, p. 1502-1510, 1996.

LUZ, Mariane Ribeiro da; SETTI, Rafaela Andressa; GRIMES, Vilmar; MELLO, Regina Oneda. Problematização e movimentos da competência: protagonismo da aprendizagem. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 29, ago. 2021.

MACIEL, A. P. P.; *et al.* Avaliação do uso de psicofármacos em crianças nos serviços de saúde mental em Fortaleza – Ceará. **Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde**, São Paulo, v.4, n.4, out./dez. 2013.



MIRANDA-SÁ, L. S. Júnior. **O diagnóstico psiquiátrico ontem e hoje. E amanhã?** Rio de Janeiro: ABP Editora, 2010.

MCKAY, M. Redução da excitação. *In*: HAYES, S. C.; HOFMANN, S. G. **Terapia cognitivo comportamental baseada em processos: ciência e competências clínicas**. Porto Alegre: Artmed. p. 193-204, 2020.

MCKEON, G.; ROSENBAUM, S. Ansiedade e estresse. *In*: CARVALHO, A. P. L.; LAFER, B.; SCHUCH, F. B., **Psiquiatria do Estilo de Vida: Guia Prático Baseado em Evidências**. 1 ed. Santana de Paraíba, SP: Ed. Manole, 2021, p. 55-65.

NOGUEIRA, Maria das Dores Pimentel (org.), **Políticas de Extensão Universitária Brasileira**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

PEREIRA, G. S.; *et al.* Ansiedade infantil: a influência do ambiente familiar sobre o comportamento da criança. **Trabalho de Conclusão de Curso**. 23p. Maceió. Centro Universitário Tiradentes, 2016.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

REMES, O. *et al.* A systematic review of reviews on the prevalence of anxiety disorders in adult populations. **Brain Behav.** v. 6, n. 7, e00497, 2016.

RODRIGUES, A. L. L. *et al.* Contribuições da extensão universitária na sociedade. **Caderno De Graduação - Ciências Humanas E Sociais – UNIT**, Sergipe, v. 1, n. 2, 141–148, 2013.

SANTOS JÚNIOR, Alcides Leão. **A extensão Universitária e os entre-laços de saberes**. Tese de Doutorado. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2013.

SILVA FILHO, E. L. *et al.* Psychopharmacology in anxiety disorders in childhood and adolescence. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.5, p. 38695-38713, may., 2022.

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA. **Movimentos da competência** Universidade do Oeste de Santa Catarina. Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP). Joaçaba: NAP, 2020.

VIANNA, Renata Ribeiro Alves Barboza; CAMPOS, Angela Alfano; LANDEIRA-FERNANDEZ, Jesus. Transtornos de ansiedade na infância e adolescência: uma revisão. **Rev. bras.ter. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 46-61, jun. 2009.



## APÊNDICE 1.

### GUIA PARA ATIVIDADE PSICOEDUCATIVA DE MANEJO DE ANSIEDADE

**Passo 1. Apresentação pessoal:** Nesta etapa inicial, o articulador realiza sua apresentação, criando vínculo com os participantes.

**Passo 2. Problematização do tema:** Nesta etapa, a ênfase deve ser a construção de um *brainstorm* com os participantes, visando coletar informações e saberes prévios para ancoragem posterior das informações. As questões a serem exploradas serão:

- I – Quem aqui já ouviu a palavra ansiedade?
- II – Quem aqui conhece alguém que é ansioso?
- III – Quem aqui sabe o que é ansiedade?
- IV – Quem aqui acha que é ansioso? Por que acha isso?
- V – Quando você acha que está ansioso, o que você sente?

**Passo 3. Psicoeducação sobre ansiedade:** Nesta etapa, o conteúdo sobre a ansiedade começa a ser explorado, a partir das informações trazidas pelos alunos. É importante que a comunicação não seja feita de forma técnica, e que explore ao máximo possível os saberes dos alunos. A psicoeducação deverá ser guiada pelos seguintes temas, nesta sequência:

- I – E se eu te disser que ansiedade é normal? Guiar a reflexão sobre o que é ansiedade como um mecanismo natural do organismo de preparação para lutar ou fugir frente situações interpretadas como perigosas.
- II - Exemplificar com esta história: “Imagine um homem das cavernas diante de um leão faminto! O que você faria? Fica de boa ou corre? Corre, não é? Mas veja, primeiro o seu corpo te avisou que tinha algo perigoso. Sabe como ele fez isso? Ele deixou seu coração acelerado para você correr, preparou sua respiração bem curtinha para você ter energia para correr ou lutar, e deixou seu pensamento acelerado para você pensar no que fazer para fugir. Isso tudo aconteceu e você nem pensou, seu corpo já preparou você para te defender! Ele te prepara para sobreviver!

Agora vamos vir para o momento presente (Neste momento, pegue uma folha de papel). Esta folha de papel pode machucar você igual ao leão? (espere as respostas). E se essa folha tiver um nome de prova, ela pode te machucar igual um leão faz? Pois é! Mas o seu organismo, hoje, responde igualzinho ao leão. Ele entende que esta folha de papel é perigosa, e te prepara para lutar ou fugir, e assim surge a ansiedade. Quando você fica ansioso, não dá vontade de sair correndo? É o seu corpo querendo te proteger de algo que você acha que é perigoso, mas na verdade não é: achamos perigosa a prova, conversar com a pessoa que você está afim, apresentar um trabalho na frente dos amigos, o que mais te deixa ansioso? (espere a resposta).

Neste caso, você sente aquilo que disseram antes para mim (coração acelerado, respiração curta etc.). Sabe o que isso quer dizer? Que quando você acha que algo é perigoso, o seu corpo te prepara para lidar com isso, mas nem tudo o que você pensa que te fará mal, realmente fará, como: falar com pessoas, apresentar trabalhos, fazer prova. Mas você sabe o que sentimos quando estamos ansiosos? Vamos lá!



**Sintomas físicos:** coração acelerado, respiração rápida, suor excessivo, sensação de cansaço, problemas digestivos.

**Sintomas psicológicos:** pensamentos negativos, principalmente catastróficos, com ideias de que no futuro algo ruim vai acontecer (você vai mal na prova mesmo estudando; seus amigos vão rir de você mesmo nunca tendo acontecido etc.)

**Sintomas emocionais:** nervosismo, preocupação em excesso, sono alterado, irritabilidade, mudança de humor quando está diante da situação temida.”

**Passo 4. Técnicas de respiração/relaxamento:** Nesta etapa, após a explicação sobre o que é a ansiedade e como identificar sua manifestação no organismo, será proposta uma técnica de controle da ansiedade, a partir da técnica de respiração diafragmática (MCKAY, 2020). As técnicas respiratórias têm como alvo a redução da excitabilidade do sistema nervoso simpático, que quando ativado tendem a ativar a manifestação da ansiedade. As etapas para esta atividade deverão ser, sequencialmente:

1. Explicar a função da respiração: “Quando seu corpo percebe algo perigoso, sabe qual a primeira coisa que muda no seu corpo antes de qualquer coisa? (Espere a resposta). Sua respiração! Quando você corre, sua respiração fica curtinha (mostre como é), pois seu corpo entende que você não pode relaxar. Quando você está bravo, sua respiração fica curta (mostre como é) pois seu corpo entende que você pode correr perigo. Então todas as vezes que sua respiração ficar curta, seu corpo vai ter sintomas de ansiedade, que podem ser entendidas como normais, ou quando são ruins mesmo.

Mas o que acontece quando você chega em casa cansado(a) e se deita da cama e sofá? A gente não dá uma respirada longa? (mostre como é). Alguém te ensinou isso? Ninguém, né? Pois é! Nosso corpo sabe que todas as vezes que a nossa respiração for longa, nós estaremos numa situação segura e sem perigo! Então hoje vamos aprender a pregar uma peça no nosso cérebro! Se todas as vezes que a respiração for curta ele acha que está em perigo, e quando a respiração estiver longa ele acha que está tudo bem, o que a gente deve fazer para dizer que está tudo bem? (espere a resposta).

Exato! Vamos ensinar, através da respiração, que tudo está bem! E como a gente faz isso, através da técnica de respiração! Vamos aprender?

1 – Fiquem em uma posição bem confortável e tranquila! Feche os olhos e toda a atenção deve ir apenas para o barulho da sua respiração.

2 – Agora respirem da forma mais lenta que conseguirem, puxem o ar bem devagar e soltem bem devagar.

3 – Agora faremos o seguinte, coloque uma mão na sua barriga, e a outra no seu peito. Agora puxe bem lentamente o ar dos seus pulmões, e solte pela boca bem devagar. Veja que sua barriga não foi para dentro?

4 – Agora eu quero que vocês puxem o ar pela barriga, você vai puxar, e ela vai estufar igual um balão. Inspire bem lentamente desse jeito, e solte o ar pela boca, como se tivesse um pequeno canudo na sua boca.

5 – Agora, de olhos fechamos e apenas prestando atenção no som da sua respiração, você vai inspirar o mais lento possível, e soltar pelo canudinho na boca o mais lento



(FAZER POR 2 a 5 minutos)”

**Passo 5. Fazer a atividade em grupos:** Após a verificação da funcionalidade e compreensão da técnica, dividir o grupo em círculos de pequenos grupos, e induzam ao relaxamento.

**Passo 5. Finalização:** Neste momento, deve ser indicado e quais situações a técnica deverá ser utilizada. Na sequência, abrir para perguntas, agradecer a oportunidade e despedir-se.

- Quando utilizar esta estratégia? Sempre! Ao acordar (antes de levantar-se da cama), vindo para a escola, antes da apresentação do trabalho, em qualquer situação que você sabe que fica ansioso, mas que não quer mais ficar. Dica: nosso cérebro apenas aprende fazendo, mas se você só fizer quando estiver numa situação ansiosa, ele não aprende. Tem que fazer sempre, pelo menos quatro vezes ao dia, principalmente quando você sabe que terá que se expor numa situação de medo.

# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica

## Relatos de experiência premiados no Mérito Docente

Xanxerê







# PROJETOS DE APOIO AO ENSINO BÁSICO: UMA QUESTÃO DE SAÚDE ÚNICA

Lilian Kolling Girardini<sup>1</sup>

Giovana Camillo<sup>2</sup>

Simone Silveira<sup>3</sup>

**Resumo:** O tema saúde única tem sido cada vez mais discutido, ele refere-se à interconexão entre saúde humana, animal e ambiental. O ser humano precisa reconhecer, se conscientizar e divulgar que o homem é um dos agentes na tríplice “saúde única” e é o único capaz de promover tanto a sua própria saúde, quanto a saúde animal e ambiental. A Organização Mundial da Saúde estima que 60% das doenças infecciosas humanas são zoonoses, ou seja, podem ser transmitidas de animais para humanos, ou vice-versa, em um ambiente favorável. Devido à necessidade de divulgação dessas informações e de haver uma relação mais próxima da universidade com as escolas, esse projeto teve como objetivo levar o tema “Saúde Única” da universidade para o ensino básico, desta forma, promovendo a integração ensino-extensão, e entre níveis de educação: ensino básico, graduação e mestrado. Acadêmicos do curso de medicina veterinária e do mestrado em Sanidade e Produção Animal elaboraram oficinas e materiais educativos sobre os temas: “Saúde Única – Frango: do campo à sua mesa”, Higiene e manipulação de alimentos, Mosquito e transmissão de doenças, e sobre as doenças: Giardíase, Leptospirose, Toxoplasmose e Raiva. Os alunos do ensino básico de duas escolas de Xanxerê visitaram o campus II da Unoesc Xanxerê, local onde as atividades foram realizadas. Este projeto contribuiu com o papel da universidade em difundir e discutir o conhecimento com a sociedade, mais especificamente com o ensino básico, além de ter contribuído para o desenvolvimento de competências e habilidades importantes na formação dos médicos veterinários.

**Palavras-chave:** Educação; Saúde humana; Saúde animal; Sustentabilidade; Zoonoses.

## 1 INTRODUÇÃO

A Unoesc, como instituição comunitária, tem como uma das funções gerar conhecimento para a comunidade por meio da Extensão. Conforme o PDI Unoesc (2018-2022), a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, deve possibilitar experiências de aprendizagem que contribuam para a reflexão, posicionamento e intervenção dos futuros profissionais no contexto em que estão inseridos. Além do compromisso de formar pessoas e produzir conhecimento, a Unoesc oferece extensão, o que consequentemente promove o desenvolvimento regional com sustentabilidade. O curso de medicina

<sup>1</sup> Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Mestrado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: lilian.kolling@unoesc.edu.br.

<sup>2</sup> Doutorado e Mestrado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: giovana.camillo@unoesc.edu.br.

<sup>3</sup> Doutorado e Mestrado em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: simonesilveira@unoesc.edu.br.



veterinária, por sua vez, busca a formação de profissionais dotados de postura ética, conhecimentos técnicos e científicos e responsabilidade social, podendo esta última ser atendida através da prática da extensão, uma vez que esta possibilita maior proximidade dos acadêmicos às demandas regionais.

Projetos de extensão realizados em escolas têm o potencial de desenvolver além do conhecimento, habilidades, reflexões sobre as condutas diárias praticadas no ambiente familiar, contribuindo para o desenvolvimento humano, com melhorias relativas aos cuidados praticados na comunidade (HARADA, 2003). A partir de abordagens em saúde única por exemplo, há possibilidade de preparar a população, buscando formas de prevenção de doenças, em especial com caráter zoonótico, orientando já nos ambientes escolares com participação ativa das instituições de ensino (IPOLLITO-SHEPERD, 2003). Essa integração de instituições com escolas de ensino básico favorecem o desenvolvimento e contribuem para aquisição de competências dos acadêmicos e das crianças (MACIEL, 2010).

Nos últimos anos tem-se trabalhado o conceito de “Saúde Única”, o qual representa uma visão integrada, que considera a indissociabilidade entre saúde humana, saúde animal e saúde ambiental. Este reconhece que existe um vínculo muito estreito entre o ambiente, as doenças em animais e a saúde humana. Tendo em vista que as interações entre humanos e animais ocorrem em diversos ambientes e podem ser responsáveis pela transmissão de enfermidades, é fundamental o entendimento acerca deste conceito. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 60% das doenças humanas têm em seu ciclo a participação de animais, portanto, são zoonóticas, assim como 70% das doenças emergentes e reemergentes. Neste contexto, essa integração pode contribuir para a eficácia das ações em Saúde Pública, com redução dos riscos para a saúde global.

A disciplina de Saúde Pública e controle de Zoonoses (ministrada para o 6º semestre da graduação) visa desenvolver as seguintes competências: formar um profissional capaz de compreender as políticas de saúde pública, animal e meio ambiente, capaz de exercer a profissão de forma articulada ao contexto social, dentro da saúde pública contribuindo com a vigilância sanitária, saneamento e gestão ambiental, bem como capaz de prevenir, identificar, controlar e erradicar doenças emergente e reemergentes com vistas a atuação no serviço veterinário oficial e privado.

Tendo em vista que a Unesco faz a opção de adotar princípios e diretrizes pedagógicas capazes de articular a formação dos discentes com a prática e o mundo do trabalho, permitindo que o discente esteja no centro do processo, aprendendo de forma participativa (PDI 2018-2022), um dos objetivos que se busca é a abordagem com metodologias ativas, com integração entre a graduação, programa de pós-graduação e a comunidade. Esta interação é o que dá vida ao projeto que chamamos de “Projetos de Apoio ao ensino Básico: uma questão de saúde única”, sendo esta desenvolvida pelos alunos da graduação vinculados à disciplina de Saúde Pública e Controle de Zoonoses, com vínculo com alunos do Programa de Mestrado em Sanidade e Produção Animal.

O acesso à uma formação básica de qualidade poderá potencializar as habilidades individuais de alunos do ensino básico. Temas de Educação Básica enquanto objeto de pesquisa conduzem o avanço tanto do conhecimento científico quanto das tecnologias educacionais. Nesse contexto, considerando



as necessidades locais é de extrema importância a integração com a sociedade. O principal objetivo deste projeto é auxiliar no ensino da educação básica em subáreas, a fim de difundir informações com as temáticas relacionadas à produção, saúde, bem-estar animal, saúde pública e sustentabilidade.

## 2 METODOLOGIA UTILIZADA

A atividade realizada corresponde à APEE - Atividade Prática de Ensino e Extensão inserida na disciplina de Saúde Pública e Controle de Zoonoses do curso de Medicina Veterinária. Propôs-se a realização de atividade envolvendo metodologias ativas, na qual os alunos tiveram a possibilidade de interação com discentes do Programa de Pós-graduação em Sanidade e Produção Animal (PPGSPA) e com alunos do quarto ano do ensino básico de duas escolas do município de Xanxerê-SC.

Os discentes do PPGSPA foram desafiados a desenvolver um material didático, com o tema “Saúde Única – Frango: do campo à sua mesa”, para apoio aos professores do ensino básico, enquanto os alunos da graduação ficaram responsáveis pelo desenvolvimento de oficinas com temas relacionados à saúde única. Os temas propostos para as oficinas foram: Giadíase, Leptospirose, Higiene e manipulação de alimentos, Mosquito e transmissão de doenças, Toxoplasmose e Raiva. Os alunos do ensino básico de duas escolas de Xanxerê foram convidados a visitar o campus II da Unoesc, local onde as atividades foram realizadas.

Durante o primeiro semestre de 2022 os alunos do PPGSPA realizaram pesquisas para embasamento teórico, bem como definiram o material a ser desenvolvido. Optou-se pelo desenvolvimento de uma cartilha, uma vez que é um material visual que poderá ser utilizado em momentos posteriores. A ideia geral e a estrutura textual foram idealizadas pelos alunos e a arte e diagramação contaram com o apoio de uma profissional externa. Para a impressão das cartilhas, contamos com o apoio da Unoesc Xanxerê. Os alunos da graduação, por sua vez, foram divididos em grupos e ao longo deste segundo semestre desenvolveram pesquisas sobre os temas propostos. A partir da fundamentação, cada grupo propôs uma atividade lúdica a ser realizada nos dias das visitas dos alunos.

Esta atividade teve finalidade avaliativa tanto para os alunos da graduação quanto para os alunos do mestrado. Para a atividade desenvolvida pelos alunos do mestrado os critérios avaliativos foram: qualidade do conteúdo; qualidade das imagens; capacidade de síntese, ausência de plágio, edição, criatividade, impacto social, além da participação, desenvoltura e postura nos dias das oficinas, tendo esta atividade peso 10,0. Já para a atividade realizada pelos alunos da graduação, considerou-se para a avaliação a qualidade da atividade, levando-se em consideração a criatividade, utilização de recursos como maquetes, cartazes, fantasias, jogos interativos e microscópios, tendo este critério peso 5,0; a participação individual no desenvolvimento da mesma, com peso 2,5; e por fim a participação e empenho nos dias da realização das oficinas, com peso 2,5.



### 3 RELATO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No dia 26/09/2022, 31 alunos da turma do quarto ano do Colégio Expressivo de Xanxerê participaram da atividade e no dia 29/09/2022, 25 alunos da turma do quarto ano da Escola Vista Alegre. A seguir as atividades serão relatadas e serão utilizadas fotos das visitas dos alunos, para melhor compreensão.

Os alunos do ensino básico, juntamente com suas professoras, foram recepcionados no campus II da Unoesc Xanxerê. A atividade iniciou com a apresentação da cartilha desenvolvida pelos alunos do PPGSPA (Figura 1), de forma coletiva. Para a apresentação da mesma, os alunos organizaram um teatro, no qual foi possível demonstrar como ocorre a produção de frangos de corte, os cuidados que se tem com o bem-estar animal e a sustentabilidade ambiental, assim como a importância nutritiva desta proteína animal (Figura 2). Ao final da apresentação, as crianças receberam um caça-palavras relacionado ao tema abordado.

Figura 1 - Imagem ilustrativa da cartilha desenvolvida por discentes do PPGSPA



Fonte: as autoras.



Figura 2 - Discentes do mestrado apresentando a cartilha para as crianças de forma lúdica



Fonte: as autoras

A seguir serão apresentadas as oficinas, para as quais as crianças foram divididas em pequenos grupos, que passaram por diferentes ambientes, sendo as atividades realizadas na forma de rodízio.



### 3.1 GRUPO 1: GIARDÍASE

A giardíase é uma infecção intestinal causada pelo protozoário *Giardia lamblia*. Esta ocorre principalmente quando a pessoa ingere cistos do protozoário presentes em alimentos contaminados por fezes e água sem tratamento. As acadêmicas vinculadas a este tema desenvolveram uma fantasia para chamar a atenção dos alunos sobre a principal forma de transmissão desta e os sintomas causados (Figura 3). Apresentaram a enfermidade aos alunos e em seguida realizaram um quiz, com auxílio de um equipamento sonoro e luminoso (como passa ou repassa). Ao final as crianças recebiam premiações.

Figura 3 - Grupo de acadêmicos da graduação apresentando a temática Giardíase



Fonte: as autoras

### 3.2 GRUPO 2: LEPTOSPIROSE

A leptospirose é uma doença infecciosa febril aguda que é transmitida a partir da exposição direta ou indireta à urina de ratos infectados pela bactéria *Leptospira* sp, sendo que sua penetração ocorre a partir da pele com lesões, pele íntegra imersa por longos períodos em água contaminada ou por meio de mucosas. Esta enfermidade apresenta elevada incidência em determinadas áreas, relacionada às condições precárias de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados, tendo importância, especialmente, pela elevada taxa de letalidade, que pode chegar a 40% em casos graves (DIVE, 2022).

As acadêmicas responsáveis por este tema montaram uma breve apresentação em powerpoint e desenvolveram cartazes com os principais pontos sobre esta enfermidade. Ainda, desenvolveram de forma artesanal uma bactéria com seu formato típico (espiroqueta, com formato espiral) e ao final os alunos tiveram oportunidade de avaliar a fixação do conteúdo através de um jogo de tabuleiro, também desenvolvido pelas acadêmicas (Figura 4).



Figura 4 - Grupo de acadêmicos da graduação apresentando a temática Leptospirose



Fonte: as autoras

### 3.3 GRUPO 3: HIGIENE E MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS

A qualidade dos alimentos é uma das condições essenciais para a promoção e manutenção da saúde e deve ser assegurada pelo controle eficiente da manipulação em todas as etapas da cadeia alimentar. Procedimentos incorretos de manipulação de alimentos podem causar as doenças transmitidas por alimentos e água (DTHA), ou seja, doenças em que os alimentos ou a água atuam como veículo para transmissão de organismos prejudiciais à saúde ou de substâncias tóxicas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). Neste contexto, os acadêmicos buscaram esclarecer alguns pontos básicos, relacionados à prevenção destas enfermidades. Um dos pontos abordados foi a importância da correta higiene das mãos. Para conscientização dos alunos, previamente à visita deles ao campus, fomos até a escola para realizar o plaqueamento das mãos das crianças, que consiste em passar as mãos em meios de cultura utilizados no laboratório de microbiologia para cultivo das bactérias. Estas placas foram incubadas e apresentadas aos alunos no dia da visita. Com isso eles puderam observar os diferentes tipos de bactérias presentes nas mãos, bem como a quantidade de bactérias quando as mãos não são higienizadas.

Para demonstrar a correta lavagem das mãos, as crianças foram vendadas e colocou-se tinta nas mãos delas para que simulassem a higiene de mãos. Após retirar a venda elas puderam observar se haviam higienizado as mãos de forma correta ou não (Figura 5).



Figura 5 - Grupo de acadêmicos da graduação apresentando a temática higiene e manipulação de alimentos



Fonte: as autoras

### 3.4 GRUPO 4: MOSQUITO E TRANSMISSÃO DE DOENÇAS

O mosquito é transmissor de doenças virais que são chamadas de arboviroses. Dentre as doenças mais comuns que estão neste grupo, destacam-se: Dengue, Zika e Chikungunya. A Dengue é a arbovirose urbana de maior relevância nas Américas, sendo transmitida por mosquitos do gênero *Aedes* sp. Esta é uma doença sazonal que apresenta aumento de casos entre os meses de dezembro e maio, coincidindo com o período de altas temperaturas e aumento das chuvas, podendo ser grave e levar à óbito, nos casos de dengue hemorrágica. A prevenção desta enfermidade se dá através do controle do vetor (mosquito) que pode e deve ser realizado por todos (DIVE, 2022; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). Neste contexto, os acadêmicos vinculados a este tema passaram informações sobre a doença, sintomas e formas de prevenção. Para tanto, desenvolveram uma fantasia de mosquito da dengue e um jogo de tabuleiro (Figura 6), entretanto em tamanho gigante, de tal forma que as crianças pudessem andar sobre o tabuleiro. Ao final, o campeão recebia uma medalha.



Figura 6 - Grupo de acadêmicos da graduação apresentando a temática mosquito e transmissão de doenças



Fonte: as autoras.

### 3.5 GRUPO 5: TOXOPLASMOSE

A toxoplasmose é uma doença causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, é transmitida através de formas infectantes (ocistos) presentes nas fezes de felinos infectados. Nesse sentido, os acadêmicos realizaram atividades de forma a explorar as principais formas de transmissão da doença, bem como os cuidados para evitá-la (Figura 7). Inicialmente as crianças assistiram um vídeo sobre a doença, logo responderam questionário sobre o assunto. Também, os acadêmicos demonstraram uma horta, na forma de maquete, contendo terra, alface e fezes de gatos, para evidenciar o risco de os gatos defecarem no local e a relação com a contaminação dos humanos. Na sequência, as crianças tiveram a oportunidade de higienizar saladas da forma adequada, assim como obtiveram conhecimento sobre o correto cozimento das carnes, buscando reduzir riscos com o consumo de carnes mal-cozidas, e conseqüentemente de desenvolver a doença, a qual também pode ser transmitida por meio de carnes contaminadas. Além disso, foram apresentadas formas do protozoário no microscópio para que as crianças pudessem entender que se trata de um organismo microscópico, o qual não é visível a olho nu.

Figura 7 - Grupo de acadêmicos da graduação apresentando a temática Toxoplasmose



Fonte: as autoras.



### 3.6 GRUPO 6: RAIVA

A raiva é uma doença de extrema importância para saúde pública, pois a sua letalidade é de aproximadamente 100%. Esta enfermidade é transmitida ao homem pela saliva de animais infectados, principalmente por meio da mordedura, podendo ser transmitida também pela arranhadura e/ou lambedura desses animais, especialmente cães e gatos, quando infectados. É importante destacar que existem medidas eficientes de prevenção, como a vacinação humana e animal, a disponibilização de soro antirrábico humano, entre outras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). Neste contexto, as acadêmicas apresentaram esta enfermidade às crianças através de um teatro de fantoches, abordando especialmente as formas de prevenção através da vacinação dos animais (Figura 8). Além disso, explicaram a importância dos morcegos no ciclo de transmissão.

Figura 8 - Grupo de acadêmicos da graduação apresentando a temática Raiva



Fonte: as autoras.



## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das metodologias ativas utilizadas nas diferentes atividades durante o projeto/ aula foi possível proporcionar o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências que contribuem para a formação dos alunos da graduação em Medicina Veterinária. Dentre essas competências, a compreensão do fenômeno do processo da saúde e doença, como modelo epidemiológico, considerando fatores causais, agente, hospedeiro e ambiente, além de explorar sobre os principais parasitos de importância na Medicina Veterinária e seus ciclos biológicos, para instrumentalizar o diagnóstico das doenças parasitárias. Ademais, a partir dessa atividade, os acadêmicos puderam compreender de forma prática sobre a importância da execução de programas e ações relacionadas ao controle e erradicação de doenças infectocontagiosas, parasitárias e zoonóticas. E a partir do conhecimento adquirido, passar para a comunidade o conhecimento adquirido sobre os meios de prevenção e controle das principais doenças de interesse em Saúde única.

De maneira geral, a interação entre os alunos da graduação, mestrado e alunos do ensino básico foi de grande importância para o compartilhamento de conhecimento. Os professores que acompanharam as atividades citaram a importância destas interações e da possibilidade de contato com equipamentos que a escola (Vista Alegre) não possui, como por exemplo o microscópio. A atividade foi de grande valia para promover a extensão comunitária, além de desenvolver habilidades de comunicação e inter-relação pessoal nos alunos da graduação. Possibilitou também a produção e divulgação de materiais didáticos para apoio aos professores do ensino básico, bem como auxiliou na estruturação de redes de cooperação entre instituições de ensino básico e superior.

## REFERÊNCIAS

DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (DIVE). **Leptospirose**. Disponível em <https://www.dive.sc.gov.br/index.php/leptospirose>. Acesso em: 28 out. 2022.

HARADA, Jorge. Introdução. *In*: Sociedade Brasileira de Pediatria. **Escola Promotora de Saúde**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2003.

I POLLITO-SHEPERD, Josefa. **A promoção da saúde no âmbito escolar: a iniciativa regional escolas promotoras de saúde**. *In*: Sociedade Brasileira de Pediatria. Escola Promotora de Saúde. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2003.

MACIEL, Ethel Leonor. **Projeto Aprendendo Saúde na Escola**: a experiência de repercussões positivas na qualidade de vida e determinantes da saúde de membros de uma comunidade escolar em Vitória, Espírito Santo. *Ciência saúde coletiva*, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde de A a Z**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r>. Acesso em: 28 out. 2022.



# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica

## Relatos de práticas pedagógicas inovadoras

Joaçaba



editora  
unoesc





# DESENVOLVENDO HABILIDADES DE PENSAMENTO CRÍTICO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DA ÁREA DA SAÚDE

Fabiana Meneghetti Dallacosta<sup>1</sup>

**Resumo:** Na área da saúde, habilidades de pensamento crítico são fundamentais para garantir uma assistência de qualidade ao paciente. Nesta atividade realizada, objetivou-se primeiramente analisar o uso do pensamento crítico por estudantes de graduação e pós-graduação, da área da saúde, e posteriormente realizar atividades para desenvolver ou ampliar o uso de pensamento crítico pelos alunos. Esta atividade foi realizada em sala de aula, com alunos de graduação em enfermagem e com alunos de pós-graduação (mestrado) da área da saúde. Para análise do uso do pensamento crítico foi usado o instrumento Questionário de Pensamento Crítico para Estudantes e Profissionais de Saúde. Participaram 49 alunos, sendo 43 (87,7%) estudantes de graduação e seis (12,3%) estudantes de pós-graduação. Todos os participantes tiveram um grau de competência de pensamento crítico médio ou elevado, com destaque para o domínio Inferência, que foi mais elevado. Na competência Análise foram observadas médias mais baixas para todos os participantes. Após análise do uso de pensamento crítico, iniciaram-se atividades em sala de aula, visando ampliar essas habilidades nos alunos, incluindo leitura de textos, análise crítica de artigos e resolução de questões problema. Até o final do semestre 2023-1 será avaliado novamente o uso do pensamento crítico por estes estudantes, a fim de se confirmar se as habilidades foram desenvolvidas/aprimoradas ou não.

**Palavras-chave:** Pensamento; Docentes; Estudantes de Ciências da Saúde.

## 1 INTRODUÇÃO

O pensamento crítico é essencial para o desenvolvimento de um trabalho planejado e focado em resultados, em qualquer área de atuação do profissional e exige hábitos mentais como: confiança, criatividade, flexibilidade, curiosidade, intuição, compreensão, perspectiva, coerência intelectual e capacidade de reflexão (BITTENCOURT; CROSSETTI, 2013). Para Dias, Davi e Vargens (2016), este tipo de pensamento é formado por três componentes: o conhecimento, as destrezas ou habilidades e as atitudes de pensamento crítico.

Também utiliza sete habilidades cognitivas: 1. Análise; 2. Aplicação de padrões; 3. Discernimento; 4. Busca de informações; 5. Raciocínio lógico; 6. Predição; 7. Transformação do conhecimento (FACIONE, 1990).

Em 1987 a Associação Filosófica Americana recrutou Peter Facione para liderar uma investigação sistemática para o estado da arte do pensamento crítico. Foram reunidos especialistas dos EUA e Canadá

<sup>1</sup> Doutorado em Medicina e Ciências da Saúde pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Mestrado em Mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. E-mail: fabiana.dallacosta@unoesc.edu.br.



para formar o Projeto Delphi. As deliberações deste painel resultaram na formação de um consenso em relação ao conceito de pensamento crítico, o qual foi reconhecido pela Associação Filosófica Americana em 1990 e foi chamado Relatório Delphi (FACIONE, 1990, p. 54). Eis a definição de pensamento crítico:

Nós compreendemos o pensamento crítico como sendo um julgamento intencional, autorregulatório, que resulta da interpretação, análise, avaliação e inferência [...]. O pensador crítico ideal é, habitualmente, questionador, bem-informado, honesto em enfrentar vieses pessoais, prudente ao fazer julgamentos, busca consideração, claro sobre implicações, ordenado em questões complexas, diligente em buscar informações relevantes, razoável na seleção de critérios, focalizado no questionamento e persistente em buscar resultados que sejam tão precisos como os assuntos e a as circunstâncias que a investigação permite.

As dimensões do pensamento crítico compreendem habilidades cognitivas e disposições afetivas. O conceito de pensamento crítico também está associado com um conjunto de atitudes pessoais: ter mente aberta (respeitar a sua perspectiva e a dos outros); ser questionador, curioso e entusiasmado para adquirir conhecimento; buscar a verdade; ser analítico, demandando a aplicação da razão, busca de evidências e a inclinação para antecipar consequências; sistemático, valorizando a organização; confiante, acreditando no seu próprio raciocínio para responder a problemas (BORK, 2005).

Nos cursos da área da saúde, o papel do professor tem sido cada vez mais como mediador do conhecimento, ajudando o aluno a refletir, questionar e compreender a realidade, fortalecendo a criticidade e a autonomia na tomada de decisões. Dessa forma, a estimulação do pensamento crítico encoraja os alunos a avaliar as situações com profundidade e usar as informações disponíveis para a resolução de problemas (PIRES; HENNRICH JR.; MOREIRA, 2018). Algumas instituições de ensino superior têm inclusive inserido o pensamento crítico nos seus currículos, para que os métodos de ensino, aprendizagem e avaliação possam promover o desenvolvimento e amadurecimento das habilidades de pensamento crítico (FREITAS; RAMALHO-DE-OLIVEIRA, 2015).

O objetivo desta pesquisa foi analisar o uso do pensamento crítico por estudantes da área da saúde.

## 2 MÉTODO

Trata-se de uma atividade realizada em duas etapas.

### Etapas

Foi realizada uma pesquisa, em sala de aula, com alunos do curso de graduação em Enfermagem, da 5ª e 7ª fases, e alunos de pós-graduação matriculados no Mestrado em Biociências e Saúde, da Universidade do Oeste de Santa Catarina. Nesta etapa foi utilizado um instrumento para análise do uso do pensamento crítico, chamado Questionário de Pensamento Crítico para Estudantes e Profissionais de Saúde, que é um instrumento adaptado do original de Facione, que foi criado como um conjunto de questões de escolha múltipla, em torno de dilemas clínicos em diversos contextos, envolvendo



diferentes âmbitos profissionais dentro do contexto da saúde. O instrumento baseia-se numa avaliação do raciocínio que permite optar por uma resposta, que valida se o indivíduo que responde colocou ou não em prática uma determinada competência de pensamento crítico, mediante a sua opção de resposta ao dilema.

Trata-se não de uma avaliação dos conhecimentos clínicos e de saúde de quem responde, mas da objetivação da verificação ou não de um raciocínio completo que demonstre a presença da competência que se pretende avaliar. Esta particularidade permite que o instrumento possa ser administrado tanto a profissionais como a estudantes, pois não avalia o conhecimento técnico. O fato de os dilemas apresentados se debruçarem sobre situações hipotéticas que podem ocorrer em contextos clínicos e de saúde, permite a quem responde identificar-se com as situações apresentadas, integrando mais facilmente a situação, que poderia ocorrer no seu contexto profissional atual ou futuro. No Quadro 1 apresentam-se as escalas deste instrumento, a descrição da competência que cada uma pretende avaliar, e os itens que correspondem a cada escala.

A pontuação de cada uma varia entre 1 e 4 pontos, correspondendo o valor 1 a uma baixa demonstração da competência, e o valor 4 a uma alta demonstração da competência. Com base nesses valores, é feito o somatório de pontuação obtida em cada escala e no total do instrumento. Os respondentes poderão ter uma classificação entre 5 e 20 pontos em cada escala, e entre 20 e 100 pontos no total do instrumento.

Quadro 1 - Descrição das escalas do teste Questionário de Pensamento Crítico para Estudantes e Profissionais de Saúde

Escalas (competências)	Descrição da competência a avaliar	Itens da escala
Interpretação	Compreender e expressar o sentido ou significado de uma ampla variedade de experiências, situações, acontecimentos, julgamentos, convenções, crenças, regras, procedimentos ou critérios. Sub-competências: classificação; decodificação de significado; classificação de significado	1,6,11,16,21
Análise	Identificar as relações intencionais e as reais relações inferenciais entre afirmações, questões, conceitos, descrições ou outras formas de representação destinada a expressar crenças, julgamentos, experiências, fundamentos, informações ou opiniões. Sub-competências: examinar ideias, detectar argumentos, analisar argumentos.	2,7,12,17,22
Avaliação	Avaliar a credibilidade de afirmações ou outras representações que constituem relatos ou descrições da percepção, experiência, situação, julgamento, crença ou opinião de alguém, e avaliar a firmeza lógica das reais ou intencionais relações inferenciais entre afirmações, descrições, questões ou outras formas de representação. Sub-competências: avaliar afirmações/reinvicações; avaliar argumentos.	3,8,13,18,23



Escalas (competências)	Descrição da competência a avaliar	Itens da escala
Inferência	Identificar e assegurar os elementos necessários para tirar conclusões razoáveis, desenvolver conjecturas e hipóteses, considerar as informações relevantes e inferir as consequências decorrentes de dados, afirmações, princípios, evidências, julgamentos, crenças, opiniões, conceitos, descrições, questões ou outras formas de representação. Sub-competências: questionar evidências; conjecturar alternativas; tirar conclusões.	4,9,14,19,24
Explicação	Apresentar os resultados de um raciocínio, justificar esse raciocínio em termos de considerações evidenciais, conceituais, metodológicas, criteriológicas e contextuais nas quais os resultados se basearam, e apresentar o raciocínio sob a forma de argumentos convincentes. Sub-competências: exprimir resultados; justificar procedimentos; apresentar argumentos.	5,10,15,20,25

Fonte: os autores.

Os quadros 2 e 3 apresentam a interpretação dos resultados em relação às escalas do instrumento.

Quadro 2 - Interpretação dos resultados do teste Questionário de Pensamento Crítico para Estudantes e Profissionais de Saúde

Pontuação obtida na escala	Interpretação
04	Demonstração muito baixa da competência respectiva.
5-10	Demonstração baixa da competência respectiva.
11-15	Demonstração média da competência respectiva.
16-20	Demonstração elevada da competência respectiva.

Fonte: os autores.

Quadro 3 - Interpretação dos resultados totais do teste Questionário de Pensamento Crítico para Estudantes e Profissionais de Saúde

Pontuação total obtida	Interpretação
25	Demonstração muito baixa das competências de pensamento crítico
26-50	Demonstração baixa das competências de pensamento crítico
51-75	Demonstração média das competências de pensamento crítico
76-100	Demonstração elevada das competências de pensamento crítico

Fonte: os autores.

Após explicação da atividade para os alunos, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e responderam ao instrumento. Posteriormente, os dados foram compilados a partir das variáveis pesquisada, sendo: variáveis categóricas: formação (estudante de graduação, estudante de pós-graduação) e resultados do questionário de PC foram classificados por número absoluto e percentual e o cruzamento de dados categóricos foi analisado pelo teste de qui-quadrado. As variáveis numéricas foram apresentadas por média e desvio-padrão e a comparação entre grupos foi realizada pelo teste t de *Student* ou Anova. O nível de significância adotado foi de 95%.



## Etapa 2

Nesta etapa objetiva-se ampliar as habilidades de pensamento crítico nos estudantes, por meio de estratégias de ensino e atividades em sala de aula. Para tais atividades conta-se com um planejamento que vai de 2022-2 até 2023-1, e incluem: atividades de leitura crítica de artigos, com posterior discussão em sala de aula; realização de atividades com estudos de caso, para promover a relação teoria-prática; resolução de questões de prova, no estilo Enade, que favoreçam a leitura crítica e a interpretação; leitura de textos indicados pelo professor.

Em relação aos aspectos éticos, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), com o parecer n°. 4.814.807, CAAE 46457121.7.0000.5367 e seguiu as normativas da Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012.

## 3 RESULTADOS

Participaram do estudo 49 indivíduos, dos quais 43 (87,7%) são estudantes de graduação e seis (12,3%) estudantes de pós-graduação.

Analisando a média de acertos no questionário, observou-se que não houve muita diferença de acertos entre os estudantes de graduação e pós-graduação, sendo que os alunos de graduação se saíram melhor nas competências Interpretação e Análise (Tabela 1).

Tabela 1 - Nível de acertos no questionário de pensamento crítico, conforme as competências avaliadas (apresentado por número médio de acertadores e %)

Competência	Estudantes graduação N=43	Estudantes pós-graduação N=06
Interpretação	16,2 (37,6%)	2,4 (40%)
Análise	23,4 (54,4%)	04 (66,6%)
Avaliação	17,6 (40,9%)	2,4 (40%)
Inferência	21,4 (49,7%)	2,2 (36,6%)
Explicação	21,2 (49,3%)	2,8 (46,6%)

Fonte: os autores.

Analisando a definição das competências, entende-se que **Interpretação** se refere a habilidades de categorizar, compreender e esclarecer, que são atividades frequentes na vida acadêmica, tanto de professores quanto de alunos. **Análise** se refere a explorar ideias e analisar argumentos, e foi a competência com valores mais baixos. **Avaliação** consiste em avaliar argumentos e afirmações, e neste estudo os professores tiveram maior média comparado aos alunos. O item **Inferência** se relaciona com procurar evidências, alternativas e tirar conclusões e **Explicação** refere-se a apresentar resultados, justificar procedimentos e apresentar argumentos (JORGE, 2012).

No estudo de Amorim (2013), foi observado que os estudantes tiveram valores mais elevados nas competências Interpretação e Análise, e os profissionais tiveram valores mais elevados que os



estudantes nos itens Avaliação, Inferência e Explicação. Neste estudo os professores tiveram melhor desempenho em interpretação e os alunos foram melhores em análise, e essa são aquelas que mais estão presentes nas tarefas acadêmicas (AMORIM, 2013).

Ressalta-se a importância de se trabalhar o uso do pensamento crítico na universidade, durante toda formação do aluno, considerando a complexidade da atenção à saúde, e a necessidade da rápida e eficaz tomada de decisões clínicas, o pensamento crítico é orientado por lógica, intuição, criatividade, ética e padrões, que são habilidades necessárias a todos profissionais da saúde (KAHLKE; EVA, 2018).

Na Tabela 2 consta a análise da média de pontuação por competência avaliada, na qual não foi observada diferença significativa entre os estudantes. Ressalta-se que na média geral, foi considerado que os participantes tiveram demonstração média das competências avaliadas, com destaque para Inferência, que teve média mais alta para alunos de graduação, ficando bem acima da média dos alunos de pós-graduação.

Destaca-se que os alunos de graduação tiveram melhor desempenho em todas as competências, comparado aos alunos de pós-graduação. A competência com melhor desempenho foi inferência, nos dois grupos (Tabela 2).

Tabela 2 - Média de pontuação por competência no questionário de pensamento crítico

Competências	Média geral	Estudantes graduação	Estudantes pós-graduação	p*
Interpretação	15,3±2,7	15,2±2,6	14,1±2,7	0,08
Análise	13,8±2,0	13,8±2,0	13,3±2,1	0,35
Avaliação	14,9±2,2	15,0±2,2	13,6±2,0	0,89
Inferência	15,7±2,2	15,9±2,2	14,6±1,9	0,80
Explicação	14,0±2,3	14,1±2,5	13,8±1,4	0,25
Total	74,0±7,3	74,2±7,3	69,6±7,2	0,10

Fonte: os autores. \* Anova

Analisando o nível de competência em cada domínio, separando estudantes de graduação e pós, observou-se que ninguém teve demonstração muito baixa de nenhuma competência e os alunos de pós-graduação tiveram demonstração mais alta da competência Interpretação comparada aos alunos de graduação (Tabela 3).

Tabela 3 - Nível de competência demonstrada em cada domínio do questionário de pensamento crítico

Domínios	Muito Baixa competência N (%)	Baixa competência N (%)	Média competência N (%)	Elevada competência N (%)	p*
<b>Interpretação</b>					
Estudantes	00	01 (2,3)	23 (53,4)	19 (44,2)	<b>0,04</b>
Estudante de pós-graduação	00	00	01 (33,3)	04 (66,6)	



Domínios	Muito Baixa competência N (%)	Baixa competência N (%)	Média competência N (%)	Elevada competência N (%)	p*
<b>Análise</b>					
Estudantes	00	03 (6,9)	30 (69,7)	10 (23,2)	0,96
Estudante de pós-graduação	00	00	05 (83,3)	01 (16,7)	
<b>Avaliação</b>					
Estudantes	00	01(2,3)	23 (53,4)	19 (44,2)	0,94
Estudante de pós-graduação	00	00	05 (83,3)	01 (16,7)	
<b>Inferência</b>					
Estudantes	00	00	15 (34,9)	28 (65,1)	0,51
Estudante de pós-graduação	00	00	01 (16,7)	05 (83,3)	
<b>Explicação</b>					
Estudantes	00	05 (11,6)	21 (48,8)	17 (39,5)	0,60
Estudante de pós-graduação	00	00	06 (100)	00	

Fonte: os autores. \* Qui-quadrado.

Apesar de as diretrizes curriculares brasileiras para ensino da Enfermagem ressaltarem a importância do perfil do egresso crítico e reflexivo, parece haver maior interesse de discentes em priorizar a execução de atividades técnicas em detrimento de atividades que exijam habilidades cognitivas, críticas, humanísticas e de relacionamento interpessoal (MARQUES; FRAGUAS, 2021). Para modificar este cenário, é preciso sensibilizar alunos e professores sobre a importância das habilidades de PC durante toda a formação, e demonstrar como isso pode melhorar o perfil do egresso e como essas habilidades são bem recebidas no mundo do trabalho, de modo que o aluno possa entender e se motivar para adotar atitudes mais críticas, criativas e transformadoras (DIAS; DAVI; VARGENS, 2016).

Estudos sobre PC têm tido mais ênfase nos Estados Unidos, onde há um movimento acadêmico que promove a habilidade de avaliar corretamente argumentos elaborados por outros e criar argumentos sólidos (PERSKY; MEDINA; CASTLEBERRY, 2019; CARVALHO *et al*, 2020). No Brasil, especialmente na área da Enfermagem, muitos estudos propõem estratégias para melhorar o PC dos alunos, como incentivo a técnicas de ensino voltadas à problematização e interpretação, mas os resultados nem sempre apresentam melhorias imediatas, reforçando a ideia de que o PC deve ser aperfeiçoado ao longo da formação, e por meio de estratégias diversificadas, como: fazer o aluno refletir sobre estratégias de melhoria na qualidade assistencial, usar estratégias de ensino que promovam autoconfiança no aluno, fortalecer no ensino a relação teoria e prática (OLIVEIRA *et al*, 2021; MARQUES *et al*, 2022; CARVALHO *et al*, 2020).

Considerando a pontuação total do questionário, observou-se que nenhum dos participantes demonstrou muito baixa ou baixa competência de pensamento crítico (Tabela 4).



Tabela 4 - Competência de pensamento crítico de estudantes e professores

Pensamento crítico	Demonstra muito baixa competência	Demonstra baixa competência	Demonstra média competência	Demonstra elevada competência
Estudante de graduação	00	00	22 (51,1%)	21 (48,9%)
Estudante de pós-graduação	00	00	05 (83,3%)	01 (16,6%)

Fonte: os autores.

O PC não é um método a ser aprendido, mas um processo, que envolve também os domínios afetivo e cognitivo, que podem ser desenvolvidos estimulando habilidades de linguagem, comunicação, ética e relação interpessoal, sendo que o aprimoramento constante do raciocínio clínico é um desafio para todos os profissionais da área de saúde (CARVALHO *et al.*, 2020; YASIR, 2020).

Pensar criticamente é diferente do pensamento cotidiano e se baseia nos princípios da ciência e do método científico, que são (ou devem ser) a base da atuação dos profissionais da saúde, devendo estar presente nas ações de assistência à saúde, mas também no ensino e na pesquisa, na perspectiva da formação de pensadores com habilidades necessárias para o exercício da profissão de forma humanística (DIAS; DAVI; VARGENS, 2016).

Para pensar criticamente, é necessário desenvolver atitudes e características de pensador crítico, tais como autodisciplina, responsabilidade, prudência, curiosidade, discernimento, intuição, criatividade, praticidade, empatia, flexibilidade, persistência, coragem, paciência, ser reflexivo e pró-ativo, além de competências e habilidades interpessoais e técnicas (DIAS; DAVI; VARGENS, 2016). Tais habilidades podem ser ensinadas e aprimoradas, e por mais que o pensamento seja uma habilidade comum a todos seres humanos, as habilidades de pensamento crítico podem ser melhoradas, ensinando os alunos como pensar (YASIR, 2020).

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados já obtidos nesta atividade, observou-se que todos os participantes tiveram um grau de competência de pensamento crítico médio ou elevado. Na competência Análise foram observadas as médias mais baixas para todos os participantes.

Ressalta-se que o pensamento crítico se constitui como elemento primordial no processo de raciocínio clínico e o seu desenvolvimento devem iniciar ainda na formação acadêmica dos profissionais de saúde. É importante que professores sejam incentivados a trabalhar estratégias de pensamento crítico com seus alunos, de forma diversificada e durante toda a graduação.

Planeja-se dar continuidade as atividades em sala de aula, visando ampliar e desenvolver essas habilidades de pensamento crítico, que são fundamentais para a prática na área da saúde. Após a finalização das atividades previstas, no final de 2023-1, se aplicará novamente o instrumento, a fim de testar se obtiveram o efeito esperado, de ampliar o pensamento crítico dos alunos e suas habilidades relacionadas.



## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Maria Margarida Paiva. **Pensamento Crítico Nos Estudantes E Profissionais Da Área Da Saúde**. Dissertação de Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde. 2013. Universidade Fernando Pessoa. Faculdade De Ciências Humanas E Sociais. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3827/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Aluno%203351%20-%20Janeiro%202013.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- BITTENCOURT, Greici Kelly Gouveia Dias; CROSSETTI, Maria da Graça Oliveira. Habilidades de pensamento crítico no processo diagnóstico em enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v 47, n 2, 341-7. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/tNXwHnGP8B4Zb3TdTG7Ycwf/?format=pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- BORK, Anna Margherita Toldi. **Enfermagem baseada em evidências**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- CARVALHO, Diana Paula S. R. P.; VITOR, Allyne Fortes; COGO, Ana Luisa P.; *et al.* Critical thinking in nursing students from two Brazilian regions. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v 73, n 1, e20170742, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0742>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- DIAS, Joana Angélica A.; DAVID, Helena Maria S.; VARGENS, Octavio Muniz da Costa. Ciência, enfermagem e pensamento crítico – reflexões epistemológicas. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v 10, n 4, 3669-75, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11142>. Acesso em: 10 set. 2022.
- FACIONE, Peter. **Executive Summary – Critical Thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assesment and instruction**. Millbrae: California State University, 1990. Disponível em: <https://philpapers.org/archive/FACCTA.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- FREITAS, Erika Lourenço de; RAMALHO-DE-OLIVEIRA, Djenane. Pensamento crítico no contexto da prática clínica: necessidade de reinventar a educação em farmácia. *Revista Portuguesa de Educação*, v 28, n2, 231-250, 2015. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/educacao-farmaceutica/>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- JORGE, Idalina. **Um modelo de avaliação para o pensamento crítico no e- fórum**. Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2012. Disponível em: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7099/1/afirse\\_2012.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7099/1/afirse_2012.pdf). Acesso em: 19 jul. 2022.
- KAHKKE, Renate; EVA, Kevin. Constructing critical thinking in health professional education. **Perspect Medical Education**, v 7, 156–165, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40037-018-0415-z>. Acesso em: 30 jul. 2022.
- MARQUES, Maria do Céu; SOUSA, Luís; LOPES, Manuel; MAGALHAES, Maria Dulce. Desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes de enfermagem. **Revista baiana de enfermagem**, v 36, e42849, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/42849>. Acesso em: 19 jul. 2022.



MARQUES, Ronualdo; FRAGUAS, Talita. A formação do senso crítico no processo de ensino e aprendizagem como forma de superação do senso comum. **Research, Society and Development**, v 10, n 7, e31010716655, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16655>. Acesso em: 30 jul. 2022.

OLIVEIRA, Jaqueline Faria de; PEREZ, Esperanza Z.; FERREIRA, Maria Beatriz G.; *et al.* Cultural adaptation and validation of an instrument about nursing critical thinking skills. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v 74, n 2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0720>. Acesso em: 30 jul. 2022.

PERSKY, Adam M.; MEDINA, Melissa S.; CASTLEBERRY, Ashley N. Developing Critical Thinking Skills in Pharmacy Students. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v83, n2, p. 7033, 2019. doi 10.5688/ajpe7033. Acesso em: 30 jul. 2022.

PIRES, Elocir Aparecida C.; HENNRICH JÚNIOR, Elio Jacob, MOREIRA, Ana Lúcia Olivo R. O desenvolvimento do pensamento crítico no ensino de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental: uma reflexão a partir das atividades experimentais. *Revista Valore*, 3 (Edição Especial): 152-164, 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/150> Acesso em: 30 jul. 2022.

YAHIR, Ammar H. Teacher Perceptions of Critical Thinking among Students and Its Influence on Higher Education. *International Journal of Research in Science and Technology*, v 10, n 7, -p.9, 2020. Disponível em: <https://ijrst.com/admin/upload/02%20Ammar%20Hussein%20Yasir%2001129.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.



# DESIGN THINKING: UMA METODOLOGIA ATIVA PARA ESTIMULAR A CRIATIVIDADE, A INOVAÇÃO E O EMPREENDEDORISMO EM SALA DE AULA

Vanessa Angélica Balestrin<sup>1</sup>

**Resumo:** Este relato tem por objetivo socializar estratégias que promovem o trabalho colaborativo com alunos do Ensino Superior. Nesta oportunidade, apresenta-se diferentes estratégias ativas que podem ser utilizadas como forma de promover uma aprendizagem mais significativa em sala de aula, além de engajar os alunos nas aulas. Socializa-se nesta oportunidade uma experiência realizada no curso de Publicidade e Propaganda, de uma Instituição Comunitária de Educação Superior (ICES), do município de Joaçaba, na qual utilizamos a estratégia do *Design Thinking* nas aulas, para que os alunos em grupo, pudessem colocar em prática seus conhecimentos. Em grupo foram criadas resoluções com diferentes finalidades, que contribuiriam para que os acadêmicos (as) pudessem trabalhar com resolução de problemas reais, pensar e refletir sobre as necessidades do público a ser atendido e pôr em prática uma solução viável ao problema. O relato sugere que as instituições adotem abordagens educacionais que desenvolvam nas estudantes competências como colaboração, criatividade, pensamento crítico e capacidade de inovar.

**Palavras-chave:** ensino superior; design thinking; metodologias ativas.

## 1 INTRODUÇÃO

Um fator fundamental para o progresso humano é a cidadania participativa, fazer-se sujeito da própria história, o que implica sentimento de pertença da vida de uma comunidade. Esta construção depende de fatores educacionais e organizacionais, que fazem parte do processo de formação do cidadão.

No que se refere à educação superior, as tendências pedagógicas predominantes em sala de aula podem contribuir para a formação de um cidadão passivo ou participativo. A educação “bancária” (FREIRE, 2000, que tem o professor como centro dos processos de ensino e aprendizagem, assumindo a função de transmissor do conhecimento, contribui para a formação do cidadão passivo, posto que para o aluno cabe, meramente, reproduzir o conhecimento. À medida que o professor oportuniza a construção e reconstrução do conhecimento, tendo o aluno como partícipe dos processos de ensino e aprendizagem, contribui para a formação do cidadão participativo.

O *Design Thinking*, (pensamento do design) versa sobre uma abordagem ou metodologia que estimula a resolução de problemas complexos de forma ativa, criativa e colaborativa. No contexto universitário, pode ser usada para incentivar o desenvolvimento de uma cultura do pensamento, que estimule o aluno na criação

<sup>1</sup> Mestrado em Educação pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Especialização em Marketing de Conteúdo pela Rock University, RU; Especialização em Comunicação e Marketing pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Graduação em Comunicação Social - Publicidade e Propaganda pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. E-mail: vanessa.balestrin@unoesc.edu.br.



de novos conhecimentos e soluções inovadoras com potencial empreendedor. Assim, justifica-se o uso do *Design Thinking* (DT), nos processos de ensino e aprendizagem (BROWN, 2020).

Não se pode negar que, na contemporaneidade, o tempo de circulação é diferente, ou seja, há uma rapidez de circulação de informações. Em acordo com Agamben (2009, p. 72) sobre o contemporâneo:

O contemporâneo não é apenas aquele que, percebendo o escuro do presente, nele aprende a resoluta luz; é também aquele que, dividindo e interpolando o tempo, está à altura de transformá-lo e de colocá-lo em relação com outros tempos, de nele ler de modo inédito a história, de “citá-lo” segundo a necessidade que não provém de maneira nenhuma do seu arbítrio, mas de uma exigência à qual ele não pode responder. É como se aquela invisível luz, que é escuro do presente, projetasse a sua sombra sobre o passado, e este, tocado por esse facho de sombra, adquirisse a capacidade de responder as trevas do agora.

As considerações de Agamben (2009) sobre o que é o contemporâneo mostram o sujeito como aquele que provém do seu tempo e, diante disso, seria capaz de perceber e aprender ao seu tempo e esse não poderia se esquivar desse.

Por meio do *Design Thinking* (DT), é possível que existam alterações nas relações sociais, ou seja, uma forma de reconfiguração dos espaços e tempos, pois se caracteriza como uma metodologia desenvolvida em etapas e deve ser abordado como um processo único que começa com a escolha e exploração de um problema de forma empática e somente é finalizado quando a equipe valida e entrega a solução, a qual deve atender os três critérios da metodologia: desejável humanamente, viável financeiramente e praticável tecnicamente.

Pensando sobre a influência do DT em relação as práticas em sala de aula, o foco deste relato tem como título: *Design Thinking: Uma metodologia ativa para estimular a criatividade, a inovação e o empreendedorismo em sala de aula*. Com isso surgem questionamentos e nesta perspectiva, define-se a investigação em busca de compreender: Qual a relação entre o *Design Thinking* e a sala de aula? Com isso relatamos sobre a relação entre educação e o *Design Thinking*, identificando o uso da técnica na construção da cidadania participativa.

As questões deste relato se valem da importância da alternância entre a reflexão teórica e a análise empírica. Essa alternância pode resultar em pensar caminhos para construção de práticas educativas que tenham o aluno como protagonista e como partícipe dos processos de ensino e aprendizagem, por meio do *Design Thinking*, desenvolvido na disciplina de *Design Thinking* e Processo Criativo, no curso de Comunicação Social de uma Universidade no Oeste de Santa Catarina no primeiro semestre de 2022, conforme apresentado nas próximas linhas.

A relevância deste relato reside na necessidade de contribuir para a reflexão sobre as possibilidades que o uso do *Design Thinking* oferece no que se refere aos processos de ensino e aprendizagem e à formação do cidadão participativo.



## 2 DESIGN THINKING E EDUCAÇÃO

Nesta seção são realizadas reflexões relativas à educação e ao *Design Thinking*, por intermédio de autores, como Brown (2020), Moran (2018), Dallari (2004) entre outros. Identificamos a trajetória do *Design Thinking*, mostrando como esse meio que revolucionou o mundo, alterou hábitos e aproximou as pessoas, diminuindo assim as distâncias.

O *design thinking* se apresenta como metodologia para a educação se propondo como uma solução de problemas a partir da prática da empatia, a qual coloca as pessoas envolvidas no centro do processo e dentro do contexto em que ocorre a situação desafiadora. Porém, não existe uma fórmula simples e fácil, que garanta que todos os projetos que envolvem a metodologia terminem com sucesso, a natureza do *design thinking* torna isso impossível.

Em contraste com os defensores da administração científica do início do último século, os *design thinkers* sabem que não existe uma “melhor forma” de agir. Há pontos de partida e pontos de referência úteis ao longo do caminho, mas o continuum da inovação pode ser visto mais como um sistema de espaços que se sobrepõem do que como uma sequência de passos ordenados. Podemos pensar neles como a inspiração, o problema ou a oportunidade que motiva a busca por soluções; a ideação, o processo de gerar, desenvolver e testar ideias; e a implementação, o caminho que vai do estúdio de design ao mercado. Os projetos podem percorrer esses espaços mais de uma vez à medida que a equipe lapida suas ideias e explora novos direcionamentos (BROWN, 2020).

A natureza iterativa e não linear da jornada não decorre de desorganização ou indisciplina, mas de o *design thinking* ser um processo exploratório; quando realizado de modo correto, leva a descobertas inesperadas, e seria tolice não pagar para ver para onde elas levariam. Muitas vezes, essas descobertas podem ser integradas ao processo, sem interrupção. Em outras, a descoberta motiva a equipe a rever algumas de suas premissas mais básicas. Enquanto testa um protótipo, por exemplo, os consumidores podem nos proporcionar *insights* que apontam para um mercado mais interessante, mais promissor e, potencialmente, mais lucrativo que se revela a nossos olhos. *Insights* dessa natureza devem nos inspirar a ajustar ou repensar nossas premissas, em vez de seguir em frente presos ao plano original. Tomando de empréstimo um termo da linguagem da área de informática, essa abordagem deveria ser vista não como uma reinicialização do sistema, mas como uma importante atualização.

Utiliza também uma série de heurísticos, como a aproximação sucessiva da solução mediante estratégias como “refinando o problema” e “escolha das melhores ideias”; a explicitação e representação do problema por meio de estratégias como “Mapa da empatia”, “Brainstorming” e “Matriz de feedback”; e ainda o aprimoramento da solução com o uso de estratégias como “prototipagem rápida, prototipagem empática, prototipagem colaborativa e teste do protótipo”.

O ser humano aprende ativamente desde o seu nascimento, quando inicia a sua interação com o mundo, e passa a enfrentar desafios cada vez mais complexos. A aprendizagem se efetiva a partir de situações concretas, e que aos poucos conseguirmos ampliar e generalizar (processo indutivo),



aprendemos também por meio de teorias e ideias que precisam ser testadas, depois no concreto (processo dedutivo), estes processos não ocorrem com a finalidade de adaptação do indivíduo à realidade, mas para transformar, intervir e recriá-la. As pesquisas de Moran (2018, p. 2) constataram que,

a aprendizagem por meio da transmissão é importante, mas a aprendizagem por meio de questionamento e experimentação é mais relevante para a compreensão mais ampla e profunda. Nos últimos anos, tem havido uma ênfase em combinar metodologias ativas em contextos híbridos, que unam as vantagens das metodologias indutivas e das metodologias dedutivas. Os modelos híbridos procuram equilibrar a experimentação com a dedução, invertendo a ordem tradicional: experimentamos, entendemos com a dedução, invertendo a ordem tradicional: experimentamos, entendemos a teoria e voltamos para a realidade (indução-dedução, com apoio docente).

As pesquisas realizadas por Bacich; Moran (2018); Horn; Staker (2015) demonstram que o aluno tem maior facilidade em aprender quando é desafiado, e o conteúdo está relacionado a questões que envolvem o seu cotidiano e situações que o aproximam da realidade em que irá de fato aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Quando abordamos a cotidiano do aluno, estamos abordando o meio em que vive e isso envolve cidadania e sentimento de pertença ao lugar.

Segundo Dallari (2004, p. 17), a palavra cidadania nasceu na Roma antiga e indica “[...] a situação política de uma pessoa e os direitos que essa pessoa tinha ou podia exercer.” Vieira (1999, p. 22) explica que “a cidadania tem assumido historicamente várias formas em função dos diferentes contextos culturais, o conceito de cidadania, enquanto direito a ter direito, tem se prestado a diversas interpretações.” Em consonância com o autor, entendemos que ser cidadão é ter direito à liberdade, à igualdade, ter direitos.

No Brasil, a Constituição Brasileira de 1988 assegura aos brasileiros a cidadania e que de acordo com Dallari (2004, p. 24) “[...] são direitos já tradicionalmente reconhecidos, como o direito de votar para escolher representantes no Legislativo e no Executivo e o direito de se candidatar a cargos.” Precisamos instigar em nosso educando o lado cidadão ativo, crítico, ou seja, participativo. Conforme Freire (2000, p. 67):

A capacidade de ser participativo, de aprender, não apenas nos adaptar, mas sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a, fala de nossa educabilidade a um nível distinto do nível do adestramento dos outros animais ou do cultivo das plantas. A nossa capacidade de aprender, de que decorre a de ensinar, sugere ou, mais do que isso, implica a nossa habilidade de apreender a substantividade do objeto aprendido.

Nessa perspectiva, qual o papel do educador? Freire (2011) enfatiza que o educador precisa contribuir para o desenvolvimento da consciência crítica do educando e sua criatividade. Coloca, ainda, que para isso ser realizado precisamos de educadores e educandos cada vez mais inquietos, curiosos, investigadores, livres. O educador que não respeita a curiosidade do educando, para Freire (2011, p. 59) “[...] que manda que ele se ponha em seu lugar” afoga a liberdade do educando.



Entendemos que para educar para a cidadania, precisamos muito mais do que somente recursos, como o livro didático, superando a escola “bancária”, como aponta Freire (1981), na qual os alunos recebem informações, memorizam e repetem. Logo, para os professores o que resta é, de acordo com Freire (1981, p. 71), “receber depósitos, guardá-los e arquivá-los.”

Freire (2011, p. 68) chama nossa atenção para a construção do nosso ambiente e para a participação nessa construção, onde explica que mulheres e homens são os únicos seres capazes de apreender. Por isso, somos os únicos em que aprender é uma aventura criadora, muito mais rica de que meramente repetir a lição dada; “aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e a aventura do espírito.” Entendemos que essa prática educativa necessita de educandos e educadores aprendendo e ensinando juntos, e isso envolve o uso de meios e técnicas, como, por exemplo, o *design thinking*, foco desse relato.

Construir uma cidadania participativa requer, antes de tudo, compreender que não se tem encontrado um conceito que a defina em sua extensão, mas em seus termos dissociados, tal como registrado por Alhert (2006, p. 680), de que a cidadania implica “Uma luta ferrenha dos seres humanos para serem mais seres humanos; significa a luta pela busca da liberdade, da construção diária da liberdade no encontro com o outro, no embate pelos espaços que permitam a vivência plena da dignidade humana.” Em sua composição, encampa um conjunto de direitos fundamentais para a existência plena da vida humana: direitos civis; direitos sociais e direitos políticos.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As metodologias de ensino adotadas no componente curricular *Design Thinking* e Processo Criativo buscaram colocar o aluno no centro do processo, tornando ele o sujeito ativo do seu aprendizado. O aluno participou ativamente na construção do conhecimento e na mudança da realidade social. Metodologias ativas, como tempestade de ideias, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos integradores e estudos de caso foram aplicadas como ferramentas pedagógicas.

Os grupos (de 4 pessoas) foram formados com alunos de um curso de graduação de Publicidade e Propaganda, a escolha dos grupos foi realizada privilegiando a multidisciplinaridade e a multiculturalidade. As aulas aconteceram nas quintas-feiras a noite, de 17/02/2022 a 28/04/2022, conforme o Plano de Ensino Aprendizagem (PEA) entregue no primeiro dia de aula, as aulas ocorreram de forma presencial, utilizando laboratórios e salas de aula da Universidade. O método aplicado para elaboração da atividade é com base no e-book das organizadoras Berchior *et al.* (2020) sobre Movimentos da Competência e em Brown (2020).



Quadro 1 – Movimentos da competência e *Design Thinking*

Movimentos da competência	Design Thinking
Movimento zero – Diagnóstico e nivelamento	Inspiração – Explorar, descobrir, escutar, interpretar, empatizar e definir.
Movimento um – Domínio Teórico	Ideação – Idealizar, criar e prototipar.
Movimento dois – Aplicação do conhecimento	Iteração – Implementar, experimentar, entregar, evoluir e testar.
Movimento três – Problematização contextualizada e interdisciplinar do conhecimento.	

Fonte: Com base em Berchior et al. e Brown (2020).

O processo de *Design Thinking* é mais adequado quando pensado a partir de um sistema de sobreposição de fases, em vez de uma sequência de medidas ordenadas. O projeto desenvolvido em sala de aula passou por três fases do DT: inspiração, ideação e iteração.

Diagrama 1 – Inspiração, ideação e iteração



Fonte: Com base em Brown (2020).

Com isso, a principal ideia foi repassada aos alunos, que consistia em “Como melhorar a experiência das pessoas com a biblioteca da UNOESC?” o mesmo desafio foi entregue para todos os grupos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa se constitui através da explicação da essência do *Design Thinking* como metodologia centrada no ser humano. Foi momento no qual os alunos vivenciam a realidade de cada

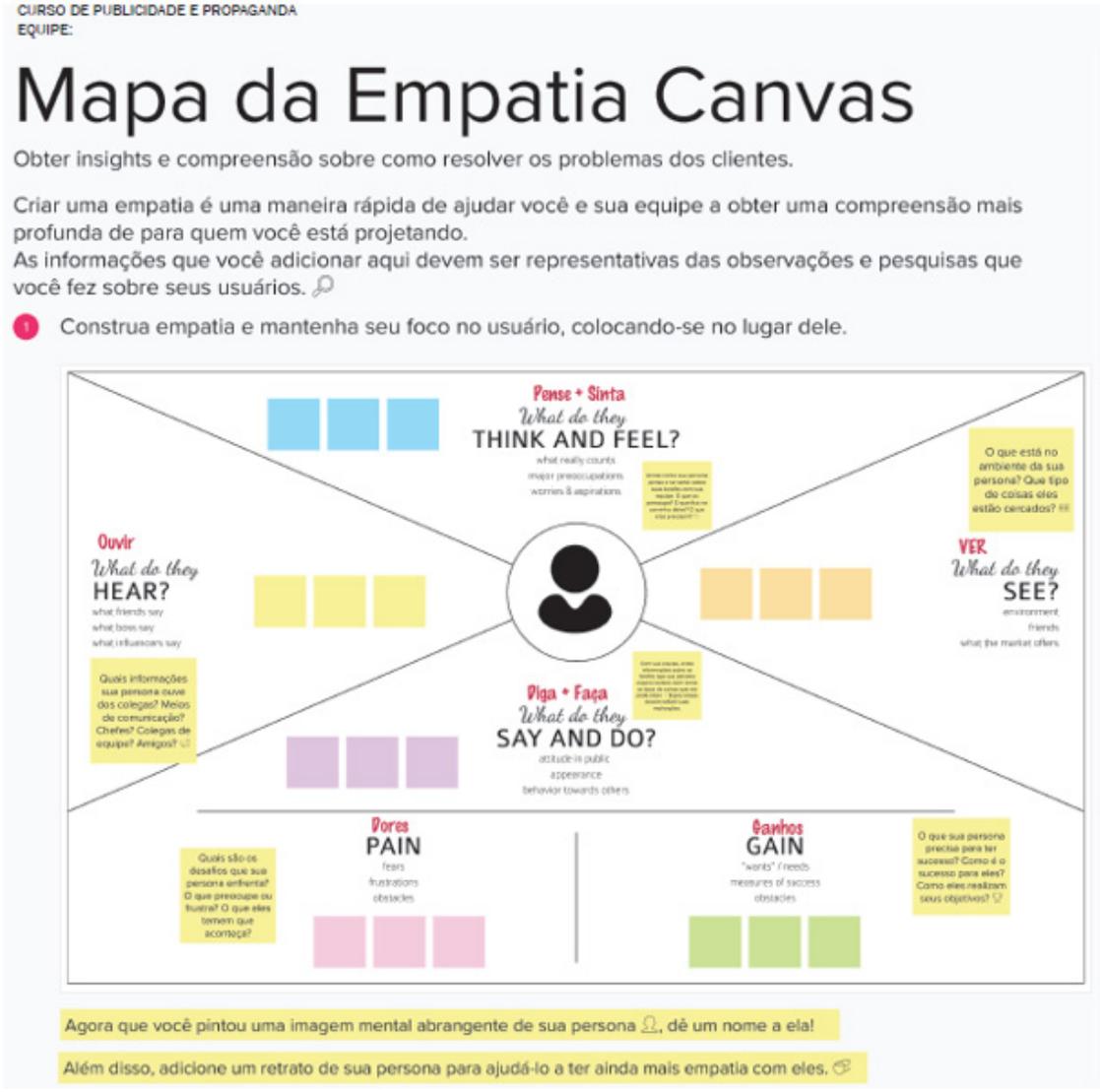


integrante do grupo para entender a fundo a natureza do problema. Esta etapa também foi chamada de imersão, pois é a fase do processo em que os alunos “mergulharam” na realidade para observarem *in loco* o problema, de modo a obterem o máximo de informações e

experiências possíveis, as quais trouxeram elementos importantes para a realização das próximas etapas. Basicamente, cada equipe precisou pensar em uma solução criativa com o auxílio das ferramentas indicadas para cada etapa.

Nesta etapa foram utilizadas as ferramentas: Mapa da Empatia: a ferramenta mapa da empatia serve para conhecer a (s) pessoas e coletar informações; importantes para a resolução do problema. 5 Whys – 5 Porquês: os 5 porquês é uma ferramenta que busca descobrir a causa raiz de um problema a partir de seus sintomas. Na prática, consiste em perguntar cinco ou mais vezes o porquê de um problema até chegar a uma causa satisfatória que explique o fato originante do problema. É importante que essa técnica seja realizada em equipe e com a (s) pessoas (a) implicada (s) no problema investigado. É um momento importante também para a geração de *insights*, fundamentais para a etapa da ideação.

Esquema 1 – Mapa da empatia canvas



Fonte: Com base em Brown (2020).



O primeiro passo para encontrar inspiração foi refletir sobre os tipos de desafios que foram adaptados para *Design Thinking* em bibliotecas: programas, espaços, serviços ou sistemas. Depois os grupos tiveram que identificar o público-alvo, onde os alunos compreenderam através dos conceitos focados em Público-Alvo que, quando você projeta algo com “todos” em mente, você não projeta para ninguém, diante disso, como ponto de partida para o projeto, foi importante descrever um público-alvo específico e significativo.

Depois de ter selecionado o público-alvo, os alunos precisaram refletir nos tipos de problemas que esse pública enfrenta na biblioteca. Em vez de focar na falta de recursos, os alunos consideraram o que desejavam para o seu grupo de usuários.

Ao contrário de pesquisas no cenário das bibliotecas, a pesquisa em *Design Thinking* diz respeito a escutar, observar e estar aberto ao inesperado. Na fase de pesquisa, o alunos planejou e realizou indagações minuciosas para compreender melhor os usuários e o problema, o que levou a novas descobertas e ideias.

Esquema 2 – Template Poems

**UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA – UNOESC**  
**Curso de Publicidade e Propaganda**  
**Prof. xxx**

Data \_\_\_\_\_

Aluno 1 \_\_\_\_\_

Aluno 2 \_\_\_\_\_

Aluno 3 \_\_\_\_\_

Aluno 4 \_\_\_\_\_

LOCAL OBSERVADO:	
Quadro do POEMS	Visita de Campo e Observação local
<p><b>Pessoas:</b> Quem está envolvido? (por exemplo, passageiros, vendedores ambulantes, funcionários de escritórios, crianças, motoristas, entregadores etc.) Que papéis eles desempenham? Como as pessoas estão se envolvendo? Como eles estão relacionados? Quais são os relacionamentos? Qual é o contexto social?</p>	
<p><b>Objetos:</b> Quais artefatos são importantes? (por exemplo, pontos de ônibus, sinalização, semáforos, bancos etc.) Que papéis eles desempenham? Como as pessoas se envolvem com os objetos e com o ambiente que as rodeia? O que é interação? Como o objeto influencia o comportamento das pessoas?</p>	
<p><b>Ambiente:</b> Onde a ação está ocorrendo? (por exemplo, ônibus públicos, na estrada, escritório do governo, jardim etc.) O que está</p>	

TEMPLATE POEMS	
<p>acontecendo? O que as pessoas estão fazendo? Como as pessoas se comportam nesse ambiente? Como o ambiente influencia o comportamento das pessoas? Qual é o humor? Ambiente?</p>	
<p><b>Mensagens &amp; Mídia:</b> Quais são as mensagens e os meios de comunicação utilizados? (por exemplo, sinalização, materiais on-line, pôsteres, aplicativos etc.) Que papéis eles desempenham?</p>	
<p><b>Serviços:</b> Quais são os serviços e sistemas de suporte fornecidos? (por exemplo, cadastramento, serviços de biblioteca, guia prático, reserva on-line etc.)</p>	

Fonte: Com base em Brown (2020).

Após observação do local, os alunos partiram para “Ideação” esta etapa tem por objetivo encontrar a solução para o problema através da geração de ideias criativas entre os membros da equipe e



com a ajuda de ferramentas específicas para esse fim. Na prática – foi a hora de gerar o máximo de ideias possíveis e ao final escolher uma para ser prototipada. Nesta etapa foi fundamental o uso da pesquisa Desk e do Brainstorming de maneira que todos os membros da equipe possam contribuir com sugestões de boas ideias.

Por fim, os alunos chegaram em uma solução, fase entendida como “Prototipação”, as soluções encontradas pelos alunos foram diversas, evidenciamos abaixo cenas de vídeos criados pelos alunos, com o objetivo de “divulgar” a biblioteca e apresentar os livros, chamando desta forma a atenção do público-alvo.

Fotografia 1 – Prototipação



Fonte: a autora (2022).

O Quadro 2 apresenta as principais atividades realizadas durante a disciplina, de acordo com os movimentos das competências. De acordo com Dias (2010), no modelo por competências, o (a) acadêmico (a) deve “aprender a aprender”, sendo o conhecimento um produto que permite o desenvolvimento de novas habilidades. Desta forma, os movimentos mobilizadores para o desenvolvimento da competência visam expor progressivamente o (a) aluno (a) a apreender a teoria, bem como aplicá-la e relacioná-lo com o cotidiano (LUZ *et al.*, 2021).

Quadro 2 – Atividades realizadas no componente curricular, baseada nos movimentos das competências

Movimentos	Principais atividades realizadas
Movimento 0	Técnica de nuvem de palavras, brainstorming e aula expositiva e dialogada.
Movimento 1	Leitura de texto e vídeos, com perguntas norteadoras.
Movimento 2	Design Thinking.
Movimento 3	Aprendizagem Baseada em Problemas, através de estudos de caso.

Fonte: a autora.



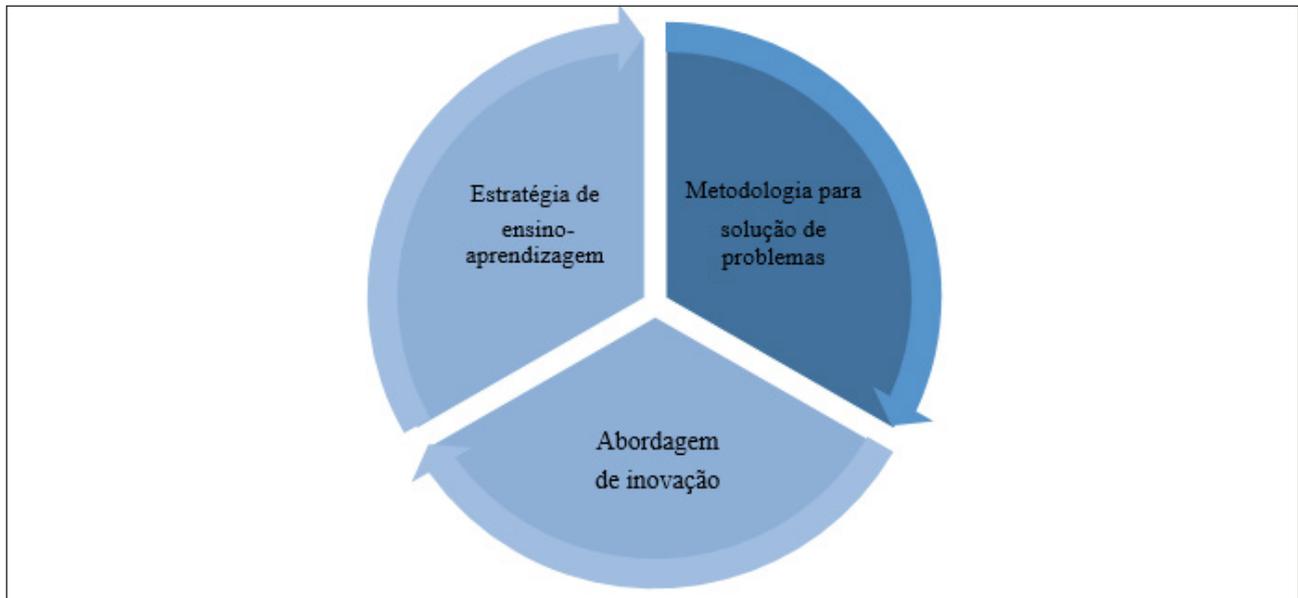
Exemplificando os movimentos da competência aplicados a atividade, esclarecemos que no movimento zero o diagnóstico foi realizado por meio de uma tempestade de ideias intitulada feira do conhecimento, trazendo vídeos, parte de textos e enquetes sobre os princípios, métodos e processos do *design thinking*.

No movimento um para o domínio teórico foi realizado um portfólio criativo de pequenos textos, resumos e imagens sobre a literatura básica, no laboratório de criação (salinha criativa) realizamos estudo de caso sobre projetos de co-criação social/cultural, através de mapa mental.

No movimento dois a aplicação dos conceitos se deu em atividades em laboratório de criação por meio de elaboração de um projeto de co-criação social/cultural. No movimento três a problematização ocorreu por meio de estudo de estudo de caso de cada projeto de co-criação social/cultural elaborado, neste momento realizamos a comparação dos projetos, trazendo a pergunta inicial dos conceitos estudados no movimento 0 e 1 e finalizamos com relatório.

O DT como estratégia de ensino-aprendizagem, se apresentou como um tipo específico de metodologia ativa acoplado à aprendizagem baseada em problemas e projetos. Dito isso, o Esquema 2 a seguir representa como vemos essas três principais aplicações para o uso do *design thinking* articuladas no campo da educação.

Esquema 2 - Articulação entre as três aplicações do DT no campo educacional



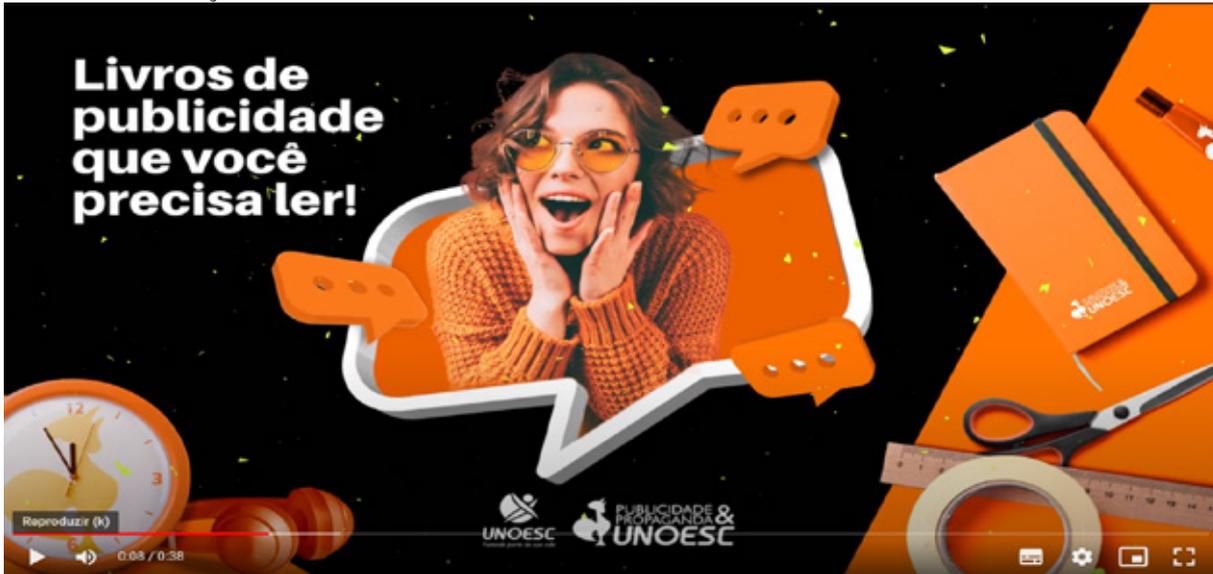
Fonte: Com base em Brown (2020).

Compreendemos que o *design thinking* tem sido apontado por alguns autores como um ingrediente alternativo, que quebra a rigidez de abordagens pedagógicas centradas no ensino transmissivo. Por sua vez, é importante mencionar que a avaliação da aprendizagem é sempre um processo complexo,



pois muitas vezes o professor não consegue retratar fielmente o que espera, de um lado, e muitas vezes o aluno não consegue explicitar o que sabe, de outro. Nesse sentido, surgiram várias ideias de como avaliar a aprendizagem quando se adota o DT, desta forma, durante as etapas iniciais do DT, os grupos de estudantes puderam se aproximar de um contexto e inicialmente levantar os conhecimentos prévios dos *designs thinkers* (eles próprios) sobre o problema analisado. Essa foi uma forma de avaliação diagnóstica. Como podemos observar na capa do trabalho final apresentado por um dos alunos:

Desenho 1 – Resolução



Fonte: a autora (2022).

Já a avaliação formativa (ou processual) foi conduzida pela análise de materiais produzidos pelos grupos durante o uso das estratégias de DT (como Mapa da empatia, Escolha das melhores ideias, Prototipagem rápida etc.). Finalmente, a avaliação somativa voltada para os protótipos criados pelo grupo, em relatórios que descrevem o processo ou até mesmo nos resultados da etapa de implementação, apresentados pelos alunos em um seminário.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como o DT é composto de um processo prático, colaborativo e interativo, quando é adotado como estratégia de ensino-aprendizagem, permite que estudantes trabalhem em grupos e, de forma criativa, projetem soluções para problemas reais, identificados em um contexto específico. Com isso, conseguem atribuir sentido à teoria aprendida nos conteúdos curriculares ao confrontá-la com a prática encontrada na realidade investigada. Neste relato em que DT foi adotado como estratégia de ensino-aprendizagem, os estudantes acabaram efetivamente assumindo um papel ativo em sua aprendizagem.

Uma vez que, em suas etapas, grupos de estudantes têm a possibilidade de não só propor soluções para um problema identificado, como também de prototipá-las, observamos que o aluno assume de fato



o papel de protagonista: é um sujeito autônomo que deve assumir responsabilidade pelas decisões que envolvem sua aprendizagem. Além disso, é estimulado a experimentar, explorar e cocriar.

Os movimentos das competências apontam que no movimento zero, existe o diagnóstico e nivelamento, basicamente o conhecimento prévio debate/palavras. No movimento um, observamos o domínio teórico, onde mecanismos ativos levam ao aluno ao domínio teórico dos conceitos chave. No movimento dois existe a aplicação do conhecimento e por fim, no movimento três a problematização contextualizada e interdisciplinar do conhecimento.

Por se tratar de uma metodologia ativa, centrada no ser humano, interdisciplinar, contextualizada e voltada para a inovação e o empreendedorismo, o Design Thinking apresenta os requisitos necessários para ser utilizado na educação integral, profissional e tecnológica.

## REFERÊNCIAS

- AGAMBEN, Giorgio. **O que é o contemporâneo? e outros ensaios**. Tradução Vinícius Nicastro Honesko. Chapecó: Argos, 2009.
- AHLERT, Alvorí. **Cidadania participativa: um referencial da educação física para uma educação cidadã**. Estudos, v. 33, n. 9-10, p. 677-695, set./out. 2006.
- BROWN, Tim. **Design Thinking – Edição Comemorativa 10 anos**. Editora Alta Books, 2020. E-book. ISBN 9788550814377. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550814377/>. Acesso em: 29 out. 2022.
- BROWN, T. **Change by design**. New York: Harper Business, 2009.
- BERCHIOR, Aparecida do Carmo Frigeri; FACIN, Elisabeth Hafner; MELLO Regina Oneda; LOCKSTEIN Scheila. **Movimentos da competência**. Joaçaba: Núcleo de Apoio Pedagógico/ Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2020. Disponível: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/duip/libraryFiles/downloadPublic/62> Acesso em: 28 out. 2022.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- DALLARI, Dalmo de Abreu. **Direitos Humanos e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**. São Paulo: Unesp, 2000.
- FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- LUZ, Mariane Ribeiro da; SETTI, Rafaela Andressa; GRIMES, Vilmar; MELLO, Regina Oneda. **Problematização e movimentos da competência: protagonismo da aprendizagem**. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 21, n. 29, ago. 2021. Disponível: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/29/problematizacao-e-movimentos-da-competencia-protagonismo-da-aprendizagem>. Acesso em: 28 out. 2022.



MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.

VIEIRA, Liszt. **Cidadania e Globalização**. Rio de Janeiro: Record, 1999.



# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica

## Relatos de práticas pedagógicas inovadoras

Videira



editora  
unoesc





# CONSTRUÍDO PRODUTOS COMO FORMA DE APRENDIZAGEM: ENGENHARIA DE SOFTWARE EM PROJETO REAL

Tiago Heineck<sup>1</sup>

**Resumo:** Estudar alguns aspectos de Engenharia de Software são normalmente vistos como maçantes pelo excesso de leitura e produção de documentos. Afinal, o produto de boa parte da Engenharia de Software dentro da Ciência da Computação é visto como documentação, burocracia e papelada, quando o tema na verdade aborda todos os elementos desde o início do processo de desenvolvimento de software até as métricas do mesmo em produção. Portanto, para demonstrar que a teoria tem uma aplicação prática real e que diagramas e boas decisões antes de programar um sistema são tão importantes tanto quanto o software criado, aproveitou-se da sala de aula para criar um ambiente de fábrica de software. O início se deu com a procura de um cliente real, onde uma mestranda da própria UNOESC demandou um projeto de software de controle de pacientes, parte de seu trabalho de dissertação. Durante o processo foram realizadas reuniões síncronas e utilizadas técnicas de Engenharia de Software para construção de um protótipo funcional utilizando todos os elementos teóricos da ementa da disciplina.

**Palavras-chave:** engenharia de software; desenvolvimento de software; metodologia ativa.

## 1 INTRODUÇÃO

Na ciência da computação, diversas disciplinas contribuem para o desenvolvimento das habilidades necessárias na formação um futuro bom programador, desde algoritmos e lógica de programação até inteligência artificial.

Trabalhar cada uma das disciplinas é interessante para explorar em profundidade os tópicos relacionados e as melhores práticas de desempenho de algoritmos, estrutura de banco de dados e seleção de boas ferramentas. Entretanto, estes conhecimentos se convergem em diversos momentos.

Dentre todos os conceitos já mencionados, a disciplina de Engenharia de Software fica responsável pela boa organização de como o processo de software acontece desde a sua concepção até a aplicação em produção. Sendo assim, reúne a necessidade de o aluno entender onde cada uma das fases se encaixa neste processo, tornando difícil a compreensão de como um diagrama de análise de código pode virar um código em algum momento, ou como um requisito é convertido em software testável, reutilizável e que atenda às necessidades de um cliente.

<sup>1</sup> Mestrado profissional em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco; Especialização em Lato Sensu em Engenharia de Sistemas. Escola Superior Aberta do Brasil; Graduação em Administração pela Univali, Licenciatura pelo Claretiano Centro Universitário. E-mail: tiago.heineck@unoesc.edu.br.



Por tratar de todas as etapas de construção de software, a Engenharia de Software torna-se uma disciplina propícia para aplicação de interdisciplinaridade, que de acordo com Piaget (1973) é baseada no tratamento de problemas gerais pela troca de conhecimento entre as áreas, considerando as ciências estruturas abertas.

Ainda pensando como sistemas abertos, vivos e conectados, lembresse do conceito de Teoria Geral de Sistemas de Bertalanfy (1975) que definia que os sistemas seriam interconectados e composto por vários outros sistemas menores ligados pelo propósito de alcançar um objetivo em comum.

A própria atividade de Engenharia de Software é relacionada à criatividade, embora existam sugestões de padrões e arquiteturas, a organização interna até do código-fonte possibilita a liberdade de aplicação das ideias. Note que PRESSMAN (2021) coloca a área de estudo como uma atividade criativa que reúne diversos métodos e critérios para definir as funcionalidades de um software, sua estrutura de dados, seus requisitos técnicos para construção de um programa de computador considerando todas as partes necessárias.

Sendo assim, o entendimento de tudo que abrange a grande área de Engenharia de Software pode ser potencializado se vinculado ao desenvolvimento prático, estimulando a interdisciplinaridade e explorando os temas transversais ponto a ponto, otimizando a sala de aula como o espaço para troca de ideias, de experiência e trazendo a toda o conhecimento dos alunos e professor.

A teoria e os conteúdos não são alterados, mas a proposta é de que a aprendizagem desses conteúdos seja realizada por meio de seu aspecto funcional, onde interessa que o aluno adquira os conhecimentos e os aplique em contextos variados, ou seja, não saber, mas tem competência para desenvolver o conteúdo, tópico ou habilidade (ZABALA; ARNOU, 2015).

Este relato tem como base a relação teoria e prática utilizadas no andamento da disciplina de Engenharia de Software no primeiro semestre de 2022, considerando o desenvolvimento de habilidades que são reforçadas pelo conhecimento prévio dos alunos em outras disciplinas e conectadas aos temas específicos da disciplina.

A proposta utilizada para o desenvolvimento do projeto real é apresentada na Seção 2 colocando as informações iniciais do projeto e como a ideia surgiu.

Na seção 3 serão explicados como os tópicos da disciplina foram trabalhados vinculados ao projeto, sendo eles: (1) Visão Geral e Princípios da Análise e Projeto de Sistemas. (2) Processos de desenvolvimento de software. (3) Modelagem e projeto. (4) Gerência da Configuração. (5) Gerência de Riscos. (6) Prática com ferramentas.

Por fim, na seção 4 o software criado durante a disciplina de Engenharia de Software é apresentado.



## 2 A PROPOSTA

Em toda disciplina de Engenharia de Software lecionada até aqui por este professor, um novo projeto é lançado para os alunos, que normalmente são reunidos em times, com eleição de um líder e durante o semestre avançam conforme os estudos.

Esse modo de operar uma disciplina tem sido premissa desde o início da carreira docente, aproveitando a experiência do professor em projetos reais como profissional da área e trazendo para os alunos as vantagens e desvantagens de cada uma das técnicas aplicadas e já testadas.

Desde 2016 até o momento, muitas mudanças já aconteceram na metodologia e no modo de operacionalizar as metodologias de aprendizagem baseada em problemas ou aprendizagem baseada em projetos, seja através de feedback obtido por parte dos alunos ou treinamentos e capacitações.

A aprendizagem por problemas transforma o currículo, desde o início os estudantes têm contato com casos reais e tomam consciência dos limites dos seus próprios recursos, necessitando que novos conceitos sejam buscados para que o problema tenha resolução (PERRENOUD; THURLER, 2009).

Normalmente, são organizados dois ou três grupos, todos recebem um desafio e partem para a organização dos projetos e cada time explora o conteúdo e aplica dando várias visões e resultados. Entretanto, no primeiro semestre de 2022, a turma que ingressou a disciplina foi de apenas 3 alunos, sendo um número ruim para essa troca de visões entre grupos e então juntamente com os estudantes optamos em trabalhar como um time colaborativo e buscar um projeto real que interligasse a disciplina com uma atividade de extensão, ou seja, deixar um produto entregue para a sociedade.

Foi quando em uma conversa de corredor a coordenação do curso mencionou a necessidade de uma mestranda da UNOESC, por meio de seu orientador. Eles precisavam de alguém para construir um software como parte de apoio ao trabalho de mestrado. No momento todos tinham suas agendas comprometidas para adicionar novos projetos e a ideia de levá-lo para dentro da disciplina passou a ser interessante. O desafio foi lançado para a pequena turma que aceitou com prontidão e entusiasmo.

Na primeira reunião foram definidas com os clientes reais do projeto que o andamento se daria em sala de aula, utilizando as técnicas de Engenharia de Software para capturar os aspectos e funcionalidades e para transformar o processo melhor seria utilizada técnica de desenvolvimento de software ágil, onde os requisitos seriam definidos e coletados em fases e a cada uma dela um incremento do produto seria apresentado e testado.

O desenvolvimento de software ágil cabe na ideia do projeto e da disciplina por ter como princípio a satisfação do cliente por meio de entrega contínua do software com um valor agregado, onde as pessoas do time de desenvolvimento trabalham juntos com os especialistas de negócio diariamente e tem justamente o software funcionando como a medida de progresso (FOWLER *et al.*, 2001). Essas metodologias têm se consolidado na indústria de software e, portanto, uma escolha até natural quando o objetivo é trazer as práticas de mercado.



Partindo e alinhando as expectativas das partes, uma reorganização foi realizada no andamento da disciplina para que o máximo de tempo em sala de aula fosse aproveitado para construção do produto. Sendo assim, nas primeiras aulas um diagnóstico sobre todos os tópicos que compõe a ementa da disciplina realizado, assim identificou-se os pontos que os alunos teriam mais dificuldade.

Da mesma forma, ainda antes de começar o desenvolvimento, esse diagnóstico forneceu o levantamento de conceitos que aluno dominavam a fim de reutilizar o conhecimento dentro do projeto e facilitar o andamento e tomada de decisão.

Como acordo, toda a leitura da parte teórica, foi realizada de maneira assíncrona ao estilo de sala de aula invertida, focando na leitura em casa e a aplicação do conhecimento dentro da sala de aula.

A prática foi introduzida na condução do projeto, conforme as demandas por novas funcionalidades surgiam e conforme os componentes eram necessários, cada um deles era organizado gerando artefatos de maneira (semi)guiada pelo professor que agiu como o papel de um gerente de projeto.

Para a problematização, o próprio projeto serviu de balizador para que os estudantes fossem desafiados a pesquisar e aplicar os conceitos obtidos.

Para fazer um alinhamento de processo real de software, cada um ganhou um papel, a estudante de mestrado virou Dona do Produto, o professor da disciplina virou líder técnico e os 3 alunos matriculados criaram um esquadrão.

O projeto real consiste em um problema que planos de saúde possuem para gerenciar as vidas dos seus clientes e acompanhar suas rotinas, consumo de serviços e acompanhamento mais aprimorado para uma melhor experiência de usuário. Vale salientar que nenhum dado real foi utilizado pelo time de estudantes, apenas dados fictícios. Alguns detalhes relacionados ao projeto são omitidos para preservar o trabalho de mestrado que no momento da escrita está em andamento.

### 3 A EXECUÇÃO

Iniciado o projeto, foi necessário apresentar aos estudantes uma visão geral das técnicas para análise e desenvolvimento de sistemas. Optou-se por iniciar com uma aula expositiva, trazendo os conceitos presentes na literatura base sobre levantamento de requisitos, técnicas de entrevistas e obtenção de informações importantes para escrita de casos de uso. A prática foi apresentada com um estudo de caso de projeto similar, vinculando os requisitos escritos com a ferramenta já construída. Os estudantes foram provocados a escrever seus próprios documentos de caso de uso para reforçar a prática dentro do projeto real.

Para contrastar com a escrita de casos de uso, outro estudo de caso foi apresentando utilizando Histórias de Usuários e como elas foram convertidas para um software pronto. Então uma discussão foi realizada para optar por qual dos dois modelos seriam utilizados dentro do projeto.



A utilização de histórias de usuário no processo de desenvolvimento de software ágil diz respeito ao formato de escrita de requisitos, onde basicamente temos três partes: o ator, a ação e o objetivo de negócio. Assim, os desenvolvedores sabem o perfil de usuário que utilizará a funcionalidade do sistema, o que ele deseja fazer e quais são os benefícios que o software fornecerá para o negócio com aquela ação (SOMMERVILLE, 2011).

Adicionalmente foram comparadas as técnicas de desenvolvimento cascata e incremental, apresentando as vantagens e desvantagens de cada uma e os estudantes foram provocados a ler sobre cada uma. Na sequência debateu-se sobre qual das técnicas seria mais adequada para utilizar no projeto real e o time escolheu trabalhar com pequenos incrementos com entregas mais constantes invés de especificar todo o projeto para iniciar o desenvolvimento.

Aproveitando da decisão a turma dialogou sobre metodologias ágeis no desenvolvimento de software e algumas experiências de processo de software foram compartilhadas para definir qual seria o utilizado nas próximas etapas.

Ficou definido que seriam realizadas reuniões semanais com sprints de 15 dias e a cada 2 semanas seriam finalizadas as tarefas e novas seriam definidas, contemplando novas histórias de usuário para o ciclo. Essa organização é parte do framework SCRUM, um dos tópicos abordados na disciplina e que possibilita aplicar algumas características de metodologia ágil.

O framework SCRUM possui um conjunto de ferramentas que auxiliam na organização de um projeto, são definidos nele o papel dos integrantes e algumas regras para o processo, não necessariamente de software, mas de projeto de maneira geral. Com ele são definidos ciclos de tempo que o time organiza de acordo com as tarefas que cabem em cada ciclo, pensando em trazer (SHUTERLAND, 2014).

Para organizar os artefatos do projeto e gestão do código-fonte, entramos no assunto de Gestão da Configuração e Mudança, selecionando todo o ferramental possível para apoiar o processo de software, desde os ambientes de desenvolvimento até a implantação dos ambientes de teste. Tópico este que voltaria a discussão no final do projeto quando foram automatizadas tarefas de implantação do código-fonte em produção.

Antes do início das sprints, foi necessária uma visão geral sobre as funcionalidades do projeto, em um nível sem muitos detalhes. Para tanto a turma entrou no conceito de modelagem de software utilizando o diagrama de casos de uso e diagramas de atividade para entender o processo e as características do software.

No início da primeira sprint, alguns detalhes técnicos precisaram de detalhamento, então foram utilizados Diagramas de Classe para debater quais seriam as melhores formas de implementar a solução e estruturar as classes e seus relacionamentos. Diagramas de classe são parte da UML utilizadas para definir a estrutura de um software orientado a objetos, com ele pode ser definida a representação do mundo real ou o que chamamos de domínio, ou seja, a área de negócio (UML, 2011).



Iniciado o desenvolvimento, a cada história de usuário que o time ficava responsável novos conceitos eram necessários de entendimento, então o professor explicava o conceito, apresentando as formas de aplicação e indicando as referências para leitura mais completa da teoria.

A forma de avaliação foi reorganizada, em conjunto com o time. Embora já prevista no plano de ensino com as entregas relacionadas ao desenvolvimento de artefatos, precisaram de leves ajustes para ficar mais coerente com as etapas do projeto. Então alguns artefatos foram alterados para contemplar as técnicas escolhidas pelo time de desenvolvimento. Outro ponto importante da avaliação é que foi incluída uma etapa de autoavaliação onde o próprio time identifica e revisa o processo e seu envolvimento, trazendo mais um conteúdo do framework SCRUM que é a retrospectiva da sprint, etapa em que todos se reúnem para identificar os pontos fortes e fracos do andamento do projeto e providenciar ações para melhoria contínua do processo.

## 4 OS RESULTADOS

Como todo processo de engenharia de software, o resultado deve ser um produto pronto e executável. O software foi implantando em um servidor da nuvem utilizando técnicas de implantação contínua, onde nenhuma ação humana é necessária para deixar o software disponível para produção. Essa implantação é realizada por meio de técnicas de gestão de configuração e foram exploradas durante a disciplina para normalizar todos os ambientes de desenvolvimento do time e inclusive tornar mais fidedigno com a de produção.

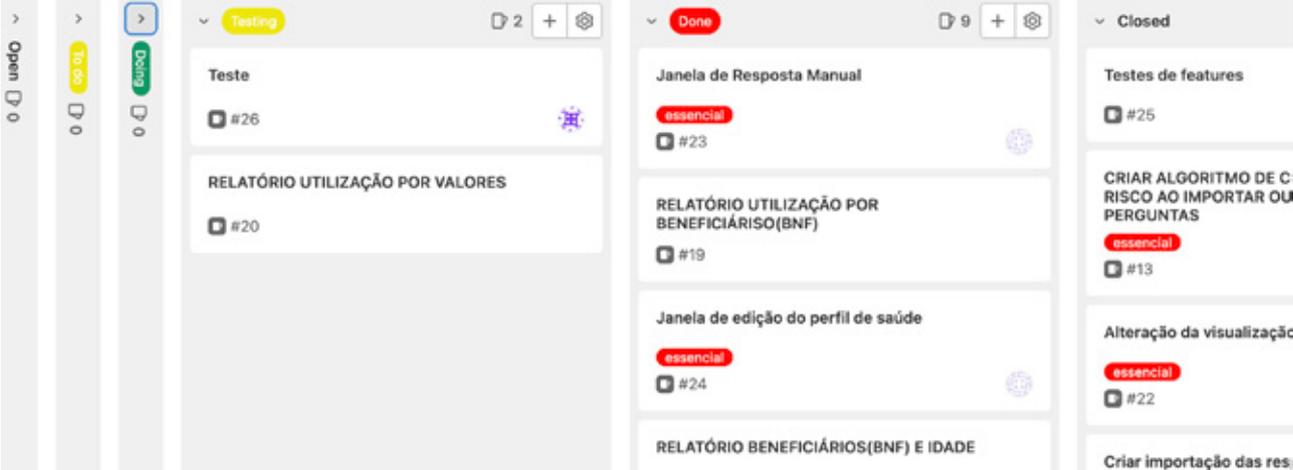
A utilização de tal técnica trouxe para a disciplina as ferramentas mais utilizadas e mais modernas do mercado, preparando os alunos para os conhecimentos exigidos atualmente no mercado internacional de desenvolvimento de software.

Mas para os desenvolvedores o produto gerado é de fato o código-fonte e este precisa de utilização de técnicas que envolvem a boa prática de codificação, conceitos de orientação a objetos, arquitetura de sistemas e banco de dados. Neste ponto que a interdisciplinaridade e os conhecimentos transversais foram mais utilizados, pois toda a definição de estrutura de banco de dados, criação de interface gráfica e escolha de servidores e sistemas operacionais foram realizados pelos alunos, com base em suas experiências prévias, anteriores ao projeto.

Durante o projeto, foram realizadas 3 sprints, cada sprint é uma caixa de tempo dentro da metodologia SCRUM, juntas acumulam um total de 24 histórias de usuário, cada um correspondendo uma funcionalidade ou característica do sistema. Na Figura 1 é apresentado um modelo da ferramenta utilizada para gestão das histórias de usuário onde a aplicação prática dos conteúdos de Projeto e processo de software, requisitos e modelagem foram armazenados.



Figura 1 – quadro de gestão das histórias de usuário

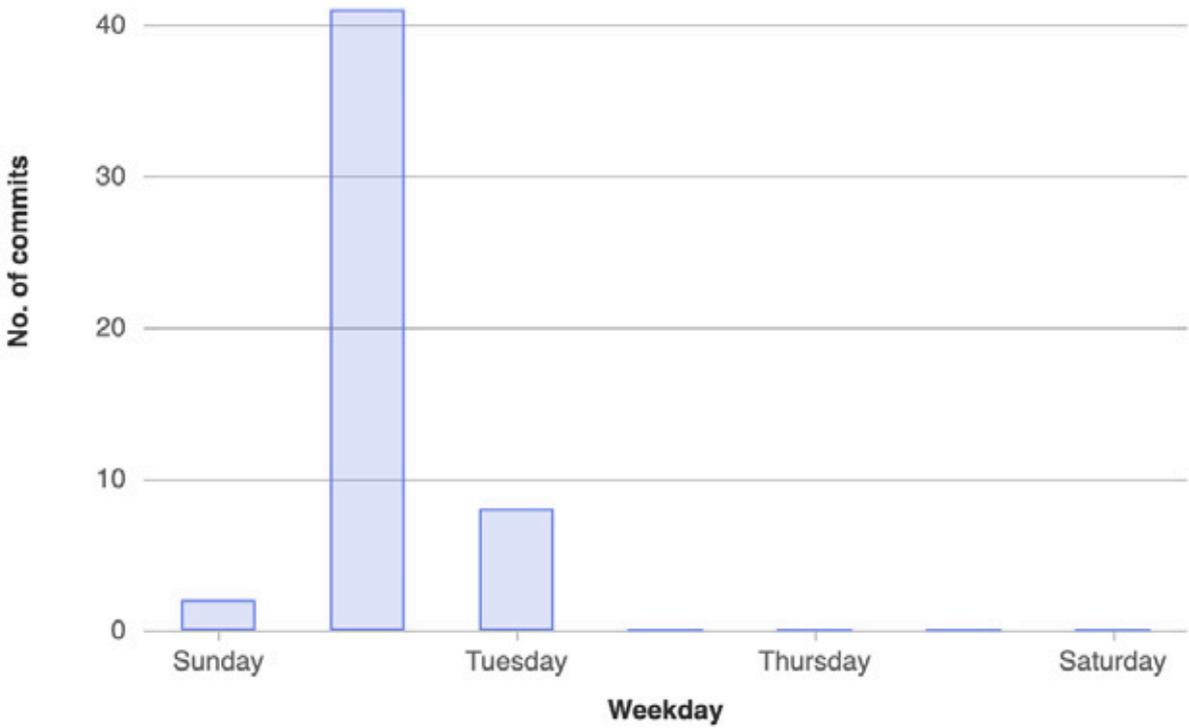


Fonte: o autor.

Os artefatos entregues foram medidos por meio de contribuições dos alunos na construção dos mesmos. Foram realizados 51 commits, ou seja, trechos de código-fonte que são enviados do computador do desenvolvedor (aluno) para a ferramenta que faz o controle e versionamento do software, tópico que é coberto pelo tema de Gestão de configuração e mudança dentro da disciplina.

Podemos observar na Figura 1 que a segunda-feira foi o dia mais intenso de envio de códigos, justamente quando a disciplina ocorria de maneira presencial em sala de aula.

Figura 2 - Contribuições de código-fonte por dia da semana



Fonte: o autor.

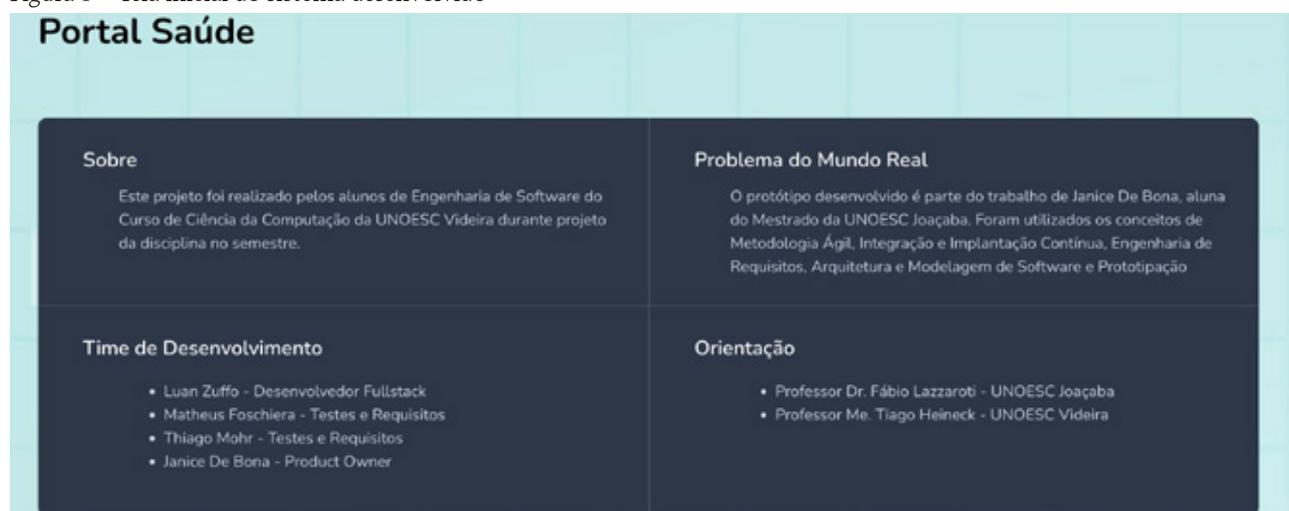


As principais funcionalidades criadas e disponibilizadas para teste são: (1) cadastro de vidas/clientes, (2) cadastro de serviços de saúde importados dos catálogos de órgãos de saúde, (3) catálogo de procedimentos importados da ANS, (4) cadastros de perfis de saúde, (4) algoritmo com classificação de risco baseado nos perfis de saúde e (5) um dashboard para acompanhamento em tempo real de principais estatísticas dos clientes e utilização, baseado em gráficos.

Outro ponto a ser observado é que durante o desenvolvimento do software, utilizando técnicas de Engenharia de Software, os alunos alternaram os papéis entre analista de requisitos, desenvolvedor, analista de teste e analista de qualidade. Quando uma realizava a escrita de uma história de usuário, outro desenvolvia e outro testava. Assim, todos conseguiram visualizar na prática as dores que cada papel possui em um projeto para a fluidez da comunicação e o entendimento da importância de um processo de software bem organizado.

No momento da escrita, outubro de dois mil e vinte e dois, o produto criado pelo time de alunos está em fase de validação e uso por parte da aluna de mestrado. Na Figura 2 uma visão da tela inicial do sistema é apresentada. O mesmo está disponível na nuvem para homologação e testes. Processo realizado de maneira automatizada e configurado durante o andamento da disciplina como parte do conteúdo de Gestão de Configuração.

Figura 3 – Tela inicial do sistema desenvolvido



Fonte: o autor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de projetos reais, integrados com a vida das pessoas e com objetivo de agregar valor a alguém ou a um público certamente engajam e motivam os estudantes. Durante o andamento da disciplina os alunos raramente faltaram as aulas e raramente saíram para o intervalo, que na maioria das vezes era transferido para um lanche em sala de aula mesmo, dando continuidade ao raciocínio do projeto.



No ensino de Ciência da Computação, as técnicas e tecnologias evoluem de maneira rápida, as ferramentas mudam constantemente e muitas das práticas precisam de revisão contínua. De outro lado, a falta de profissionais qualificados no mercado é um problema latente. Capacitar e preparar os estudantes já nas práticas mais recentes e mantê-los atualizados pode ser uma forma de gerar oportunidades melhores no futuro.

Em conversa com os estudantes, foi apontado que a participação de pessoas externas e a ciência de participar da construção de um produto real que gera valor a alguém motiva muito mais a estudar e compreender os conteúdos propostos.

No momento, muito existe para aprender, experimentar e inovar na sala de aula, pequenas iniciativas como essa fornecem a oportunidade de observar os pontos positivos, negativo e indicar os ajustes necessários para cativar o aluno com pensamento flexível, híbrido e conectado.

Como trabalhos futuros, o registro de software no INPI é apontado como uma possibilidade, para que todos tenham em seu currículo uma marca importante que foi gerada a partir de um projeto de extensão dentro de sala de aula.

## REFERÊNCIAS

FOWLER, Martin *et al.* **The agile manifesto. Software development**, v. 9, n. 8, p. 28-35, 2001.

PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Artmed Editora, 2009.

PIAGET, J. **Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns**. Lisboa, Bertrand, 1973.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software-9**. McGraw Hill Brasil, 2021.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**, 9a. São Palo, SP, Brasil, p. 63, 2011.

SUTHERLAND, Jeff. **SCRUM: A arte de fazer o dobro de trabalho na metade do tempo**. Leya, 2014.

VON BERTALANFFY, Ludwig. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1975.

UML, OMG; MOF, I. **The unified modeling language UML**. 2011.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Penso Editora, 2015.





# UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM NO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Rodrigo Geremias<sup>1</sup>

**Resumo:** Os componentes curriculares de Fenômenos de Transporte e Mecânica dos Fluidos, devido a sua complexidade conceitual e matemática avançada, costumam ter baixo aproveitamento acadêmico. Diante do exposto, decidiu-se por aplicar uma metodologia ativa com o objetivo de aproximar o discente das situações corriqueiras que estes conteúdos abordam e que tem grande aplicabilidade no dia a dia, industrial e residencial. O método consistiu na resolução de problemas envolvendo escoamento de fluido, pressão hidrostática, medidores de vazão e potência elétrica. A identificação do problema veio do próprio acadêmico por meio de observações cotidianas, como por exemplo, a pressão que a água possui no chuveiro devido a carga de fluido até o reservatório de água. Em seguida, o acadêmico dimensionou um dispositivo baseado nas equações dos componentes curriculares em questão, que medisse ou alterasse alguma das variáveis, como pressão, vazão ou energia, para obter um benefício prático. Para verificar a percepção dos alunos quanto a melhora do aprendizado devido a essa metodologia ativa, foram elaboradas perguntas por meio de questionário eletrônico, sobre o dispositivo que desenvolveram e a aprovação do uso de aulas que colocam o acadêmico como protagonista do processo de ensino e aprendizagem. Como resultados foram desenvolvidos 17 projetos individuais dos acadêmicos de terceira e quinta fase de engenharia química, entre eles cita-se um projeto de irrigação, um de elevação de água para cisternas, ambos sem a necessidade de energia elétrica, os quais foram instalados nas propriedades rurais de familiares dos alunos. Os resultados apontam que 90% dos acadêmicos consideraram como boa e média a aprendizagem teórica do componente. Já em relação ao uso da metodologia ativa de resolução de problemas 90% considerou boa sua aprendizagem e 10% média. Destes, 80% gostariam que houvesse mais metodologias ativas nos demais componentes curriculares do curso. **Conclui-se que**, a metodologia ativa empregada no desenvolvimento deste projeto nos remete à notável importância da fixação dos conteúdos por meio da prática, contextualizada com a realidade de um profissional da Engenharia Química.

**Palavras-chaves:** Resolução de problemas. Métodos ativos. Mecânica dos fluidos. Fenômeno de transporte.

<sup>1</sup> Doutorando em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal do Paraná; Mestre em Química pela Universidade Regional de Blumenau; Bacharel em Engenharia Química pela Universidade Federal do Paraná; rodrigo.geremias@unoesc.edu.br



## 1 INTRODUÇÃO

O físico e químico britânico **Michael Faraday (1791 – 1867)**, considerado um dos cientistas mais influentes de todos os tempos, o qual afirma em uma de suas correspondências, agrupadas por James (1993), que “É a grande beleza da nossa ciência, química, que o avanço dela, seja em maior ou menor grau, em vez de esgotar os assuntos de pesquisa, abre as portas para um conhecimento mais amplo e abundante, transbordando de beleza e utilidade” (JAMES, 1993, p.37.)

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo divulgar os conhecimentos adquiridos na prática pelos acadêmicos das 3<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> fases do curso de engenharia química da Universidade do Oeste de Santa Catarina UNOESC Campus Videira/SC no primeiro semestre de 2022, os quais apresentaram projetos práticos utilizando os ensinamentos obtidos nos componentes de Mecânica dos Fluidos e Fenômenos de Transportes.

A relevância e a utilidade dos equipamentos de engenharia criados para a sociedade estão nas alternativas possíveis de aplicação em sistemas residenciais e industriais dos conceitos estudados nos dois componentes curriculares. Visto que já estão presentes em diversos setores com o intuito de facilitar processos, torná-los mais sustentáveis e abrir possibilidades de melhorias, incrementos e mudanças. Além do mais, pode-se utilizar estas práticas na comprovação de teorias e fatos científicos, para gerar melhor absorção de conteúdos complexos e detalhados por métodos diferentes e divertidos.

Demonstra-se dessa forma que o conteúdo teórico das aulas foi levado ao dia a dia, para instigar os acadêmicos a identificar e solucionar problemas, seja de cunho industrial ou residencial, e comprovar os conceitos dos fenômenos de transporte repassados em sala de aula. Somente por meio do incentivo ao desenvolvimento acadêmico e social a ciência poderá ter crescimento expressivo, engrandecer os acadêmicos e, como foi dito por Faraday, transbordar beleza e utilidade.

## 2 METODOLOGIAS ATIVAS EM AÇÃO

É de conhecimento que a aprendizagem em sala de aula por muitas vezes é deficiente, no sentido de que os alunos têm dificuldades de absorver conteúdos frequentemente complexos e passados de forma maçante.

As metodologias ativas são importantes para resolver essa problemática, já que contribuem para o desenvolvimento completo do acadêmico, permitem maior liberdade de criação, incentivam a pesquisa científica, tornam os profissionais mais responsáveis e independentes além de impulsionarem as relações interpessoais e de aprendizado como um todo (LYCEUM, 2021).

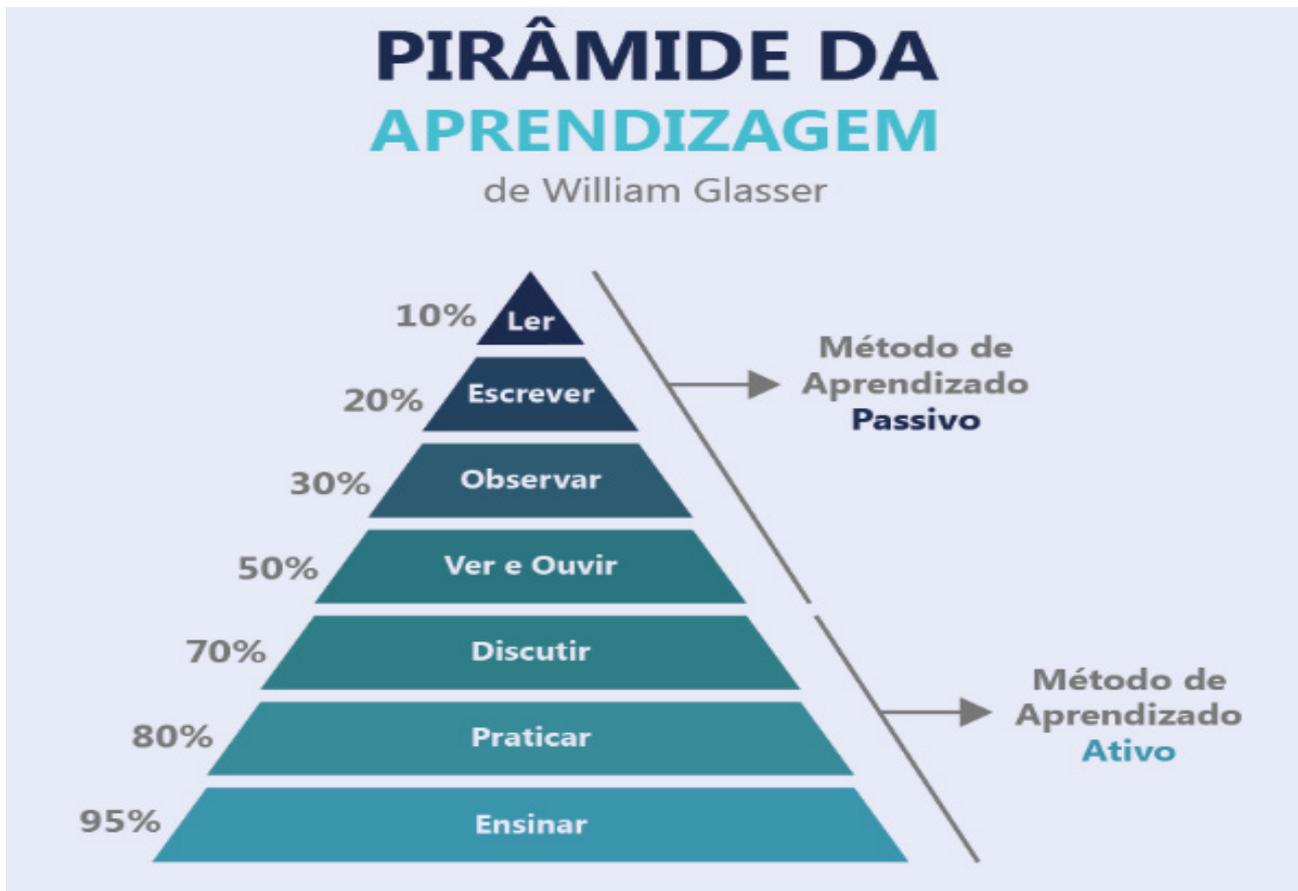


### 3 APRENDIZAGEM NA PRÁTICA

O psiquiatra americano renomado William Glasser (2001) desenvolveu a Teoria da Escolha unida, à Pirâmide de Aprendizagem, e aplicou-a na educação para a discussão da aprendizagem efetiva de conceitos por alunos e restantes, por meio da prática, construindo, não apenas memorização (CESD, 2022).

A boa educação é aquela em que o professor pede para que seus alunos pensem e se dediquem a promover um diálogo para promover a compreensão e o crescimento dos estudantes (GLASSER, 2001).

Figura 1 – Ilustração da Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser



Fonte: Lyceum (2021).

Aplicar uma metodologia ativa de resolução de problemas, levando em consideração que os assuntos estudados nesses componentes curriculares têm baixa compreensão por parte dos acadêmicos, proporciona a interação teórico-prática para melhor absorção do conteúdo e desenvolvimento de competências e habilidades como a autonomia e protagonismo.



## 4 COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS

Competência pode ser definida como o conjunto de habilidades, conhecimentos e atitudes desenvolvido e aprimorado ao longo da experiência de vida de cada indivíduo, conforme cita Marcondes (2021, n.p.).

Para Zarifian (2001), o conceito de competência individual procura ir além do conceito de qualificação: refere-se à capacidade de a pessoa assumir iniciativas, ir além das atividades prescritas, ser capaz de compreender e dominar novas situações no trabalho, ser responsável e reconhecido por isso.

Acontece que, por meio de metodologias tradicionais no ensino e aprendizagem, ocorrem dificuldades na assimilação dos conteúdos, sendo assim, se faz necessária a aplicação prática do que foi apresentado, no intuito de aprender a solucionar problemas com os conhecimentos adquiridos. Alicerçado nisso, os alunos são instigados a aprimorar suas habilidades e competências. (OPET, 2022).

Das habilidades e competências que se deve estimular no ensino pode-se citar: conhecimento, pensamento crítico e científico, comunicação, inovação e criatividade, argumentação, repertório, capacidade de solucionar problemas, habilidades intelectuais e motoras, raciocínio lógico, capacidade de lidar com tecnologias e de assumir responsabilidade, e comprometimento. (MARCONDES, 2021).

## 5 PRINCÍPIOS DA ENGENHARIA

A Mecânica dos Fluidos é a ciência que envolve os sistemas de armazenagem, transferência e conversão dos fluidos em repouso e movimento. Profusos processos presentes no cotidiano são explicados pelas leis de mecânica dos fluidos, como o sangue escoando pelos corpos, o escoamento do gás nos refrigeradores e a água sendo bombeada para a irrigação de uma lavoura. Pode-se então afirmar que o desenvolvimento tecnológico desses processos é indispensável para o controle e automação de técnicas envolvendo o transporte de fluidos (como líquidos, vapores e óleos) no meio industrial (COELHO, 2022; BRUNETTI, 2008).

Múltiplas áreas da engenharia são contempladas pela mecânica dos fluidos, como a produção de energia, produção e conservação de alimentos, obtenção de água potável, processamento de minérios, desenvolvimento industrial e aplicações da engenharia à medicina. Dessa forma, é indispensável seu conhecimento aos engenheiros químicos (FOX; MCDONALD; PRITCHARD, 2010).

Cálculos práticos de engenharia como: escoamento em canais e condutos, lubrificação, esforços em barragens, corpos flutuantes, máquinas hidráulicas, ventilação e aerodinâmica, cálculos de perda de carga, forças de arraste, trocas de calor, trocas de substâncias entre fases são alguns dos conceitos abordados por esse componente curricular tão importante.



## 6 PROCEDIMENTOS

O presente artigo é um relato de experiência desenvolvido no primeiro semestre de 2022, nos componentes curriculares de Mecânica dos Fluidos e Fenômenos de Transporte, com os acadêmicos da 3ª e 5ª fases, do curso de Engenharia Química, *campus* de Videira. Após a introdução ao conteúdo e apresentação das competências a serem desenvolvidas pelos discentes, foram expostas inúmeras aplicações das teorias destes dois componentes desde o início da civilização. Desde quando se sopra um cafezinho para ele esfriar até para medir a velocidade de um avião, desde o funcionamento de uma chopeira até a geração de eletricidade numa usina nuclear, usam-se estes conhecimentos.

Dessa forma, os acadêmicos foram desafiados a encontrar situações problemas em suas residências e locais de trabalhos que pudessem ser resolvidos, utilizando a mecânica dos fluidos e os fenômenos de transporte. Uma vez identificado e validado o problema com o professor, os alunos deviam utilizar as equações de hidrostática ou hidrodinâmica para suplantar, na teoria, tais obstáculos. Após a correção dos cálculos pelo professor, o acadêmico construiu os equipamentos/ferramentas por meio de procedimentos escolhidos pelo próprio discente, porém, todos desenvolvidos utilizando-se de materiais reutilizáveis e/ou de baixo custo.

Ao final do semestre foi marcado um café com as turmas para socialização dos problemas, cálculos, vídeos das construções dos equipamentos e conclusões por meio de seminários individuais, com inferência do professor.

Após o término do componente curricular foram realizados dois questionários com os alunos participantes do projeto, a fim de verificar a percepção do dispositivo por eles criados e do uso dessa estratégia metodológica ativa.

## 7 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Diante do proposto pelo professor, foram desenvolvidos 17 projetos, realizados com dedicação e recursos próprios dos universitários de forma livre e por afinidade na escolha do assunto dentro da matéria de Fenômenos de Transporte e Mecânica dos Fluidos. As temáticas adotadas foram sobre Equação de Bernoulli, tubo de Pitot, vazão forçada, pressão hidrostática e tubo de Venturi, que se encontram presentes na descrição.

Dentre os projetos desenvolvidos pelos alunos, pode-se citar: a) construção de um carneiro hidráulico, que por golpe de Aríete, conduz água sem a utilização de eletricidade para um plano superior, tal projeto, está sendo utilizado para aproveitamento da água da chuva em uma comunidade do interior de Rio das Antas/SC; b) sistema de irrigação: a acadêmica irrigou toda a extensão da horta da avó aplicando o sistema de pressão hidrostática vista em sala de aula; c) montagem de um sistema com bombinha de aquário, por meio de cálculos de elevação, potência elétrica e hidráulica, e eficiência;



d) representação didática sobre o conceito de pressão hidrostática com garrafas PET para ensino das ciências nas escolas; e) construção de tubo Venturi e tubo de Pitot, com canos reutilizáveis, para medição de vazão, comparado, inclusive, com um hidrômetro residencial. Todos os projetos foram desenvolvidos na área de determinação de vazão, pressões, velocidades de fluido, potência elétrica e outros conceitos abordados na disciplina.

Ademais, os objetivos foram variados e determinados no enfoque principal em conceitos complexos da engenharia visando à sua compreensão facilitada pela construção de seus protótipos reais. Sendo assim, os propósitos finais estenderam-se em determinar potência elétrica de bombinha de aquário e na criação de carneiro elétrico, comprovar os dados de equipamentos, calcular vazão e velocidade de encanamentos produzidos, demonstrar a ação da pressão hidrostática e do fenômeno de Venturi mediante garrafas plásticas, definir a pressão necessária para irrigar uma horta residencial e demonstração do tubo de Venturi por escoamento de fluido.

Figura 2 – Construção de um carneiro hidráulico



Fonte: o autor.



Figura 3 – Arranjo de aquários com bombinha elétrica para comprovação de dados do equipamento



Fonte: o autor.

Figura 4 – Cálculos utilizados no experimento com bombinha de aquário

**VAZÃO**

$$Q = 300 \text{ L/h} \div 60$$

$$Q = 5 \text{ L/min} \div 60$$

$$Q = 0,083 \text{ L/s} \times 1000$$

$$Q = 0,000083 \text{ m}^3/\text{s}$$

**VELOCIDADE**

$$Q = v \cdot A$$

$$0,000083 = v \cdot 0,000503$$

$$v = 1,65 \text{ m/s}$$

**POTÊNCIA BOMBA E POTÊNCIA ELÉTRICA**

$$P = \gamma \cdot Q \cdot H_b$$

$$P = 9810 \cdot 0,000083 \cdot 0,599$$

$$P = 0,488 \text{ W}$$

$$P = 0,000664 \text{ cv}$$

$$P_{elétrica} = \frac{P_{útil}}{N}$$

$$P_{elétrica} = \frac{0,488}{0,1627}$$

$$P_{elétrica} = 3 \text{ W}$$

$$P_{elétrica} = \frac{P_{útil}}{N}$$

$$P_{elétrica} = \frac{0,488}{0,75}$$

$$P_{elétrica} = 0,65 \text{ W}$$

Fonte: o autor.

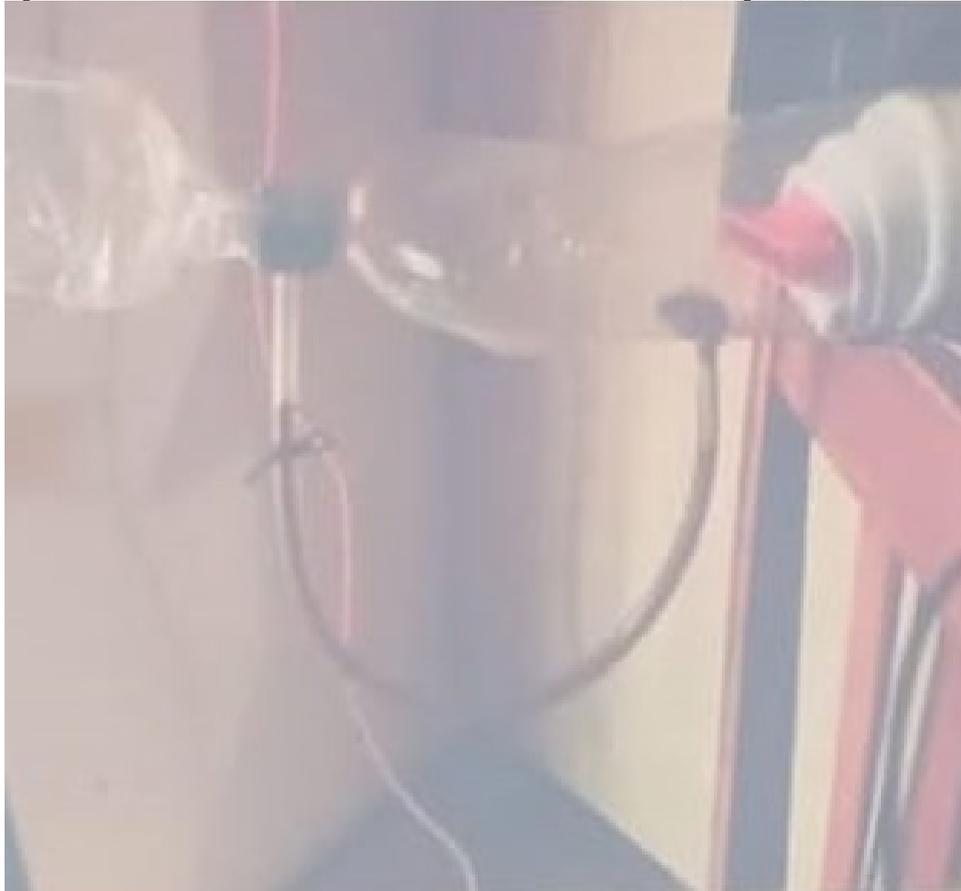


Figura 5 – Sistema de irrigação utilizando galão de água e canos de PVC



Fonte: o autor.

Figura 6 – Funcionamento de tubo Venturi com litros descartáveis, mangueira, café e secador



Fonte: o autor.

Os seminários de socialização das soluções apresentadas para os problemas de engenharia encontrados pelos acadêmicos aconteceram em um ambiente extraclasse dinâmico e divertido, conforme Figuras 7 e 8.



Os seminários continuam a identificação do problema, os cálculos e equações utilizados no processo, vídeos da construção e funcionamento do equipamento, bem como, identificar a aplicação similar do equipamento construído na indústria química.

Figura 7 – Acadêmicos da terceira fase do curso de Engenharia Química



Fonte: o autor.

Figura 8 – Acadêmicos da quinta fase do curso de Engenharia Química



Fonte: o autor.

Nos Quadros 1 e 2, é possível verificar o resumo da percepção dos acadêmicos a respeito dos projetos desenvolvidos, contendo o assunto, o objetivo, os procedimentos, os resultados, bem como a



importância e a utilidade. Os resultados foram obtidos por meio de um formulário de pesquisa, enviado aos acadêmicos.

Quadro 1 – Pontos principais dos projetos relatados na pesquisa por meio de formulário

Assunto	Objetivo	Procedimentos	Resultados	Importância e utilidade
Equação de Bernoulli	Determinar a potência do carneiro elétrico	Aquisição das peças necessárias, testes com água, determinação de vazão pelo tempo, medidas de desniveis e distâncias e aplicação da equação	Potência necessária atingida para o transporte da água a um nível acima do inicial, mesmo a vazão sendo pouca, com a dispensação da utilização de energia elétrica	Auxílio no transporte de água para lugares mais elevados sem a necessidade de utilização de energia elétrica
Equação de Bernoulli	Comparação de valores teóricos de vazão, altura máxima e potência elétrica da bombinha com os da prática através da Equação de Bernoulli	Utilizado dois aquários, um vazio e o outro com nível constante de água posicionados na altura máxima da mangueira da bomba fixada aos aquários, foi enchido o aquário vazio através da bombinha ligada à energia e feito os devidos cálculos	Eficiência positiva da bombinha nas condições propostas, porém mostrou-se uma divergência da qualidade do produto pela análise dos dados reais e práticos	Avaliação, análise e comparativo de dados fornecidos de equipamentos através de práticas nas condições propostas destes
Tubo de pitot	Calculo de vazão e velocidade do fluido	Utilização de canos, galão de 20 litros e água, representando um tubo de pitot. Logo depois, cronometrou-se o tempo de escoamento da água e a diferença de altura na mangueira para realizar o cálculo	Resultados ideal e real tiveram pouca diferença entre eles, obtendo boa aprovação	Compreensão do funcionamento do Tubo de Pitot
Vazão	Determinar a vazão dos canos nos reservatórios	Montagem do encanamento com acesso aos recipientes, cronometragem de tempo para enchê-los, cálculos de velocidade e vazão pelos dados e medidas dos mesmos	Valores obtidos de vazão condingentes às condições reais e esperadas	Compreensão facilitada de vazão por uma aplicação residencial e possível utilização em projetos práticos, sustentáveis e circulares
Vazão por placa de orifício	Determinar a vazão nos pontos anterior e posterior à placa de orifício pela diferença de altura	Montagem da tubulação utilizando balde, canos de PVC, lixa, cola, dois joelhos de 90°, flange, trena, mangueira, registro e CD e posteriormente, cálculo da vazão pela equação da Placa de Orifício	Presença de pressão na mangueira antes do CD devido ao aumento da altura na mangueira e, ao passar pelo CD (placa) a pressão = 0 devido ao impacto	Cálculo de vazão em tubulações das empresas, e avaliação do uso correto no manuseio de tais produtos

Fonte: o autor.



Quadro 2 – Pontos principais dos projetos relatados na pesquisa por meio de formulário

Assunto	Objetivo	Procedimentos	Resultados	Importância e utilidade
Pressão hidrostática e fenômeno de Venturi	Comprovar a ação da pressão hidrostática na prática e demonstrar o funcionamento do fenômeno de Venturi	Pressão hidrostática: corte na base da garrafa de água e e colagem de fita transparente para o aumento de altura, adição do líquido horizontalmente na garrafa e também na vertical, comprovando a teoria. Fenômeno de venturi: amarrar duas garrafas pet com barbantes uma ao lado da outra, e utilizar um secador de cabelo para soprar vento entre elas.	Comprovação do equilíbrio das forças, pressões externas e internas equivalentes, aumento das velocidade do ar entre as garrafas e atração das mesmas pela diminuição de pressão	Demonstração prática do funcionamento de pressões atmosférica, hidrostática presentes em viagens aéreas
Venturi	Medição de vazão usando Venturi	Utilização de cano de PVC, medição da área pelo seu interior e aplicação das fórmulas a fim de obter valores da vazão da torneira residencial	Observar na prática fórmulas estudadas em sala de aula	Um maneira simples de entender processos de nível industrial
Hidrostática	Calcular a diferença de pressão necessária para irrigar uma horta com altura x	Utilização de canos de PVC de diversas dimensões, um galão de água e cola de cano.	O equipamento funcionou como o esperado.	Utilização em hortas e plantios residenciais podendo ser projetado em uma escala maior
Tubo de Venturi	Demonstrar o funcionamento do Tubo de Venturi pela velocidade do escoamento e vazão do fluido	Utilização de litros descartáveis, mangueira, café, cola, secador para visualizar a mudança de pressão e movimento do líquido	O resultado obtido foi satisfatório, possibilitando através da prática mostrar como funciona o tubo de Venturi.	Utilizado pelo Corpo de Bombeiros diante de incêndios em líquidos inflamáveis, através do sistema de lançamento de espumas pelo ar introduzido na mistura de água com LGE por meio de um tubo de Venturi

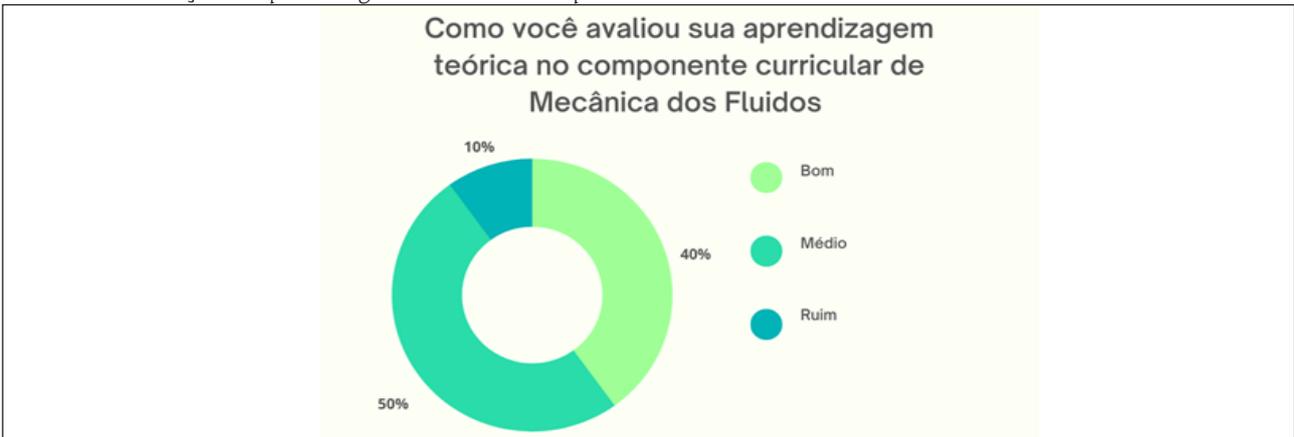
Fonte: o autor.

Para comprovar os resultados, há que se resgatar o objetivo do componente curricular: contribuir para compreender, analisar e aplicar fenômenos físicos e químicos, por meio de modelos matemáticos, estatísticos, computacionais e de simulação, validados por experimentação.

A fim de verificar a satisfação dos acadêmicos em relação ao processo de ensino e aprendizagem baseada em resolução de problemas, foi realizado uma pesquisa, por meio de questionário eletrônico com os mesmos, conforme Gráfico 1, 2 e 3, no qual foi perguntado sobre a aprendizagem adquirida, sobre as metodologias ativas aplicadas, bem como, a utilização de outras metodologias ativas nos componentes curriculares do curso de Engenharia Química.

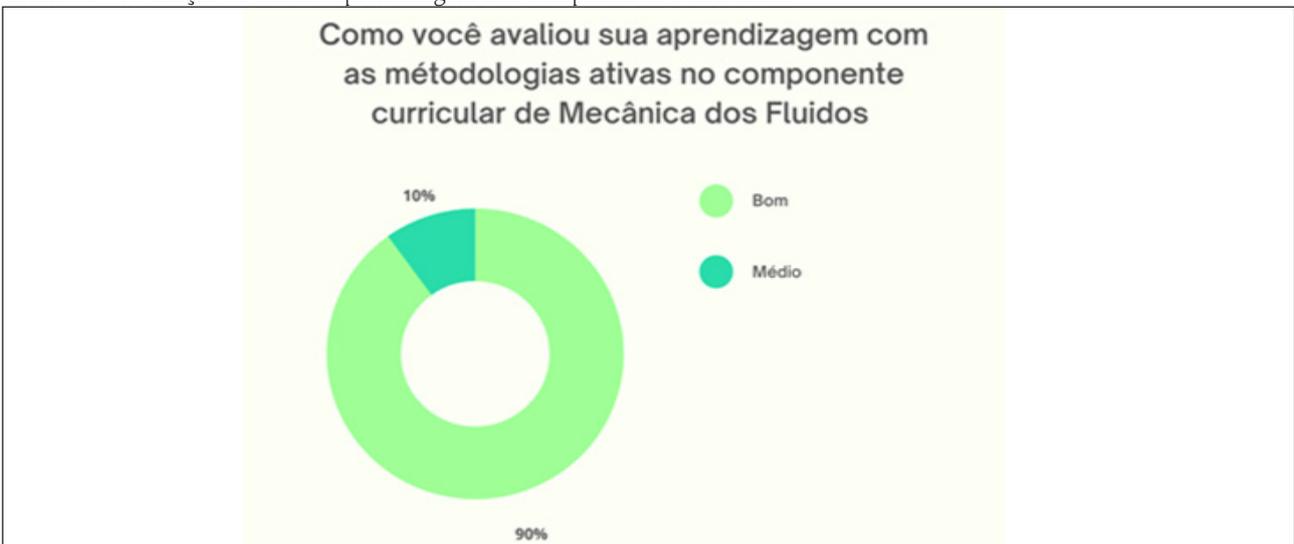


Gráfico 1 – Avaliação da aprendizagem teórica nos componentes curriculares



Fonte: o autor.

Gráfico 2 – Avaliação do ensino aprendizagem nos componentes curriculares



Fonte: o autor.

Gráfico 3 – Utilização de metodologias ativas nos componentes curriculares de Engenharia Química



Fonte: o autor.



Obtiveram-se resultados satisfatórios com a percepção da aprendizagem pelos alunos, somado a isso, teve-se um aumento de aproximadamente 0,8 ponto na média do componente curricular quando comparado a média do ano anterior. Além disso, a maior parte dos alunos manifestou o desejo de que houvesse mais projetos de metodologias ativas nos demais componentes curriculares da Engenharia Química. Isso contribui para que tenham contato com problemas reais, busquem uma solução estudada na teoria e a apliquem na prática, desde problemas corriqueiros até soluções industriais.

Além de todo conhecimento adquirido, a proposta de construção de equipamentos utilizando equações como Bernoulli foi bem executada. Os alunos conseguiram demonstrar a possibilidade de construção de equipamentos como carneiro hidráulico com materiais simples, finalizado de forma bem-sucedida. Vários acadêmicos demonstraram que o desenvolvimento destes equipamentos e a execução passo a passo da metodologia os fez entender de maneira simples processos de nível industrial.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desse modo, a metodologia ativa empregada no desenvolvimento deste projeto nos remete à notável importância da fixação dos conteúdos por meio da prática, contextualizada com a realidade de um profissional da Engenharia Química.

Apoiado em resultados satisfatórios e na vontade dos acadêmicos em desenvolver mais projetos nesta modalidade, há que se incluir progressivamente este tipo de ensino em nossos componentes, para que os alunos saiam da instituição um profissional preparado com situações práticas de resoluções de problemas.

A citação de Perrenoud, representa em toda a sua essência o que foi vivenciado pelo professor e acadêmicos de Engenharia Química durante a realização deste projeto.

Diante de uma situação inédita e complexa, eles desenvolvem determinada estratégia eficaz com rapidez e segurança maiores do que uma pessoa que contasse com os mesmos conhecimentos e também fosse “inteligente”. A competência do especialista baseia-se, além da inteligência operária, em esquemas heurísticos ou analógicos próprios de seu campo, em processos intuitivos, procedimentos de identificação e resolução de um certo tipo de problemas, que aceleram a mobilização dos conhecimentos pertinentes e subentendem a procura e a elaboração de estratégias de ação apropriadas. Acrescentemos que a perícia supõe também atitudes e posturas mentais, curiosidade, paixão, busca de significado, desejo de tecer laços, relação com o tempo, maneira de unir intuição e razão, cautela e audácia, que nascem tanto da formação como da experiência. (PERRENOUD, 1999, p. 5)

Esta proposta de projeto foi apenas uma em muitas possibilidades para o desenvolvimento acadêmico e profissional do aluno, a qual gerou aprendizagem efetiva e percepção do papel de um Engenheiro Químico.



Como docente, durante a realização deste, senti-me mais efetivo e em sintonia com a nova geração de acadêmicos que adentram o mundo acadêmico.

## REFERÊNCIAS

- BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, xiv, 431 p. 2008.
- CESD. A pirâmide de aprendizagem de William Glasser. CESD - **Centro Síndrome de Down**, 2022. Disponível em: <https://www.cesdcampinas.org.br/a-piramide-de-aprendizagem-de-william-glasser>. Acesso em: 29 out. 2022.
- COELHO, Pedro. **Mecânica dos Fluidos**. Engenharia química. Santos, SP. Disponível em: <https://www.engquimicasantosp.com.br/p/mecanica-dos-fluidos>. Acesso em: 29 out. 2022.
- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, xvii, 872 p. 2010.
- GLASSER, William. **Teoria da Escolha. Uma Nova Psicologia de Liberdade Pessoal**. São Paulo: Mercuryo Jovem, 2001
- JAMES, F. A. J. L. **The correspondence of Michael Faraday: 1811 – 1831**. Vol.2. London: IET, 1993.
- LYCEUM. **Metodologias Ativas de Aprendizagem: o que são e como aplicá-las**. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>. Acesso em: 25 out. 2022.
- MARCONDES, J. S. **Competência Individual: O que é, Quais são os Tipos e as 3 Dimensões**. 2021. Disponível em: [https://gestaodesegurancaprivada.com.br/competencia-individual-o-que-e-quais-sao-os-tipos-e-as-3-dimensoes?](https://gestaodesegurancaprivada.com.br/competencia-individual-o-que-e-quais-sao-os-tipos-e-as-3-dimensoes/) Acesso em: 29 out. 2022.
- OPET. **Competências em sala de aula**. Editora Opet. Disponível em: <http://www.editoraopet.com.br/blog/competencias-em-sala-de-aula/> Acesso em: 29 out. 2022.
- PERRENOUD, Philippe. PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999. 90 p. ISBN 9788573075748. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5090801/mod\\_resource/content/1/PERRENOUD\\_Construir%20as%20compet%C3%82ncias%20desde%20a%20escola.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5090801/mod_resource/content/1/PERRENOUD_Construir%20as%20compet%C3%82ncias%20desde%20a%20escola.pdf). Acesso em: 29 out. 2022.

# Docência & Inovação Universitária & Pedagógica

## Relatos de práticas pedagógicas inovadoras

Xanxerê







# USO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA INSTIGAR A INOVAÇÃO E O EMPREENDEDORISMO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Anderson Saccol Ferreira<sup>1</sup>

**Resumo:** Este relato de experiência visa estimular o espírito empreendedor e inovador no ambiente universitário. As atividades tiveram como foco os cursos de Design e Arquitetura e Urbanismo com a temática relacionada à inovação e aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS. Utilizou-se as metodologias ativas de Aprendizagem Baseada em Problemas e *Design Thinking*. Para proporcionar esta experiência, desenvolveu-se a *Startup8h* onde estabeleceu os movimentos mobilizadores de competência e proporcionaram desafios do cotidiano aos discentes. A atividade foi desenvolvida em cinco movimentos: empatia, definição, ideação, prototipagem e apresentação. Os resultados mostram que os discentes desenvolveram habilidades e competências que possibilitam a desbravar novos conhecimentos conquistando a liberdade para inovar e empreender no ambiente universitário.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas; Arquitetura; Design; Inovação; Empreendedorismo.

## 1 INTRODUÇÃO

Na acadêmica nos deparamos com diversos desafios, um deles é o que fazer e como fazer após graduado. Empreender e inovar não é uma tarefa fácil, as ideias vêm e vão, mas na maioria das vezes não germinam por não saber como implantá-las. A todo instante novas tecnologias e métodos surgem para tentar sanar as dificuldades dos empreendedores. Nos cursos de graduação de Design, Arquitetura e Urbanismo não é diferente. Ambos os setores apresentam um crescimento exponencial na oferta de possibilidades para empreender e inovar. Na arquitetura, o setor da construção civil, em 2021 passou de 2,4% para 4%, com o maior crescimento desde 2013 (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2021). A atividade representa 6% do PIB nacional (PRODUTO INTERNO BRUTO, 2020).

Para Reichert (2021), a construção civil foi o setor que mais apresentou oportunidades de empregos, e que em 2020 terminou com 112 mil trabalhadores a mais do que no início do ano. No Estado Catarinense, o setor da construção civil proporcionou cerca de 48.907 colaboradores contratados, com mais de 35 mil empregos e 6,6 mil trabalhadores com carteira assinada na cidade de Chapecó (CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 2021; CHAPECÓ, 2021). No curso de Design o cenário não é diferente, essa área de atuação é tida como a profissão do futuro. O mercado de trabalho abre cada vez mais espaço para profissionais criativos que possam desenvolver produtos digitais ou físicos guiados por soluções de problemas.

<sup>1</sup> Mestre em Administração, Arquiteto e Urbanismo pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Professor e pesquisador do departamento de Arquitetura e Urbanismo – Unoesc. E-mail: anderson.ferreira@unoesc.edu.br.



As diretrizes curriculares que regem o curso de Arquitetura e Urbanismo abordam superficialmente ações voltadas ao empreender (RESOLUÇÃO Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021). O que gera preocupação por se tratar de profissionais que são formados para atuar como liberais. Já as diretrizes curriculares do curso de Design têm como competências e habilidades a “capacidade criativa para propor soluções inovadoras, utilizando domínio de técnicas e de processo de criação.” (RESOLUÇÃO Nº 5, DE 8 DE MARÇO DE 2004, p. 2). Mas não com abordagem para formação de um profissional com perfil empreendedor. Dessa forma, percebe-se que há uma relação constante entre os cursos e a criatividade, a inovação e a tecnologia fazem parte do cotidiano, mas o empreendedorismo passa despercebido pela profissão. E nesse contexto surge a seguinte indagação: como incentivar o espírito empreendedor e inovador no ambiente universitário?

O objetivo deste relato de experiência é estimular o interesse empreendedor e inovador dos discentes dos cursos de Design e Arquitetura e Urbanismo. O estudo visa proporcionar aos discentes o conhecimento e possibilidades de ingressar enquanto universitários no cenário empreendedor e inovador. Para proporcionar esta experiência desenvolveu-se a *Startup 8h* por meio da adoção de metodologias ativas interdisciplinares percorrendo o perfil do egresso e oportunizar iniciativas, orientação com o ambiente empreendedor e inovador por meio de *workshops*, mentorias e *Pitches*.

Este relato de experiência divide-se em três partes: a primeira traz uma contextualização do empreendedorismo e da inovação no ambiente universitário relacionando-as com metodologias ativas Aprendizagem Baseada em Problemas e *Design Thinking*. Na sequência apresenta um contexto do processo, descrevendo como foi construído cada movimento da metodologia ativa, além de discutir sobre o processo de ensino aprendizagem e os resultados alcançados finalizando com as considerações finais. Com este estudo espera-se contribuir e ampliar a discussão da temática sobre o empreendedorismo e a inovação além de possibilitar ao meio acadêmico uma abordagem acerca do uso de metodologias ativas para proporcionar a prática empreendedora e inovadora no ambiente universitário.

## 2 EMPREENDER E INOVAR NO AMBIENTE UNIVERSITÁRIO

O tema empreendedorismo deixou de ser abordado apenas nos cursos de administração e ciências contábeis tornando corriqueiro em diversas áreas de formação. A educação empreendedora é assunto de discussão e estudado como forma de impulsionar o empreendedorismo dos discentes (SAPTONO *et al.*, 2021). Segundo Afolabi *et al.* (2017), as atividades que envolvem o empreendedorismo promovem a capacidade do indivíduo para estimular ideias, criatividade e inovação de forma a gerenciar um projeto empreendedor. O ecossistema de educação empreendedora desenvolve ligações importantes entre governo, universidade e empreendedores, mas na universidade a transferência de tecnologias e os centros de empreendedorismo trabalham juntos para alcançar a comunidade empresarial (BELITSKI; HERON, 2017).

Nowinski, *et al.* (2019) aponta que a educação para o empreendedorismo pode levar à autoeficácia dos discentes. Ela tende a estimular o empreendedorismo com consciência (AGBOOLA, 2020). Dessa forma, é crucial fornecer conhecimento e moldar atitudes, comportamentos e mentalidade empreendedora



(HUBER *et al.*, 2014). Torna-se importante assumir a educação empreendedora para promover experiências altamente atrativas para todos os participantes e incluir formuladores de políticas locais, empreendedores, estudantes, pesquisadores e empresas (BELITSKI; HERON, 2017). Nesse contexto, surge a proposta da *Startup 8h* que tem como objetivo instigar o espírito empreendedor e inovador no ambiente universitário. O projeto possui um foco nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS, visto que as áreas de atuação profissional do curso de Arquitetura e Design tem ligação direta.

Todavia, para alcançar o objetivo dessa proposta o uso de uma metodologia que pudesse atrelar a teoria e prática de forma a colocar o discente como protagonista, e assim, refletir e questionar, provocando aos poucos a construção do conhecimento. O uso de metodologias ativas como instrumento para potencializar a construção do saber e levar os discentes a uma aprendizagem por meio da experiência, de forma a impulsionar o desenvolvimento da autonomia, da aprendizagem e do protagonismo.

A metodologia ativa possibilita o deslocamento da perspectiva do docente (ensinar) para o estudante (aprendizagem). (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Para Morán (2014), a utilização de metodologias ativas possibilita o início para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva e de gerenciamento. A metodologia permite um movimento inverso de forma que o discente possa assumir o papel ativo na aprendizagem, e passa a ter experiências de saberes, de opinião, de valorização como ponto inicial para a construção do conhecimento (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Dessa forma, construir uma educação que problematiza ou “[...] libertadora sugere a transformação do próprio processo de conhecer [...]” (MORÁN, 2014, p. 147). Ainda, conforme o autor, é nesse momento que inserimos a resolução de problemas como uma forma de construir o caminho para a construção do saber significativo (MORÁN, 2015).

Nessa perspectiva inserimos a metodologia ativa denominada Aprendizagem Baseada em Problemas que Perrenoud (2002) aponta como um meio de resolução de problemas estruturado pelo professor para que os alunos, pouco a pouco, possam construir o conhecimento necessário para resolução de problemas semelhantes no futuro. Ou seja, a problemática está relacionada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e a solução é uma ideia inovadora que possa ser colocada em prática, assim, iniciando um processo de empreendedorismo.

A relação com o empreendedorismo deve tornar-se corriqueira, aprender, compreender, criticar, precificar, vender seus serviços e inovar é necessário na atualidade. Aprendizagem Baseada em Problemas torna-se um desafio de uma situação-problemas (GOMES *et al.*, 2009). O desafio neste caso é compreender quais são as reais necessidades que os ODS trazem para questionar o porquê eles nos afetam. Conforme aponta Diesel, Baldez e Martins (2017), o aprendizado se dá por meio de problemas reais, em que os discentes possam vivenciar depois na vida profissional de forma antecipada e durante o curso. Todavia, o movimento de resolução da problemática exige a participação do professor de forma ativa durante o processo, em que o resultado esperado será construído por meio da aprendizagem tendo o discente protagonista (PAIVA *et al.*, 2016).

Assim, a Aprendizagem Baseada em Problemas constrói o conhecimento por meio de resolução de situações do contexto de aula de forma a unir a teoria e a prática. Ou seja, situações reais como



pensado nas atividades como: acessibilidade e inclusão no meio urbano, saneamento, plataforma digital para empreender e reaproveitamento de materiais na construção civil. Dessa forma, em um período específico, possíveis problemas encontrados na comunidade e relacionados com os ODS podem ser solucionados com a atuação dos discentes, e gerar por meio de uma ideia inovadora uma proposta empreendedora. Nessa ótica que ocorre a educação empreendedora diferente do modo tradicional em disciplinas e sim leva os discentes a estruturarem contextos e compreenderem as várias etapas da sua evolução (HENRIQUE; CUNHA, 2008).

Já o uso da metodologia ativa *Design Thinking* assegura que possamos alcançar soluções inovadoras a partir do entendimento do contexto em que a proposta de inovação está inserida (CARDON; LEONARD, 2010). Desata-se que o uso do *Design Thinking* para a atividade proposta neste relato de experiência se deu pela forte ligação com a inovação. Ou seja, esta metodologia proporciona um equilíbrio entre o pensamento analítico e indutivo e permite gerar inovações para aumentar a ciência e competitividade (MARTIN, 2010). Segundo Oliveira (2014), o *Design Thinking* tem como base no entendimento, colaboração e experimentação das ideias. A autora aponta que a entendimento trata-se da quebra do problema entre as partes e a equipe passa a compreender melhor o problema, já a colaboração está no desenvolvimento “com” os clientes e não “para” os clientes e experimentação é a prototipagem onde a ideia toma forma (OLIVEIRA, 2014).

Na Figura 1, mostra-se os três eixos do *Design Thinking*: entendimento, colaboração e experimentação. Estes são organizados por etapas onde cada uma delas pode construir uma parte do conhecimento. No eixo entendimento temos a empatia e a definição, que estão ligados ao problema, ODS com o cotidiano dos discentes. Já a colaboração direciona para ideação e prototipagem das ideias, ou seja, a ideia torna-se palpável. A experimentação busca testar e interagir com o público-alvo. Neste caso, em qualquer uma das fases há possibilidade de voltar ao início e recomeçar quando o universo que o projeto está proposto muda. Ou seja, fatores que interferem no processo e não foram incluídos no início. Dessa forma, o conhecimento é construído aos poucos com o auxílio dos docentes.

Figura 1 - Esquema da organização do *Design Thinking*



Fonte: Deverhum (2021).



Nesta abordagem de ensinar e aprender por meio do *Design Thinking* aplica-se às fases: da descoberta, interpretação, da evolução, experimentação e ideação (EDUCADIGITAL, 2013). Destaca-se que a descoberta ou empatia é onde há a compreensão do desafio, do problema que neste caso são os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. A interpretação define-se os *Insights*, as descobertas o significado do que se busca a oportunidade transformando-as em ação (OLIVEIRA, 2014). A ideação é onde as ideias são geradas e descritas seguindo da experimentação onde propõem-se a criação de protótipos e a obtenção de *feedbacks*, e todo esse processo é tratado como evolução, ou seja, o acompanhamento do aprendizado por meio do seu desenvolvimento (OLIVEIRA, 2014).

Ao fim, a metodologia ativa *Design Thinking* possibilita o discente desenvolver habilidades relacionadas a colaboração, adaptação, iniciativa, empreendedorismo, comunicação oral, escrita, curiosidade e imaginação (SCHEER; NOWESKI; MEINEL, 2012). Estas habilidades permitem ao participante aprimorar as ideias e facilita no processo para solucionar desafios do cotidiano. Além disso, permite ao discente empreender e inovar, para se tornar gestores de destaque e com conhecimento técnico necessário para gerir um negócio (LIÑÁN, 200-7). Complementa sua formação acadêmica de forma a facilitar sua entrada no mercado de trabalho. Se por um dos lados desenvolve atitudes e habilidades empreendedoras, por outro abre possibilidades de desenvolvimento de ideias e soluções para a sociedade.

Fayolle e Liñán (2014), esclarecem que a educação empreendedorismo é o meio mais eficaz de internalizar essas experiências e agregar conhecimento, valores, normas e afins para os discentes. Portanto, incentivar formas pedagógicas e metodologias ativas por meio de *workshops*, oficinas, práticas integrativas e complementares integram e interagem sobre a educação empreendedora no ambiente universitário. Esse processo ao longo dos cursos de Design e Arquitetura desenvolve o espírito empreendedor e inovador, aumentando o nível de conhecimento dos discentes, além de fortalecer essa prática e direcionar os meios para empreender e inovar.

Espera-se que com o uso das metodologias ativas Aprendizagem Baseada em Problemas e *Design Thinking* possibilitem os discentes a serem mais críticos dentro do ambiente universitário. E que possa permitir o surgimento de novas ideias de modo a estimular o processo de criatividade e inovação. Assim, manifestar-se a possibilidade de desbravar novos conhecimentos conquistando a liberdade para expressar com maior autonomia seu ponto de vista sobre determinado assunto.

### 3 ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: UMA ABORDAGEM POR MEIO DA METODOLOGIA ATIVA

As atividades práticas sempre fizeram parte da rotina dos discentes do curso de Design e Arquitetura e Urbanismo da Unoesc. De forma geral, as aulas de desenhos, de planejamento urbano, de projeto sempre tiveram muita prática com o intuito de simular aspectos profissionais com o intuito



de proporcionar o egresso a inserção no mercado de trabalho. Esta atividade foi denominada *Startups 8h*, ela foi realizada em 30 dias com cinco movimentos. As oito horas finais foram para elaboração do modelo de negócio e mentorias.

Dessa forma, cada fase dos movimentos mobilizadores de competência foram definida como: a) primeiro movimento: ponto inicial e nivelamento dos grupos; b) segundo movimento: validação das problemáticas no contexto do curso de Arquitetura e Urbanismo, Design e sociedade; c) terceiro movimento: validação da ideia e se ela corresponde a um problema real da sociedade; d) quanto movimento: mínimo produto viável ou solução mínima que se coloca à disposição do público-alvo para *feedbacks*; e) quinto movimento: *Pitch*, apresentação da ideia com o modelo de negócio para banca externa.

Para aplicação metodologia do projeto foram selecionados os componentes curriculares do curso de Arquitetura e Urbanismo Geometria Descritiva da primeira fase e Desenho Urbano: parcelamento do solo da sétima fase. Já do curso de Design foram trabalhados Representação Formal da primeira fase e Design Imersivo da sexta fase. As atividades foram realizadas entre os dias 24 de maio a 27 de junho de 2022, em grupos formados por 8 ou mais integrantes separados por períodos da graduação totalizando 64 envolvidos. Participaram 46 discentes do curso de Arquitetura e Urbanismo e 18 do curso de Design. Importante destacar que esta atividade prática está alinhada com os projetos pedagógicos dos cursos.

A temática baseia-se na escolha de pelo menos um dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS, os quais, percorrem horizontalmente e verticalmente os componentes curriculares dos cursos de Arquitetura e Design, estes são descrito como: 1) Erradicação da pobreza; 2) Fome zero e agricultura sustentável; 3) Saúde e bem-estar; 4) Educação de qualidade; 5) Igualdade de gênero; 6) Água limpa e saneamento; 7) Energia limpa e acessível; 8) Trabalho de decente e crescimento econômico; 9) Inovação infraestrutura; 10) Redução das desigualdades; 11) Cidades e comunidades sustentáveis; 12) Consumo e produção responsáveis; 13) Ação contra a mudança global do clima; 14) Vida na água; 15) Vida terrestre; 16) Paz, justiça e instituições eficazes; e 17) Parcerias e meios de implementação (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2018)

O **primeiro movimento** trata-se do nivelamento sobre a temática escolhida, neste caso aborda os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS da Organização das Nações Unidas (ONU). Os 17 ODS, distribuídos em 169 metas contribuem para a formação acadêmico corroborando com o objetivo do curso de Arquitetura e Urbanismo que busca compreender “[...] as necessidades de indivíduos e comunidades relacionadas ao estudo, à concepção, [...] observando o equilíbrio do ambiente natural, questões sociais, culturais, econômicas, regionais e a utilização racional dos recursos disponíveis (PROJETO PEDAGÓGICO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2018, p.26).

Já no curso de Design esta prática enquadra-se como “[...] profissional com capacidade criativa para propor soluções inovadoras e estéticas, habilidade para representar e expressar conceitos graficamente e tridimensionalmente.” (PROJETO PEDAGÓGICO DE DESIGN, 2018, p.57). Da mesma maneira, [...] possuir capacidade de trânsito inter e multidisciplinar, visão sistêmica de projeto, demonstrando capacidade de conceituá-lo a partir da combinação adequada de diversos componentes materiais e



imateriais, processos de fabricação, aspectos econômicos, perceptivos, psicológicos, sociológicos e legais do projeto. (PROJETO PEDAGÓGICO DE DESIGN, 2018, p. 57).

Figura 2 - Atividade de nivelamento sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS



Fonte: o autor.

Conforme a Figura 2, o nivelamento ocorreu de forma presencial, em sala e como textos complementares e de forma remota com vídeos sobre os ODS, explorando os 17 objetivos e suas metas, com foco nos desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no mundo, e como podemos promover a sustentabilidade nos próximos anos. Cada abordagem foi abordada de forma expositiva e dialogada com os grupos. Nesse momento inicia o uso de metodologias ativas Aprendizagem Baseada em Problemas.

No **segundo movimento** foi possível criar uma ligação entre o objetivo geral do curso com os ODS. Fato este que gerou diversas dúvidas e questionamentos em sala. As indagações foram trabalhadas como problemáticas da sociedade e para cada problema gerou uma solução que poderia resultar em uma proposta inovadora, ou seja, uma aplicação do processo de Aprendizagem Baseada em Problemas. Trouxemos estes problemas para a realidade regional e local. Para tanto, utilizamos os seguintes questionamentos: Para quem? Existe demanda? Existe um público-alvo definido? Qual a viabilidade caso esta solução fosse transformada em negócio? Quais são os potenciais parceiros ativos? Uma das regras foi a relação com o componente curricular em que estavam cursando com a escolha de pelo menos um dos ODS.

A metodologia de aprendizagem baseada em problema onde os discentes resolvem um problema de forma colaborativa, com situações reais para a construção de novos conhecimentos. Esta etapa corrobora com Henrique e Cunha (2008) onde estruturam contextos e compreendem as várias etapas e sua evolução. Entre o primeiro e o segundo movimento necessitou de quinze dias de amadurecimento para as propostas. Nesse período os discentes buscaram em portais, sites e artigos algumas referências sobre as problemáticas para aprofundar mais o conhecimento acerca da proposta.

O **terceiro movimento**, é a tempestade de ideias para solucionar os vários problemas sugeridos. Utilizamos a metodologia ativa *Design Thinking* para filtrar e otimizar a geração de ideias. É neste



momento que pensamos “fora da caixa” e propomos forma de gerenciar a criatividade e implantar ideias inovadoras a partir das necessidades dos ODS. Após a primeira etapa vem a ideação da proposta, onde a ideia passa a ser estruturada. Pensamos nas variáveis como: qual o público-alvo? Quais soluções são mais viáveis para o problema? Quais são as chances de dar certo? Por quê? Quais são seus diferenciais? Quais são os pontos fortes e fracos?

Trouxemos quatro profissionais do mercado externo consultores de empresas que realizaram uma mentoria com cada grupo para esclarecer dúvidas e abrir os olhares para as possíveis possibilidades, ou seja, há um acompanhamento do professor e de mentores que norteiam o caminho a ser percorrido conforme a Figura 3. Neste movimento cada equipe organizou um questionário em que havia a problemática e a solução relacionadas com um componente curricular e um ODS. Este questionário foi levado à comunidade por meio das redes sociais, grupos de *WhatsApp* e pessoalmente. Os discentes colocaram em prática a entrevista, para qual, deveriam estar preparados para questionamentos da comunidade sobre as propostas pensadas.

Figura 3 – Mentores e a discussão de grupo sobre a temática

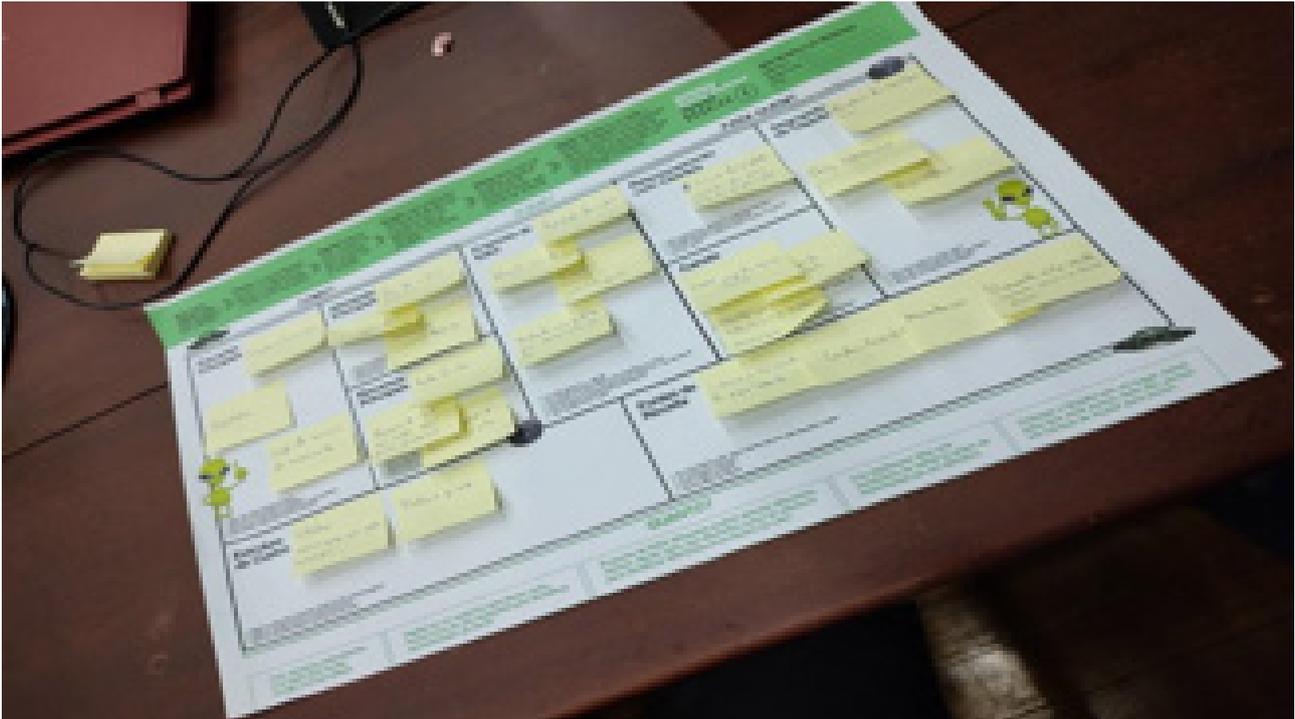


Fonte: o autor.

Após a validação da proposta iniciou-se o **quarto movimento**, onde após a ideia testada e aprovada por meio das entrevistas passou-se para a fase de construção do Mínimo Produto Viável (MPV). O MPV, tem várias utilidades e uma delas é compreender se de fato a ideia é útil para resolver tal problema. Importante destacar que estamos em um curso de Arquitetura e Design, onde as atividades criativas são diversas e para o nosso discente uma ideia pode ser perfeita, mas colocá-la em prática a prova, é provável que o mercado proporcione outros desafios que talvez não tenhamos pensado até o momento. Para esta etapa foi utilizado o método *Canvas*, que permite testar um modelo de negócio para uma nova empresa ou testar a ideia conforme a Figura 4. Ressalta-se que o método *Canvas* foi combinado com o *Design Thinking*, pois um permite otimizar o *input* e o *Canvas* visualizar o *output* da ideia.



Figura 4 - Uso do Método Canvas para elaboração do modelo de negócio



Fonte: o autor.

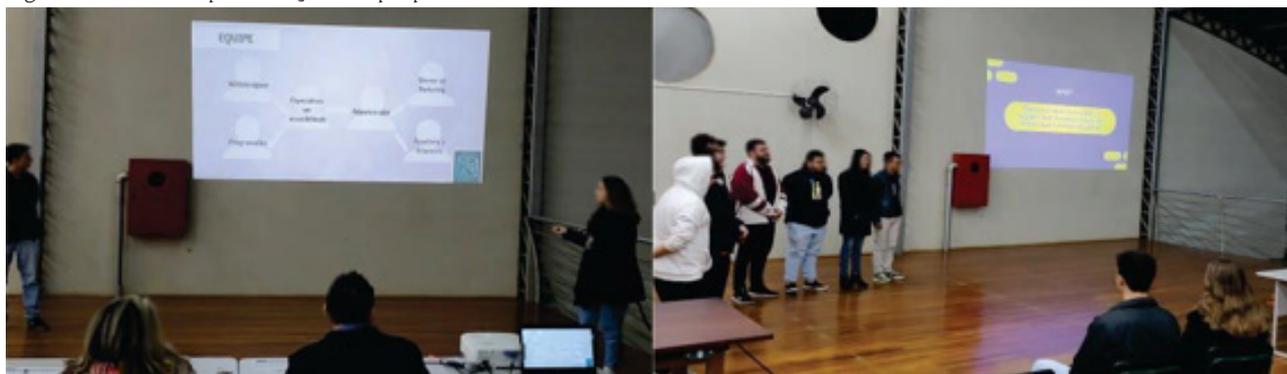
Nessa etapa os alunos pensaram de forma colaborativa em busca de soluções para os seus problemas. Utilizando uma abordagem da metodologia ativa *Design Thinking* onde busca-se focar nas pessoas e na própria resolução de problemas em comum. Os discentes relacionam-se com soluções que satisfaçam o público que pretende atingir, a equipe neste caso os discentes, e o funcionamento de cada uma das etapas que estão desenvolvendo. A imersão ao *Design Thinking* passa a construir o quebra-cabeça das propostas. Esta montagem baseia-se em todo o conhecimento obtido durante o curso e nos componentes curriculares. Faz-se necessário seguir as etapas de imersão ao problema, em que há necessidade da compreensão do que e como estão ligando com este problema. Seguindo da análise dos dados colhido e campo, por meio das ferramentas utilizadas no terceiro movimento. A ideação em que se torna claro para o grupo as soluções obtidas levando em consideração o público-alvo. E a prototipagem, onde a transformação da ideia passa ser algo aplicável. Constrói-se um esboço de toda a proposta e de seu funcionamento onde é possível visualizar a ideia na prática, ou seja, o protótipo torna possível a compreensão da ideia como um todo.

O **quinto movimento**, *Pitch*, onde os discentes apresentaram a ideia com o modelo de negócio proposto. O *Pitch* trata-se de uma apresentação rápida para uma banca que irá avaliar em poucos minutos todo o trabalho desenvolvido. Parece ser fácil realizar uma apresentação, e é comum cometer deslizes que podem ser decisivos na hora entre o profissional (arquiteto e designer) e o cliente, ou até mesmo, ao inspirar e engajar outras pessoas e equipes. Como profissionais de arquitetura e urbanismo, a apresentação fará parte da rotina das suas atividades. E tudo o que foi realizado por horas pode ser perdido no decorrer da apresentação.



Para todos os grupos apresentou-se o tempo de cinco minutos para defender a ideia e 10 minutos para a banca avaliar. Uma estrutura de apresentação foi repassada aos grupos onde o primeiro passo foi a contextualização da ideia. Essa contextualização está diretamente relacionada ao conteúdo visto durante a vida acadêmica dos alunos, e principalmente as matérias, as quais fazem parte dessa atividade. A contextualização deve manter os avaliadores curiosos na proposta, e foi por meio da técnica *Storytelling*, com enredo elaborado de forma narrativa e utilizando os recursos audiovisuais conforme a Figura 5.

Figura 5 – *Pitch* de apresentação das propostas



Fonte: o autor.

A contextualização construída com dados quantitativos atualizados que justificassem a proposta, da mesma maneira, qual o problema que a estava-se pensando em resolver. O objetivo proposto pelo qual a ideia seria viável e qual a ligação com os ODS. Nesse momento, os grupos deveriam deixar claro o que a solução iria oferecer e qual o diferencial dela em poucas palavras. Basicamente a ideia deveria ser apresentada de forma clara, concisa, transparente e possui um diferencial único. As apresentações seguiram esta estrutura: contextualização, problema, objetivo, solução, diferenciais, valores, estrutura de custo, recursos principais. Todos os trabalhos foram apresentados para uma banca examinadora composta por três empresários da área de tecnologia do município.

Figura 6 - Avaliação da banca examinadora



Fonte: o autor.



Após a apresentação dos grupos, os avaliadores repassaram um *feedback* de todo o processo, conforme a Figura 6. Perguntas foram realizadas pela banca para explorar ao máximo a ideia. Os avaliadores não participaram do processo de desenvolvimento da ideia, isto para manter uma avaliação mais igual para as equipes. Sendo avaliado por meio de uma ficha que disponham vários pontos de todo o processo que deveriam ser abordados pelas equipes. Ao fim os discentes tinham pontos positivos e negativos do trabalho, o que poderia ser melhorado e o que deveria ser corrigido para que a ideia final obtivesse mais êxito.

Por fim, esta atividade denominada *Startups 8h* foi elaborada em 30 dias e nos últimos três os discentes reuniram-se para elaborar a atividade e compartilhar o conhecimento obtido durante o processo de aprendizagem. Ademais, esta atividade aconteceu dentro dos componentes curriculares do curso de Arquitetura e Design: Geometria Descritiva, Desenho Urbano: Parcelamento do Solo, Representação Formal e Design Imersivo. Desenvolveu-se em cinco movimentos em que nos dois primeiros, realizou-se a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problema e nos demais o *Design Thinking* finalizando com o *Pitch*, de forma narrativa com recursos audiovisuais.

## 4 RESULTADOS DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

### 4.1 APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS DE INOVAÇÃO

Nos três dias que colocamos em prática todo o conhecimento obtido e construímos as amarras com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável relacionando-as com os componentes curriculares do curso de Arquitetura e Design instigaram a processos empreendedores e inovadores. Ressalta-se que o objetivo dessa atividade foi proporcionar uma metodologia diferenciada de aula, onde os discentes pudessem permear horizontalmente todo o conhecimento adquirido durante a trajetória no curso.

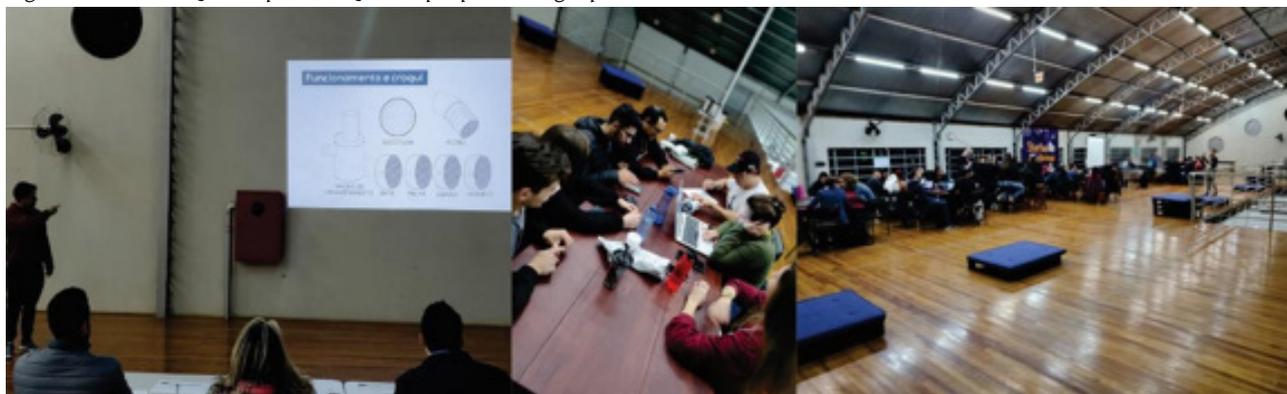
Portanto, a *Startups 8h* permitiu a discussão de assuntos abordados mais profundamente em uma atividade que não está definida como um componente curricular nos cursos. Os quatro grupos empenharam-se para desenvolver propostas sustentáveis e inovadoras sendo denominadas como: a) Renova: saneamentos; b) Acessibilidade e inclusão no meio urbano; c) *StartupFast*: Plataforma para alavancar o seu negócio; e, e) Pequeno aconchego: sobra de madeira. No total a atividade consistiu em cinco momentos com conteúdos relacionados às ODS, que contemplaram um total de 30 horas, mais oito horas de atividade integradora e quatro horas de apresentação.

A proposta do **grupo A**, denominado Renova Saneamento, apresentado na Figura 7, com a problemática relacionada à poluição dos rios e das atividades industriais frente à qualidade da água, trouxe dados importantes do saneamento básico e da qualidade da água no Brasil. Elaboraram uma proposta de tanque séptico para tratamento do esgoto residencial utilizando brita, palha e carvão. Os discentes deste grupo realizaram uma validação por meio de um questionário de entrevista e seu modelo



de negócio previa a redução do custo do processo de tratamento de esgoto e facilidade na instalação do equipamento. A proposta estava relacionada com o ODS 6, água limpa e saneamento. Dessa forma, visa melhorar o manejo de forma sustentável da água e saneamento nas edificações.

Figura 7 - Construção e apresentação da proposta do grupo renova saneamento



Fonte: o autor.

Já o **grupo B**, organizou sua proposta pensando na acessibilidade e inclusão no meio urbano. Foi uma plataforma de mobilidade urbana que permitiu a organização das cidades e otimizou os problemas de infraestrutura na cidade. O problema da equipe estava atrelado ao ODS – 9, Inovação infraestrutura e o ODS 11, Cidades e comunidades sustentáveis. O projeto idealizado foi uma plataforma digital que permitisse facilitar a mobilidade urbana, além de incluir as pessoas com dificuldade de locomoção dentro do perímetro urbano.

O **grupo C**, proporcionou uma ideia chamada de *StartupFast* uma plataforma para *Startups* que buscam por investimento público. A proposta estava pautada na ligação entre as agências de fomento e os *startups* de forma a viabilizar propostas empreendedoras e criar uma relação entre possíveis investidores e fomento a novos negócios. A problemática está relacionada na dificuldade em que as ideias inovadoras não estão conectadas aos investidores ou as agências de fomento. A proposta estava pautada na ODS 9, Indústria, inovação e infraestrutura. O formato construído teve como intuito promover a industrialização inclusiva e sustentável visando o fomento da inovação.

O trabalho do **grupo D** foi denominada como Pequeno Aconchego: sobra de madeira que apresentou uma proposta inovadora embasada na reutilização de matérias provenientes da construção civil. O objetivo da proposta consiste em utilizar as sobras de madeira na criação de móveis infantis a partir de madeira reciclada com baixo impacto ambiental. A proposta pautava o recolhimento com baixo custo, na transformação da madeira em compensado e na construção de móveis infantis e multifuncionais. Este projeto visou o ODS 12, por proporcionar um consumo e produção de produtos responsável e sustentável.



Figura 8 - Interação entre os mentores, cursos e os grupos



Fonte: o autor.

Todos os trabalhos possuíam um grau de inovação considerado alto, houve sinergia entre as equipes em um processo que gerou aprendizado, discussão e socialização das ideias materializadas e apresentadas conforme a Figura 8. As propostas são viáveis e possibilitam ações sustentáveis e redução do impacto ambiental. É possível salientar que atingimos no curso de Design a competência: “ter visão sistêmica do mercado em uma concepção empreendedora, criativa e inovadora, identificando oportunidades para negócios e inovação.” (PROJETO PEDAGÓGICO DE DESIGN, 2018, p. 58). Já no curso de Arquitetura e Urbanismo pode-se ressaltar que foi contemplada a competência que visa “compreender e aplicar a visão empreendedora para resolver problemas em organizações fomentando e incentivando a inovação.” (PROJETO PEDAGÓGICO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2018, p. 31).

## 4.2 A RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA DOS CURSOS

A cada semestre os discentes desenvolvem novas competências, adquirem conhecimentos diversos. Mas em ambos os cursos as tarefas práticas para elaboração de temáticas desafiadoras não são rotineiras. Principalmente quando falamos de modelos de negócios a partir de uma ideia. O fato de ter uma boa ideia não quer dizer que ela será funcional ou até mesmo que ela terá mercado. Todavia, a necessidade de trabalhar esta ideia de forma que possibilite averiguar se a mesma é possível ou não para ser viabilizada. O que propomos nesta atividade foi o método para elaboração de ideias. As metodologias ativas foram ferramentas que proporcionaram a elaboração da atividade. O uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problema e do *Design Thinking* contemplaram a relação teoria prática.

Para cada movimento mobilizador de competência, novos conhecimentos foram adquiridos e dessa forma, proporcionaram uma abordagem maior sobre o contexto estudado, neste caso, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. A interação interdisciplinar desta atividade baseou-se em um conjunto de fatos e elementos que contribuíram para a fundamentação da produção do saber, como um elemento que deriva a uma determinada variável (ETGES, 2008). A teoria alicerçada em dois movimentos mobilizadores de competência e nos conhecimentos relacionados à sustentabilidade, aos



processos industriais, a industrialização, a viabilidade técnica, funcional, econômica, mercadológica e sustentável aplicada em ambos os cursos.

A prática descrita em três movimentos onde cada um dos Discentes puderam contribuir para a construção de um novo conhecimento visando sua viabilidade técnica que proporcionou um resultado palpável e possível de ser colocado em prática. Destaca-se que estes conhecimentos obtidos nessa atividade vão além dos componentes curriculares, elas possibilitam uma nova forma de conhecimento que está estruturada na construção de saberes, do comprometimento, empatia, colaboração, trabalho em equipe e responsabilidade que cada um dispõe durante a elaboração das atividades sugeridas.

Todavia, dificuldades foram encontradas, tanto na compreensão dos saberes como na identificação da problemática. Percebeu-se, que durante a realização das atividades muitos grupos tinham soluções, as quais, não identificavam um problema, tão pouco tinham foco em questões relacionadas à temática. Além disso, reunir dois cursos e compartilhar o mesmo objetivo foi outra dificuldade encontrada. Estas áreas de atuação profissional são diferentes, mas compartilham dos mesmos anseios, onde as competências e habilidades devem fornecer um suporte para realizar ações de inovação. Esta, talvez seja a lacuna a ser explorada nesse modelo de atividade. Que viabilize a compreensão de um determinado conhecimento, visando um problema da sociedade e a prática na elaboração de uma proposta que viabilize ações de inovação e autonomia, confiança, criatividade e empreendedorismo.

Compreende-se que esta atividade gerou maior segurança dos discentes para o aprofundamento nos componentes curriculares, além do mais, aprimoramos o senso crítico e a resolução de problemas sociais, habilidades colaborativas, socioemocionais e a retenção de conhecimento. Neste modelo de atividade há uma mudança de papéis, fora do tradicional na educação. Privilegiou-se o modelo de ensino que incentiva os discentes a aprenderem de forma autônoma e participativa, na construção de propostas que proporcionem solucionar problemas e situações reais. Ou seja, os discentes passam a estar no centro do processo de ensino-aprendizagem, participando ativamente e sendo o principal responsável pelo desenvolvimento.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se neste relato de experiência instigar o espírito empreendedor e inovador nos discentes dos cursos de Arquitetura e Design. Percebeu-se que o uso das metodologias ativas Aprendizagem Baseada em Problemas proporcionou a construção do conhecimento acerca dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, onde houve a possibilidade de resolução de problemas com a construção do conhecimento com situações reais. Já o *Design Thinking* permitiu aos participantes desenvolver movimentos onde cada uma delas proporciona uma nova descoberta. Com o auxílio do professor e de mentores, os discentes tiveram *feedbacks* da proposta e apresentaram com um modelo de negócio viável.

As duas metodologias ativas utilizadas fornecem evidências para argumentar visões sobre o nível de educação empreendedora dos discentes, da mesma maneira, internaliza as experiências e agrega



conhecimento, valores, ética e uma nova forma pedagógica para proporcionar situações reais para os discentes. A atividade proporcionou aos discentes desenvolver as competências empreendedora, criativa e inovadora, identificando oportunidades para negócios e inovação, da mesma forma a compreensão e aplicação da visão empreendedora para resolver problemas em organizações fomentando e incentivando a inovação.

Este relato de experiência limita-se a um público limitado de discente, com emprego de duas metodologias ativas, que se complementam no decorrer das atividades. Futuros estudos podem ser aplicados nos demais cursos e os resultados possibilitam a comparação e uma análise mais profunda do nível de empreendedorismo e inovação que o ambiente universitário proporciona.

## REFERÊNCIAS

- AFOLABI, M. O.; KAREEM, F. A.; OKUBANJO, I. O.; OGUNBANJO, O. A.; ANINKAN, O. Effect of entrepreneurship education on self-employment initiatives among Nigerian science & technology students. **Journal of Education and Practice**, v. 8, n. 15, p. 44-51. 2017.
- AGBOOLA, O.W. Framework for school stage entrepreneurship education in Nigeria. **Entrepreneurship Education and Pedagogy**, v. 2, n. 3, 2020.
- BELITSKI, M.; HERON, K. Expanding entrepreneurship education ecosystems, **Journal of Management Development**, n. 36, v. 2, p. 163-177, 2017.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Expectativa da CBIC para o PIB do setor em 2021 subiu de 2,5% para 4%**. 2021 Disponível em: <https://cbic.org.br/expectativa-da-cbic-para-o-pib-do-setor-em-2021>. Acesso 06 out. 2022.
- CARDON, E. C.; LEONARD, S. **Unleashing design: planning and the art of battle command**. Army Combined Arms Center Fort Leavenworth Ks, 2010.
- CHAPECÓ. **Balcão de emprego do município de Chapecó**. 2021. Disponível em: <https://www.chapeco.sc.gov.br/balcaodeempregos>. Acesso em: 12 out. 2021.
- CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Estatísticos**. 2021. Disponível em: <https://portal.crea-sc.org.br/divulgacao/estatisticos/>.
- DEVERHUM. **Solucione problemas logísticos com Design Thinking**, 2021. Disponível em: <https://deverhum.com.br/blog/solucione-problemas-logisticos-com-design-thinking/>. Acesso em: 04 out. 2022.
- DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica, **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268 - 288, 2017.
- EDUCADIGITAL, I. Design thinking para Educadores. Versão em português: **Instituto Educadigital**, 2013.
- ETGES, N. J. Ciência, interdisciplinaridade e educação. *In: interdisciplinariedade:*



FAYOLLE, A., LINAN, F. The future of research on entrepreneurial intentions, **Journal of Business Research**, v. 67, p. 663-666, 2014.

GOMES, R.; BRINO, R. DE F.; AQUILANTE, A. G.; SILVA DE AVÓ, L. R. Aprendizagem Baseada em Problemas na formação médica e o currículo tradicional de Medicina: uma revisão bibliográfica, **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, n. 3, p. 444-451, 2009.

HENRIQUE, D. C.; CUNHA, S. K. Práticas didático-pedagógicas no ensino de empreendedorismo em cursos de graduação e pós-graduação nacionais e internacionais. RAM **Revista de Administração Mackenzie**, v. 9, n. 5, p. 112-136, 2008.

HUBER, L.R.; SLOOF, R.; VAN PRAAG, M. The effect of early entrepreneurship education: Evidence from a field experiment. **European Economic Review**, v.72, p.76-97, 2014.

MARTIN, R. Design thinking: achieving insights via the “knowledge funnel.” **Emerald Group Publishing Limited**. v. 38, n. 2, p. 37-41. 2010.

LIÑÁN, F. The role of entrepreneurship education in the entrepreneurial process, The role of entrepreneurship education in the entrepreneurial process. 2007. Disponível em: <http://institucional.us.es/vie/documentos/resultados/Linan2007.pdf> Acesso em: 05 out. 2022.

MORÁN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.

NOWINSKI, W.; HADDOUD, M.Y.; LANCARIC, D.; EGEROVA, D.; CZEGLEDI, C. The impact of entrepreneurship education, entrepreneurial self-efficacy and gender on entrepreneurial intentions of university students in the Visegrad countries. **Studies in Higher Education**, v. 44, n. 2, 361-379, 2019.

OLIVEIRA, A. C. A. de. A contribuição do design thinking na educação, E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, n. **Especial Educação**, p. 105-121, 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/>. Acesso em: 05 out. 2021.

PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias ativas de ensino aprendizagem: revisão integrativa, **Sobral**, v. 15 n. 2, p. 145-153, 2016.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Atmed; 2002.

PRODUTO INTERNO BRUTO. PIB da construção avançou 2,7% no segundo trimestre. 2020. Reichert, H. **A importância da construção para 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.economiasc.com>. Acesso em: 12 out. 2021.

PROJETO PEDAGÓGICO DE ARQUITETURA E URBANISMO. Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC, Joaçaba, 2018.



PROJETO PEDAGÓGICO DE DESIGN. Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC, Joaçaba, 2018.

REICHERT, H. **A importância da construção para 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.economiasc.com>. Acesso em: 12 out. 2022.

RESOLUÇÃO Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021. Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 25 mar. 2021. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=175301-rces001-21&category\\_slug=marco-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=175301-rces001-21&category_slug=marco-2021-pdf&Itemid=30192).

RESOLUÇÃO Nº 5, de 8 de março de 2004. Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 19, 1 abr. 2004. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05\\_04.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05_04.pdf).

SAPTONO, A.; WIBOWO, A.; WIDYASTUTI, U.; NARMADITYA, B. S.; YANTO, H. Entrepreneurial self-efficacy among elementary students: the role of entrepreneurship education. **Heliyon**, v. 7, p. 1-7, 2021.

SCHEER, A.; NOWESKI, C.; MEINEL, C. Transforming constructivist learning into action: design thinking in education. **Design and Technology Education: An International Journal**, v. 17, n. 3, p. 8-19, 2012.





# A INTER-RELAÇÃO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Letieri Griebler<sup>1</sup>

**Resumo:** Como forma de promover a formação humana e profissional para assim estimular o desenvolvimento regional sustentável, o ensino, pesquisa e extensão são os principais pilares do ensino superior de qualidade. A capacitação de profissionais para o mercado de trabalho capacitados para enfrentar e solucionar os problemas regionais é nossa principal missão como docentes dos cursos de graduação e pós-graduação. O presente artigo, tem como objetivo relatar a interação do tripé ensino, pesquisa e extensão, a partir de um projeto de pesquisa do curso de mestrado em Sanidade e Produção Animal do curso de Medicina Veterinária. Neste relato foram descritos as formas de desenvolvimento do projeto, as pesquisas e desenvolvimento experimental, as avaliações e coleta de dados, análises laboratoriais e estatística dos dados para a redação de dissertação e trabalhos técnicos científicos, os quais atender uma necessidade do produtor rural. Além da interdisciplinaridade, houve a interação de alunos de diferentes cursos de graduação e pós-graduação em todas as etapas da pesquisa, possibilitando o desenvolvimento intelectual dos acadêmicos. Desta forma, alunos de graduação ao se aproximar da pesquisa, despertam o interesse em dar continuidade dos estudos, como programas de mestrado. Com isso, observou-se que existe a interação entre alunos de graduação, pós-graduação e demandas regionais de produtores rurais, ou seja, o tripé ensino, pesquisa e extensão da Unoesc Xanxerê está formando cidadão capacitados para atuar na resolução de problemas regionais.

**Palavras-chave:** capacitação; formação; graduação; mestrado.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente é crescente a preocupação com a formação humana e profissional capacitado para a resolução de problemas da sociedade moderna. Para isso, o tripé ensino, pesquisa e extensão deve ser fortalecido dentro das universidades, como presente na missão do Plano de Desenvolvimento Institucional da Unoesc (2019), que visa “Promover a formação humana e profissional, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, gerando conhecimento para o desenvolvimento regional com sustentabilidade”.

Portanto, para que o profissional que está sendo formado tenha estas habilidades de enfrentar e regular adequadamente tarefas ou situações problema, este deve desenvolver competência durante o processo ensino aprendizagem. Segundo Dias (2010), competência é uma construção pessoal e se expressa de acordo com diferentes situações problema, convocando de acordo com as noções, conhecimentos, informações, procedimentos, métodos e técnicas de solução.

<sup>1</sup> Doutorado e Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: letieri.griebler@unoesc.edu.br.



O ensino que prepara o indivíduo para o enfrentamento das diferentes situações, deve ser planejado pelo docente de forma inovadora, para que o aluno deixe de ser um agente passivo, sem atuar como protagonista do processo ensino-aprendizado (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017).

Neste contexto, o uso de metodologias ativas visa estimular a capacidade de aprendizagem do aluno (OLIVEIRA JÚNIOR *et al.*, 2018; VIRTANEN TYNJÄLÄ, 2019), tornando-o protagonista do processo. Segundo Morán (2018), o aprender fazendo, como em atividades práticas em ambientes ricos em oportunidade, é vista como um processo de aprendizagem profundo. Neste contexto o autor ressalta que os conhecimentos prévios dos alunos auxiliam nos processos de ancoragem aos novos conhecimentos.

As metodologias ativas através de atividades práticas podem ser aplicadas em situação como a inter-relação dos alunos de graduação, pós-graduação e comunidade, modelo de metodologia de ensino que visa estimular o aluno a buscar mais conhecimento durante a graduação e pós-graduação. Com isso, o presente artigo visa relatar o envolvimento de atividades de orientação de alunos de iniciação científica e mestrado, bem como o envolvimento destes em atividades práticas durante todo o processo de desenvolvimento de pesquisa a qual visou resolver um problema do produtor rural regional.

## 2 METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Métodos ativos de ensino se tornam o ponto de partida no avanço de processo reflexivo, de integração cognitivas, generalização e reelaboração de práticas inovadoras, ou seja, a combinação de atividades, desafios e informação contextualizada (MORÁN, 2015). Diversas são as formas de integrar e estimular os alunos no processo de ensino-aprendizado, como a inter-relação entre alunos de diferentes níveis de aprendizado, responsabilidades e interação com os diferentes membros de equipes de trabalho.

O processo de aprendizagem e conhecimento de todos os alunos envolvidos nas atividade que serão descritas, foi necessário a aplicação gradual dos movimentos mobilizadores das competências conforme metodologia de Berchior *et al.* (2020). Para aplicar o movimento “zero” alunos de mestrado e graduação (iniciação científica) participaram de reuniões com a professora, a qual faz a explanação de problemas levantados por produtores de ovinos da região Oeste de Santa Catarina. A partir deste momento, o movimento “um” pode ser aplicado através de mecanismo ativos dos alunos ao domínio teórico dos conceitos-chave da situação problema levantada. Neste movimento, os alunos de iniciação científica (IC) receberam artigos técnicos da área para melhor entendimento da situação. Já os alunos de mestrado tiveram acesso a artigo científicos da área para domínio pleno do assunto. Ainda, tanto alunos de IC e mestrado tiveram contato com as metodologias associadas as atividades executadas. No movimento de competências “dois”, tanto alunos em nível de graduação quando de mestrado são desafiados a escrever seus relatórios e projetos de pesquisa com a finalidade de execução prática dos mesmos. Deste forma, o movimento “três” foi momento em que os alunos desenvolveram suas atividades práticas experimentais, desde o auxílio no planejamento das etapas de execução, realização das análises experimentais em laboratórios, tabulação dos dados e redigindo resumos e artigos científicos.



### 3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS ALUNOS

A produção de ovinos no Brasil não atende a demanda interna por carne desta espécie e ainda, essa demanda é por carne de animais jovens, acarretando para o produtor a dificuldade de comercialização dos animais mais velhos. Desta forma, a universidade tem a responsabilidade de auxiliar esse produtor no desenvolvimento de novos processos que possam auxiliar o mesmo na permanência da atividade.

As etapas de execução do projeto de pesquisa no desenvolvimento de produto cárneo inovador – fiambre com carne ovina, foi realizada pelos alunos de mestrado e IC, desde a participação no planejamento e escrita do projeto (revisão bibliográfica), desenvolvimento e planejamento das atividades, execução das etapas de campo e laboratoriais, processamento dos análises laboratoriais, interpretação dos resultados e escrita do artigos e resumos científicos para publicação em meios científicos e técnicos, mas principalmente para a sociedade (produtores de ovinos).

A revisão bibliográfica do projeto de pesquisa e preparo da documentação para o comitê de ética em pesquisa com humanos foi desenvolvida pelos alunos e auxiliada pela professora. Já nas atividade de campo, os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar as diversas etapas de elaboração de produtos cárneos, forma de preparar os mesmos para o mercado de trabalho. Como exemplificação das atividades estão: preparo do material experimental (fotografia 1), recebimento e desengorduramento das carnes (fotografia 2), cálculo de uso dos condimentos, moagem (fotografia 3), mistura de ingredientes nas diferentes formulações e acondicionamento em embalagens dos fiambres com carne ovina (fotografia 3 e 4), cozimento dos produtos elaborados (fotografia 5), pesagens e resfriamento dos produtos. Em laboratório, puderam participar ativamente das análises de pH, temperatura, avaliação de cor dos produtos, capacidade de retenção de água e perdas por cocção, análise de textura, bem como todas as análises de qualidade bromatológica, como proteína, gordura, umidade e minerais. Ainda, executaram análise de vida de prateleira dos produtos (TBARS) – fotografia 6.

A etapa mais desafiadora foi a análise sensorial dos produtos elaborados, momento em que 100 pessoas da comunidade acadêmica e não acadêmica foram convidadas para avaliar sensorialmente os produtos desenvolvidos (fotografias 7 e 8). Todo o preparo das amostras e do teste foi executado pelos alunos de IC, mestrandos e professora. Neste momento, alunos do curso de zootecnia (inclusive alunos do primeiro semestre) e agronomia foram convidados para participar do teste sensorial, com objetivo principal de despertar esse alunos para as diversas áreas de atuação que o curso proporciona. Da mesma forma, na disciplina de matemática do curso de zootecnia, o professor pode trabalhar em sala de aula com os resultados obtidos na análise sensorial, na qual os alunos do primeiro período estiveram participando do referido teste.

Assim, a partir das análises estatísticas os alunos puderam interpretar os resultados e desenvolver artigos que devem chegar tanto para os produtores de ovinos, quanto na comunidade científica.



Diante do exposto, pode-se afirmar que os alunos envolvidos tornam-se acadêmicos com maior capacidade de fixação dos conhecimentos obtidos durante este processo de aprendizagem. Para corroborar com isso, Barbosa e Moura (2013) afirmam que a aprendizagem ativa ocorre por meio da interação do aluno com aquilo que está sendo exposto, seja através da fala, pergunta, discussão, explanação, ou seja, sendo estimulado a construir o seu próprio conhecimento, com auxílio do professor. Ainda, com base nos movimentos mencionados é possível observar que os acadêmicos passam a desenvolver habilidades, como a capacidade de organização, responsabilidade e liderança na execução das atividades, tornando-se futuros profissionais com maior pró-atividade.

Fotografia 1 – Atividade prática de preparo do material experimental – material de moagem e passagem de condimentos



Fonte: o autor.



Fotografia 2 – Atividade prática de preparo do material experimental – desengorduramento das carnes



Fonte: o autor.

Fotografia 3 – Atividade prática experimental – moagem da carne e mistura dos tratamentos



Fonte: o autor.



Fotografia 4 – Atividade prática experimental – mistura dos condimentos e acondicionamentos dos produtos



Fonte: o autor.

Fotografia 5 – Atividade prática experimental – produtos prontos para cozimento



Fonte: o autor.



Fotografia 6 – Atividade prática experimental – análise de tempo de prateleira (TBARS)



Fonte: o autor.

Fotografia 7 – Atividade prática experimental – análise sensorial dos produtos com alunos do curso de agronomia da Unoesc Xanxerê



Fonte: o autor.



Fotografia 8 – Atividade prática experimental – análise sensorial dos produtos com alunos do curso de zootecnia (primeira fase) da Unoesc Xanxerê



Fonte: o autor.

#### 4 ALUNOS ENVOLVIDOS E PRODUÇÕES CIENTÍFICAS E TÉCNICAS

Durante o processo de desenvolvimento de presente atividade de pesquisa, ensino e extensão, estiveram envolvidos diversos alunos de vários cursos. Em nível de mestrado (Sanidade e Produção Animal) envolveram-se dois alunos, uma egressa do curso de zootecnia da Unoesc Xanxerê e outro zootecnista do Estado do Paraná. Em nível de graduação, dois alunos de iniciação científica (IC) participaram ativamente da pesquisa, uma aluna do curso de agronomia e outro aluno do curso de farmácia, ambos da Unoesc Xanxerê. Ainda, alunos do curso de zootecnia participaram de forma voluntária na pesquisa, principalmente durante análises laboratoriais e a análise sensorial.

Além da participação direta na pesquisa, dezenas de alunos e professores da Unoesc Xanxerê participaram como agentes da comunidade, na avaliação sensorial dos produtos elaborados. A elaboração dos novos produtos sem a aprovação de representantes da comunidade não valida a presente pesquisa, a qual foi desenvolvida para resolver um problema real de produtores de ovinos.

A partir dos resultados obtidos na presente pesquisa, uma dissertação foi produzida, a qual está disponível na biblioteca da Unoesc. Além disso, um resumo foi recentemente aceito no III Circuito Regional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável (SIEPE). Ainda, como o desenvolvimento do fiambre é um produto inovador, o processo do mesmo se enquadrou no edital de



chamada pública da FAPESC n° 30/2022, sendo aceito para financiamento de análises que irão qualificar o produto, bem como financiar bolsa de IC.

Com isso, o projeto que envolve a pesquisa, ensino e extensão terá duração de mais dois anos, para aprofundamento na pesquisa e principalmente na elaboração de material que visa auxiliar o produtores rurais da região Oeste de Santa Catarina na diversificação de renda da propriedade. Além disso, a formação de recurso humano qualificado para atuação em área de trabalho que está em expansão na região.

Demais publicações científicas no momento não foram publicadas, pois o fiambre está em processo de registro de produto inédito.

## 5 DESAFIOS E CONQUISTAS

Dentre os inúmeros desafios da atividade docente, o maior é sem dúvidas o nivelamento dos alunos, principalmente pela diversidade de cursos envolvidos. As etapas mais desafiadoras estão associadas aos movimentos de competências “zero” e “um”, nos quais os alunos apresentam resistência no aprofundamento dos conhecimentos, negação ao hábito de leitura de artigos em língua estrangeira e atualizada. O resgate dos conhecimentos básicos adquiridos durante a trajetória acadêmica individual é importante para que o processo de construção do conhecimento se consolide e o objetivo principal seja alcançado, ou seja, a resolução de um problema.

Em contrapartida, os desafios quando bem trabalhados podem ser vencidos, e por fim as conquistas são maiores que os desafios. De forma geral, existe um crescimento dos alunos, tanto em nível de pós-graduação como de graduação. Os alunos tornam-se capazes de solucionar problemas (movimento de competências “três”), tornam-se líderes e profissionais responsáveis e capazes de trabalhar em equipe. O amadurecimento principalmente dos alunos de graduação é crescente, pois estes estão se apropriando do conhecimento como protagonistas no cenário ensino-aprendizado.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interação do ensino, pesquisa e extensão tem o sentido real de resolução de problemas, através da disseminação do conhecimento entre a universidade e a comunidade e assim, transformando a vida da sociedade de forma positiva.

A formação humana e profissional com experiência prática e com habilidade de inter-relação social é essencial para o enfrentamento do mercado de trabalho com foco na resolução

o de problemas da sociedade atual.

As metodologias ativas em que o alunos se torne o protagonista da construção do seu conhecimento é a forma como “nós” professores devemos atuar, na forma de orientador, gerenciador



e facilitador do processo. Porém, devemos ter em mente quais as competências e habilidades que pretendemos desenvolver nos alunos para que consigamos validar o processo ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, vol. 39, n. 2, p. 48-67. 2013. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349>.

BERCHIOR, Aparecida do Carmo Frigeri *et al.* (org.). **Movimentos da Competência**. Joaçaba: Unoesc, 2020.

DIAS, Isabel Simões. Competências em Educação: conceito e significado pedagógico. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. V. 14, n. 1, p. 73-78, jan./jun. 2010.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza, C. A.; Torres-Morales, O. E. (org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa, PR: UEPG, 2015.

MORÁN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. São Paulo: Penso, p. 1-25, 2018. Disponível em: <https://biblio.unoesc.edu.br/pergamum/biblioteca/index.php>.

OLIVEIRA JÚNIOR, Francimar *et al.* A metodologia ativa no grupo de estudo e pesquisa em psicologia, neurociências e educação. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, Medianeira, v. 9, n. 23 p. 159-178, set./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/e-6688>.

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA. **Plano de desenvolvimento Institucional da Unoesc 2018-2022** / Unoesc. 2ª Versão revisada. Joaçaba: Editora Unoesc, 2019. Disponível em: [https://www.unoesc.edu.br/images/uploads/atendimento/PDI\\_-\\_web\\_2019.pdf](https://www.unoesc.edu.br/images/uploads/atendimento/PDI_-_web_2019.pdf).

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDINI, Alexandra Flogi Serpa. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 455-478, jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416x.17.052.ds07>.

VIRTANEN, Anne; TYNJÄLÄ, Päivi. Factors explaining the learning of generic skills: a study of university students' experiences, **Teaching in Higher Education**, Londres, v. 24, n. 7, p. 880-894, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/10.1080/13562517.2018.1515195>.



# PRÁTICA INVESTIGATIVA: UMA PROPOSTA A PARTIR DO SENSÍVEL

Sandra Margarete Abello<sup>1</sup>

**Resumo:** Este material didático é parte integrante das atividades propostas na disciplina de Teoria e Prática das Artes do Curso de Pedagogia da Unoesc e foi aplicado no primeiro semestre de 2022, na cidade de Chapecó SC. Teve como objetivo proporcionar uma educação pela Arte através da sensibilidade, acomodando estratégias de ensino para que o desenvolvimento de metodologias significantes fortaleça a aprendizagem dos conteúdos da Arte. Aos alunos da disciplina foi sugerido que selecionassem materiais diferenciados que proporcionasse texturas, sons e sensações individualizadas. Estes materiais seriam disponibilizados em uma trilha no corredor da instituição e foi intitulado pelo grupo como “Caminho Sensorial”. A proposta apresentou uma reflexão sobre a busca de sensações aleatórias que pode provocar experiências que nos levasse a produzir sentido. Estes sentidos aguçam a memória e trazem à tona sensações que possam estar enraizadas em nossas lembranças. O “Caminho Sensorial” foi preparado pelos alunos do curso de Pedagogia e ficou instalado por 45 dias, no corredor do bloco B. As considerações levantadas pelo grupo foi de que a diversidade dos materiais implica nas sensações e estas podem ser potencializadas dependendo dos objetivos. E ainda, concluíram que os tipos de materiais devem ser classificados de acordo com a faixa etária de quem irá usufruir do “Caminho Sensorial”.

**Palavras-chave:** arte; prática artística; sensibilidade; sentidos.

## 1 INTRODUÇÃO

As concepções de dualidades do corpo e da mente, ou do inteligível e do sensível atravessam diferentes áreas do conhecimento. Desde Platão que dá início a discussão corpo e alma (mente) que se funda uma divisão de mundo. Alguns lançam discussões para superar esta dicotomia e outros a defendem como participante da evolução humana. Esse dualismo foi desenvolvido tendo a concepção de que o corpo e a alma possuem realidades diferentes, porém estão relacionados. Enquanto a alma era a que comandava as ações do corpo, ela era o princípio do movimento, a inteligência era a esfera que deve investir para ter conhecimento do mundo. Por outro lado, discute-se que o corpo era considerado uma porção de matéria, habitava o Mundo Sensível; e a alma, que possuía a capacidade de pensar, habitava o Mundo Inteligível.

O mundo exterior ao indivíduo é explorado pela inteligência mediante manipulações e operações lógicas, com o objetivo de procurar perceber as coisas e os fenômenos que nos rodeiam. Segundo Read,

<sup>1</sup> Doutorado em Artes pela Universidade de São Paulo; Mestrado em Educação pela Universidade do Contestado. E-mail: sandraabello7@gmail.com.



O homem reage à forma, superfície e massa do que se apresenta aos sentidos, e certas distribuições na proporção da forma, da superfície e da massa dos objetos tem como resultado sensação agradável, enquanto a falta de tal distribuição acarreta indiferença ou mesmo desconforto positivo e irritação. (READ, 1976, p. 20).

Sem dúvida, é perfeitamente possível que muita gente seja incapaz de perceber as materialidades físicas nos objetos, assim como algumas pessoas não distinguem cores, outras poderão ser cegas à forma.

Embora o espaço da forma, da arte e da vida não consiste somente no seu esquema minuciosamente programado. As criações do espírito humano captam valores espirituais e sensitivos que vão dando valor as abstrações que estão presentes na realidade. Reconhecer as formas e reagir a elas é uma forma de interagir como o mundo. Eu vejo, eu percebo, eu sinto e eu reconheço e assim vai se concebendo uma reação de tentativa de compreensão do mundo exterior.

Uma das principais funções da arte consiste em ajudar a mente humana a enfrentar a complexidade da imagem no mundo enquanto a percepção vai além do mero registro de imagens óticas. Implica na identificação e classificação também da sensibilidade e da expressão dinâmica.

No entanto, a visão, a audição o tato e todos os receptores sensoriais entram em ação simultaneamente e a inteligência procura coordenar todo o tipo de sensação para tomar consciência do que está a passar. Nos processos intuitivos, os processos de criação se interligam com o nosso sensível.

Acrescentamos ainda que, a percepção sensorial é a principal forma que tem a mente de explorar e compreender o mundo. O ser humano de uma forma geral tem poucas experiências sensoriais, e não porque o mundo o priva disto, mas porque tem uma vida concentrada em tarefas e ambições práticas suprimindo as espontâneas.

A percepção não é simplesmente a coleta de dados sensoriais, pois o corpo perceptivo entrelaça-se com o sensível do mundo, em significações de seu ser no mundo. Em essência, a percepção entrelaça o pensamento e o sentimento que nos possibilita compreender o mundo. Assim o indivíduo é uma soma de suas percepções individuais e únicas. Nas palavras de Ostrower (2010, p.13) muitas vezes o indivíduo corresponde a uma ordenação seletiva de estímulos e cria uma barreira entre o que percebemos e o que não percebemos.

Ainda em Ostrower, a autora acredita que é na educação que se pode completar e cultivar a expressão artística acompanhada da contribuição que a exploração do sensível poderá proporcionar. Neste viés, produzindo contribuições queremos oferecer um exercício de conscientização, por meio da exibição de uma produção artística que envolve o sentido e o desenvolvimento de uma prática de ensino em arte. Devemos nos perguntar se o único sentido da vida está na vida mesma ou se as experiências que ela nos proporciona poderia enriquecer ainda mais o percurso vivido?

Não podemos dar receitas porque acreditamos que elas não sejam possíveis, ainda que disponhamos de experiência acumulada e de análises que recomendam determinadas orientações



práticas ao invés de outras. Ocupamo-nos de explicitar uma prática artística a partir da arte tendo como viés a experiência estética do explorar artístico e por sua vez despertar o sensível.

A experiência aqui utilizada tem como pressupostos os apontamentos do autor Dewey (2010) que interpreta o conceito de arte a partir de uma experiência consumatória com necessidade de exploração pessoal, antes da síntese lógica. Esta reflexão é fruto de uma ação pedagógica que teve como compromisso utilizar o objeto estético como sua própria razão de existência inicialmente explorando o sensível. Posteriormente estimulando a compreensão e o repensar os processos de ensino aprendizagem, de modo que o propósito era formar um cidadão que viesse a intervir de forma relativamente autônoma e racional nas suas próprias experiências educativas. O objetivo era articular abordagens teórico práticas dos processos de ensino e aprendizagem da arte com o intuito de formar pessoas que irão atuar no campo da Licenciatura. Esta atribuição requer uma dupla responsabilidade porque devemos considerar quais serão os procedimentos adequados para conhecer, interpretar e intervir na vida da sala de aula. Existe um vínculo enriquecedor com o que produzimos na universidade para com as escolas em que nossos alunos atuam na região de um modo geral. Esta ponte é estabelecida com as apropriações depuradas nas tensões e resistências da prática pedagógica pautada na aprendizagem baseada no desenvolvimento de habilidades e competências. Nosso papel como professor é fornecer procedimentos para que este acadêmico venha a questionar a complexidade real no âmbito educativo e venha a atuar de maneira racional e com relativa autonomia.

Coerente com a análise procedente queremos demonstrar com o estudo ora apresentado o desenvolvimento de ideias sobre possibilidades para que o professor adote métodos para educar-se e educar pela via do sensível, destacando aspectos que contribuem para esse fim: intuição, emoção, criação, percepção, sensibilidade, sobretudo pensar em um processo de educação inclusiva que visa desenvolver a autonomia e a competência dos educandos ao se deparar com situações problemas tais como a do estranhamento de práticas que venha a explorar os elementos das texturas, dos materiais e da diversidade dos elementos visuais, sonoros e táteis.

A inserção de conhecimentos específicos da área apresenta o conteúdo da arte com a intencionalidade pedagógica de promover a interdisciplinaridade das áreas com a produção da cultura que problematiza o sentir, o perceber e o significar das experimentações estéticas do cotidiano. A arte por este viés passa a ser um campo do conhecimento que busca nas práticas e fundamentos teórico metodológicos um modo de praticar a cultura sem deixar de lado o sensível e o imaginário, com o objetivo de alcançar o prazer e desenvolver a identidade simbólica de um grupo em função de um a práxis transformadora.

Na disciplina e no seu planejamento foram elencadas algumas competências para serem alcançadas com esta Unidade de Ensino que era de Abordagens interdisciplinares e estas foram informadas aos acadêmicos no início do semestre com a apresentação do plano de ensino. As competências escolhidas foram a de compreender as abordagens do conhecimento pedagógico que fundamentam o processo educativo na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, relativos às áreas de conhecimento



em uma perspectiva interdisciplinar. E ainda a de desenvolver um trabalho didático empregando os códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, jovens e adultos.

## 2 A METODOLOGIA DO CRIAR E DO CAMINHAR

Este material didático está falando sobre uma parte integrante das atividades propostas na disciplina de Teoria e Prática das Artes do Curso de Pedagogia da Unoesc e foi aplicado no primeiro semestre de 2022, na cidade de Chapecó SC. Sobre este tema, é essencial apresentar o desenvolvimento de uma proposta baseada em uma metodologia do ensino da arte. Grande parte da ciência e das humanidades estuda criteriosamente os conhecimentos organizados na produção criativa humana. Certamente que uma produção artística somente pode servir a este útil propósito quando se ensina de forma adequada. Construir uma proposta que leve os alunos a se envolverem de forma significativa está para além dos objetivos espontaneístas que assolaram os primórdios da História da Educação do ensino de artes. É evidente que não se pode criar relações entre coisas que não se conhece. Se queremos que nossos alunos passem pelo conhecimento devemos proporcionar que vivenciem na prática esta experiência, entretanto nós professores também devemos passar pelo processo.

Para a validade da experiência foi proposto aos alunos da disciplina que selecionassem materiais diferenciados com texturas com proeminentes rugosidades e que ao serem tocadas fossem percebidas na essência da sua materialidade. O próprio ato de selecionar os materiais que seriam utilizados já estava carregado de subjetividades pois cada um pôde selecionar aquele material que acreditasse ser o melhor para despertar a sensibilidade do outro. Uma vez que se compreende que aspectos pode melhor aguçar os participantes da experiência melhor poderia ser a seleção e a organização do processo de construção criativa e sensitiva.

A partir disso, optou-se por construir um tapete, que foi denominado de ‘Caminho Sensorial’ conforme as figuras 01, 02 e 03 e teve como solução formal a colocação de texturas uma após a outra de forma separadas para que estas proporcionassem a experiência das diferentes sensações ao serem tocadas com os pés quando se caminhasse sobre os objetos selecionados. Os alunos se organizaram em grupos para a execução das partes do tapete. Entretanto foram orientados para que não colocassem demasiado material pois a sensação poderia ficar volumosa, confusa e correria o risco de atrapalhar o caminhar. A partir disto, cada grupo ficou livre para organizar o seu espaço desde que não interferisse no trabalho dos colegas.

Após, os estudantes finalizarem a montagem do caminho sensorial, convidaram outras pessoas para que conhecessem o trabalho e se dispusessem a passar pelas sensações deixando assim o seu parecer pela experiência estética sensorial proporcionada pelo grupo.

Na experimentação da atividade foi sugerido que caminhassem descalços para melhor aproveitar as diferentes sensações. Entretanto nem todos se prontificaram a tirar os calçados e optaram por passar com os seus referidos calçados.



Ao andar sobre as diferentes materiais, os participantes escutaram vários sons dentre eles o de folhas secas, sentiram o macio e a delicadeza dos algodões e dos papéis de crepom, perceberam objetos rijos tais como pedregulhos, grãos de feijão, arroz, areia, tronquinhos e cascas de árvores, tocaram outros materiais maleáveis e outros mais picantes tais como a esponja de aço. A experiência gerou diferentes sensações e possibilitou o exercício de sentir com os pés, aguçando um olhar para os elementos a partir do sentir. O que importa ainda é que outros sentidos foram aguçados por este ângulo, o da percepção sensorial que integra o corpo (sentir) a mente (racionalizar).

O trajeto foi organizado em linha reta, larga, formando uma trilha composta pela diversidade de texturas que se apresentavam nas folhas das plantas, na areia, nos pedregulhos, no algodão, nos papéis etc. As divisões ficaram bem definidas, ao final de uma textura iniciava-se a outra. Os participantes procuraram construir elementos contrastantes pois tinham como objetivo provocar o estranhamento, a curiosidade, o espanto e a sensibilidade nos pés do indivíduo que passasse pelo caminho.

O caminho 1, 2 e 3 foi traçado para apresentar alternâncias de texturas para provocar sensações diferenciadas e ao mesmo tempo parecerem inusitadas ao toque. O estranhamento causaria sensações ímpares a cada participante que seriam percebidas nas manifestações, sussurros, risos, ou outras expressões que fossem lançadas por cada pessoa no decorrer do trajeto.

Figura 1 – Caminhar 1



Figura 2 - Caminhar 2

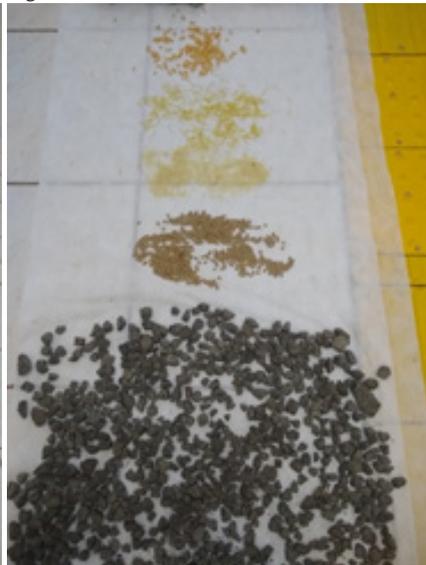


Figura 3 – Caminhar 3



Fonte: a autora.

## 2.1 Avaliando

A avaliação da atividade pelo grupo foi construída em uma roda de conversa a partir da constatação do envolvimento de cada participante bem como dos depoimentos socializados no grupo em um feedback em que puderam explicitar a suas considerações sobre o envolvimento na construção, na vivência e no impacto do resultado alcançado em relação aos participantes externos à turma.



Algumas questões que foram levantadas pelos grupos demonstraram o repensar sobre o processo da confecção. Apontaram que a escolha dos materiais é um fator de relevância pois deve ser levado em conta o público-alvo. Ou seja, se este projeto fosse aplicado a educação infantil ou a bebês os materiais teriam que ter outras especificidades. Este olhar seletivo de cada estudante de pedagogia e futuro professor foi importante para a reflexão, pois como a maioria está atuando na área já conseguem estabelecer relações da teoria com a prática o que só vem a enriquecer a proposta. Muitas falaram que os bebês poderiam gatinhar sobre as texturas se estas não lhes machucassem. Concluiu-se então que faixas etárias diferenciadas devem merecer uma atenção criteriosa e minuciosa pois cada indivíduo poderia desfrutar do espaço conforme sua psicomotricidade.

Concluíram também, que as intenções podem avançar para outros aspectos tais como pensar sobre a propriedade das matérias em seus contrários tais como o macio e o duro, o quente e frio, o rugoso e o liso, o seco e molhado, a folha verde e a sem vida entre outras tantas coisas para potencializar a experiência sensorial.

Outro ponto levantado, foi a da participação das pessoas e a de estas estarem predispostas a passarem pela experiência de forma integral tirando o calçado e sentindo na pele as texturas propostas e de como isto pode influenciar nos resultados sensitivos dificultando a experiência de ser completa.

### 3 CAMINHANDO E REFLETINDO

Como já abordamos anteriormente, o processo de aprendizagem é peculiar, pode ser produzido dentro de uma instituição com uma clara função social, onde a aprendizagem dos conteúdos, do currículo transforma-se em uma teia de interações entre indivíduos que formam um grupo social. Desde que a proposta começou a ser elaborada, foi sendo construída uma reflexão sobre como poderia se proporcionar sensações diferenciadas em uma atividade de aprendizagem significativa para os próprios sujeitos da atividade bem como para os convidados participantes. A busca de sensações aleatórias pode provocar experiências que nos levam a produzir sentidos. Estes sentidos podem aguçar a memória e trazer à tona sensações que estão enraizadas em nossas lembranças. Levar pessoas a passar por esta experiência tornou-se algo muito motivador ao grupo que passou a se organizar e a pesquisar que tipo de texturas melhor se encaixariam nesta proposta e o que provocaria nos participantes.

O grupo optou por se apropriar de materiais que atendessem ao mundo adulto pois seria este o perfil que iria usufruir da experiência no momento da composição na Universidade. Por meio desta experiência estética e sensorial, os participantes aleatórios e os estudantes da pedagogia puderam passar pela experiência do sentir, ouvir e perceber construindo suas relações individuais e pessoais colhendo elementos e aprofundando a construção de uma proposta para os seus alunos no momento em que estiverem desenvolvendo suas atividades como professores.

Segundo depoimentos dos participantes convidados no primeiro momento estranhava-se a instalação nos corredores da instituição por se tratar de algo que estava no “meio do caminho”, como



ouvimos muitas vezes falarem. Para os estudantes acessarem as salas tinham de que forma ou outra desviar do caminho sensorial, ou passar sobre ele forçosamente. Neste momento sob o olhar atento, os estudantes da pedagogia convidavam os transeuntes a passarem pela experiência não desviando do caminho sugerido. Muitos ousavam a usufruir do convite, outros meios acanhados continuavam o seu caminho mesmo que desviando da proposição artística.

A proposta era provocar as pessoas e despertar os estímulos que fazem parte da nossa vida e estão presentes em nosso corpo e muitas vezes adormecidos devido a nossa automaticidade diária.

À medida que trabalhamos para desenvolver a percepção ajuda-nos a “ver e ouvir melhor, sem fazer discriminações e ver as conexões entre as coisas. A percepção se faz de forma seletiva quando o indivíduo determina as características dos objetos ampliando o conhecimento a partir das comparações que realiza. Analisar os objetos destacando as suas características pode fazer parte da reflexão em torno da composição das texturas que melhor estimule as sensações corporais do movimento de andar sobre o Caminho Sensorial. Interagir com o meio que nos rodeia e provocar o sentir contribui para o desenvolvimento em várias áreas do conhecimento dentre elas a psicomotricidade.

De acordo com Fonseca (2010), a psicomotricidade está relacionada com o processo de maturação, no qual o corpo é a origem das aquisições cognitivas, afetivas e orgânicas, sendo sustentada pelo movimento, intelecto e afeto. O Caminho Sensorial, desperta além de um projeto interdisciplinar, um compromisso com a educação inclusiva, equitativa e de qualidade promovendo oportunidades de aprendizagem através do corpo.

Ainda, para Fonseca quando interagimos com o ambiente e com seus elementos, o desenvolvimento dos sentidos e das habilidades é estimulado (2010). Entendeu-se que através deste contato o indivíduo tem mais um espaço para se divertir, brincar e fazer descobertas com o meio ambiente. Quer coisa mais prazerosa do que aprender dentro de um processo de ludicidade?

O processo do desenvolvimento do sensível e da inteligência e tudo o que completa o entendimento do indivíduo sobre si mesmo e sobre o outro só vem a agregar como o outro apreende o que está fora dele mesmo. Estas práticas significativas que relacionam o exterior com o interior tornam-nos cada vez mais conhecedores da nossa própria identidade ou da nossa personalidade que está estagnada e é provocada a se apresentar.

De qualquer forma, a estimulação ou integração sensorial é a capacidade de receber e organizar as informações sensoriais, produzindo respostas adequadas Para FONSECA, 2010, essa é a base da psicomotricidade. Aguçar estas sinapses é impulsionar tensões nervosas de nosso corpo a partir deste sentir potencializando a interação corpo e mente ampliando os limites físicos e mentais (PINTO, 2010). Continuando com este autor, “A camada sensível dos pés é motivada pelas sensações do toque das texturas estabelecendo relações entre as coisas e o corpo”(2010, p.15).

O Caminho Sensorial trabalha com diferentes aspectos, pois trata-se de um jogo sensorial e trás alguns benefícios para quem usufrui da experiência. Os materiais, as cores, e as texturas passam a serem vistas por outro ângulo, o da sensação. Inicialmente tem-se o desenvolvimento da coordenação



motora fina, posteriormente reconhecer o contato com novas texturas e ainda explorar o tato e a visão com comandos da autonomia do movimento do entorno decidindo sobre o caminho a percorrer.

A textura é um elemento visual que pode ser reconhecido tanto pela visão como pelo tato. Algumas texturas podem apresentar qualidades táteis e outras óticas. Em nosso caso buscamos explorar a textura real, as qualidades táteis, em uma sensação individual, ainda que projetemos um forte significado associativo que são experiências singulares. De uma outra perspectiva se pode visualizar uma lixa e percebê-la oticamente como também se pode percebê-la pela mão tocando-a e neste caso será obtido duas percepções diferentes de um mesmo objeto. O julgamento do olho costuma ser imediato enquanto o da mão tarda devido ao processo mental, racional, cognitivo e sensorial.

A textura proporciona uma experiência enriquecedora. Infelizmente convivemos diariamente com lembretes do “não tocar”, o que nos leva a ter uma experiência mínima sobre algumas coisas e logo adquirimos cautela sobre determinados aspectos do mundo.

Neste mundo de aparências nos é exigido que não sejamos táteis e sim óticos. O que nos leva a desenvolver muito mais nosso lado visual do que o do tato ou o de sentir as coisas. As texturas muitas vezes são falseadas de modo bastante convincentes em materiais plásticos ou impressos gráficos. O significado muitas vezes é construído em cima do que vemos e não do que sentimos.

Ostrower (2010), traz uma reflexão de que os estímulos na educação de uma forma geral, estão cada vez mais sendo citadas como propostas necessárias para atender a estas demandas em que o ser humano está carente de provocações que o façam sentir e aprender com este sentir. Nas palavras de Ostrower (2010, p. 60), “não me refiro à instrução na escola, que pode ser boa ou má. Refiro-me à educação no sentido mais amplo, à formação de nossa mente pelo mundo sensível em nossa volta...”.

Está presente, sem dúvida, a preocupação de que o desenvolvimento do sensível esteja relegado a algo inferior ou desnecessário a formação humana. Encontramos pesquisas cada vez mais pontuais demonstrando o contrário que a intenção é a de agregar e potencializar proposições para que o aprendizado seja cada vez mais prazeroso e não um fardo na vida do indivíduo.

Perceber em toda sua plenitude o que significa viver, sentir, descobrir, criar é um dos valores supremos que estão carregados de pureza e intensidade. A sabedoria primordial de querermos voltar a atenção sobre os nossos sentidos repousando em um processo educacional requer um certo aparato científico. Aprendemos a pensar sobre as coisas. Como intérpretes do mundo, construímos interpretantes sobre ele. Não aprendemos decorando ou copiando coisas pois, isto é uma forma mecânica que não fica em nós. Para Gillo Dorfles (1987, p. 25), “toda a nossa capacidade significativa, comunicativa e frutiva é baseada em experiências vividas, por nós ou por outros antes de nós, mas de qualquer modo, feitas nossas”.

Ensinar significa apontar signos possibilitando que o outro construa sentidos, isto é, construa relações internas, assimilando, acomodando o novo em novas possibilidades de compreensão de conceitos, de processos de mundo e de valores. (VYGOTSKY,1989)



A arte, portanto, é um dos instrumentos mais poderosos de que dispomos para a realização da vida ou para a acomodação dos novos pensamentos ou ideias. Negar estas possibilidades aos seres humanos é certamente rechaçá-los. No campo artístico existe uma necessidade de exploração pessoal como se o iniciante em artes tivesse um treinamento inicial que fosse cuidadoso para que ele próprio pudesse formular suas conclusões como uma espécie de experiência servindo ao processo de aprendizado.

No pensamento de DEWEY (2010, p.24), “só a inteligência dá ao homem a capacidade de modificar o ambiente ao seu redor”. A experiência proporcionada é um todo integrado que se organiza e acomoda o pensamento para enfrentar situações novas levando o aluno a elaborar as suas próprias certezas, com suas próprias regras e sua própria moral. Temos descuidado o dom de compreender as coisas através de nossos sentidos. Na maioria das vezes nossos pensamentos se apropriam do que vemos e constrói relações abstratas desconectadas devido a carência de ideias ou instrumentos para conhecê-las adequadamente.

Segundo Ferraz (1993) é na Arte, que encontramos a possibilidade de desenvolver inúmeras habilidades, entre elas, o desenvolvimento do contato com a autonomia de movimento no entorno, a tomada de decisões, a exploração do tato e da vista e a contribuição quanto ao desenvolvimento cognitivo, linguístico, emocional e social. Entende-se que é com a arte que se vem assumindo outras concepções, a partir do qual cria diferentes formas de comunicação com possibilidades de construir um conhecimento mais amplo.

É no equilíbrio das potencialidades da pessoa, que deve passar pela experiência perceptiva e garantir que a qualidade não está atrelada a quantidade de linguagens que o indivíduo se apropria e sim na mediação que os sentidos possam proporcionar e nas relações que consegue estabelecer.

Reconhecemos que no passado a matéria prima era considerada um aglomerado de estímulos supervalorizados, na qual o fator cultural existente predominava de forma errônea comprometendo a nossa compreensão sobre as imagens. Nossos olhos foram por muito tempo reduzidos a instrumentos para identificar e para medir o que se apresentava nas obras sem propor um entendimento a partir dos significados ou das ideias que pudessem surgir interpretações.

Os maus hábitos e os conceitos errôneos podem bloquear a apreensão da arte. Nunca se falou tanto sobre o assunto, em um dilúvio de artigos, livros, sites, conferências, congressos que acabam muitas vezes por banalizar a arte em meros conceitos ou explicações desconectadas de uma crítica evasiva.

O mero contato com uma obra de arte não é o suficiente para alcançar a compreensão da imagem. Ou mesmo a visitação a museus e a apreciação em livros também não é uma garantia desta compreensão. O constante contato com o mundo artístico pode potencializar cada vez mais os indivíduos pois se requer um tempo de acomodação, assimilação e compreensão sobre os aspectos artísticos de uma determinada obra de arte. É verdade que o acesso a arte vem melhorando consideravelmente, entretanto a reivindicação é a de que este contato leve em conta aspectos do sensível e que as obras não sejam sufocadas pelo palavreiro.



## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Refletir sobre um processo dinâmico na educação é desafiador e ao mesmo tempo prazeroso. É desta forma que podemos e devemos encarar o ensino, pois as provocações e as inovações são imprescindíveis na vida do ser humano. Um ensino provocador, desafiador e o de tirar indivíduo do seu lugar comum ou o lugar de conforto requer esforço de ambas as partes. No processo de conscientização do indivíduo, o despertar para a aprendizagem requer ao mesmo tempo um ser ativo, disposto a aprender, disposto a participar e a se envolver em um processo que o levará a buscar o inusitado.

O propósito de um ensino deve ser instigador, provocador e ao mesmo tempo potencializador de conteúdos que tragam motivação para aprender mais. Não somente o que é colocado em sala de aula, mas o que ‘eu irei fazer com o que foi despertado em mim’. Que provocações eu recebi que mudarão minha forma de pensar, de agir e atuar no mundo. Este é o verdadeiro papel do ensino a partir das experiências significativas.

Levar este propósito adiante como no caso de estudantes de um curso Pedagogia é ainda mais relevante pois será validado pela educação quando este processo chegar à educação básica e for proporcionado um ensino reflexivo pautado na experiência e na busca da exploração do sensível.

A muito se vem falando do perfil de um profissional atuante e condizente com os paradigmas atuais. A constatação está em que a educação é a área que tarda a se conscientizar disto. Enfim, o profissional do ensino que quer ser um profissional consciente e responsável deve se construir como um profissional que fundamenta a sua prática numa opção de valores e ideias que venham a lhe ajudar a esclarecer situações, projetos, planos e ações que visem sequências práticas com opções estratégicas para soluções de problemas.

Acompanhar a aprendizagem em Arte demanda um olhar atento e sensível para evitar que se construa uma prática descontextualizada de conhecimentos científicos e de ações desnutridas de situações reais. Inicialmente, porque a realidade educativa em que os professores irão trabalhar não foi criada pela ciência e sim é apoiada em um saber dinâmico, ativo a partir da realidade vivida, sentida e compreendida, carente de uma sistematização baseada na reflexão crítica, com extensão e aprofundamento do universo cognitivo, afetivo e social de nossos alunos.

Não podemos conceber a ideia de professores meramente executores de práticas importadas e decodificadas de modelos que muitas vezes são pensados por outras pessoas calcadas em modismos e linguagens propostas indistintamente a outros contextos.

Entretanto, no campo das artes, que é o nosso tema, o aspecto da expressão se torna mais significativo do que a imediatez do material. O significado não se encontra apenas nos dados representacionais, na informação, mas também nas formas compositivas que existem como expressão em suas relações de organização perceptivas e em suas estratégias visuais. O nível de compreensão



representacional está atrelado a quantidade de informações que os sentidos estabeleceram com o corpo. Quanto mais sentidos forem aguçados melhor será nossa compreensão sobre o objeto observado.

Foi-se o tempo de práticas descoladas, desconectadas de uma práxis reflexiva. O campo da sala de aula é um campo minado de possibilidades que podem ser exploradas nos mais amplos debates do conhecimento humano e nas relações sociais, culturais e econômicas.

A pretensão de refletir sobre uma prática estabelecendo relações em um caráter formativo adquire consciência no processo da aprendizagem tendo como viés propulsor enaltecido na própria prática para posterior observação dos resultados.

O professor como propulsor das dinâmicas, estimula, incentiva os processos educativos e observa a reação do aluno frente aos estímulos educativos recebidos. No processo de ensino aprendizagem deve-se valorizar o desenrolar do processo como caminhada de construção cognitiva identificando as etapas como algo a ser objeto de reflexão posterior que possa sofrer a análise e a retomada do que deve ser revisto. Cuidar para que o aluno faça um caminho bem-feito, pensado, reflexivo proporcionará a coleta de dados que posteriormente poderão ser socializados. A importância da auto-observação vem a agregar na formação individual como processo da aprendizagem. O autoconhecimento é um ato relevante neste processo. Precisamos nos conhecer e perceber como apreendemos o mundo.

A sociedade contemporânea requer uma escola viva, compreensiva, atuante, com práticas condizentes com o perfil da sociedade que está cada vez mais interativo, apoiada na lógica da diversidade. Ao mesmo tempo que as práticas de aprendizagem devem reconhecer os indivíduos como um todo, trabalhando corpo e alma de forma equilibrada, reconhecendo o indivíduo em sua sensibilidade, emotividade sem deixar de lado o campo racional.

O viés condutor desta prática a partir do sensível, foi a de demonstrar que devemos produzir conteúdos que façam sentido na realidade. A arte sendo utilizada como um meio de humanizar a escola e a de ajudar a formação da identidade pessoal e cultural.

A prática nos aponta a necessidade de promover um ensino de arte no qual haja entrelaçamentos, onde as áreas dialoguem para a formação do indivíduo como um todo reconhecendo os aspectos que devem preceder a parte artística e a experiência estética.

Vivenciar práticas artísticas e intercâmbios acadêmicos proporciona um pensamento voltado a solidariedade, a colaboração a experimentação compartilhada, assimila outros tipos de relações com o conhecimento e a cultura que estimulam a busca, a comparação a crítica, a iniciativa e a criação.

## REFERÊNCIAS

DEWEY, John. **A arte como experiência**. Trad. Vera Ribeiro. São Paulo: Editora Martins, 2010.

DORFLES, Gillo. O dever das artes. Lisboa: Martins Fontes, 1987.



FERRAZ, Maria Heloisa Correa de Toledo. **Metodologia do ensino da arte**. São Paulo: Cortez, 1993.

FONSECA, Vitor da. Psicomotricidade: uma visão pessoal. **Constr. psicopedag.** [online]. vol. 18, n. 17 [citado 2020-06-01], pp. 42-52, 2010.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis: Vozes, 2010.

PINTO, Valcira de Oliveira. **O corpo em movimento: um estudo sobre uma experiência corporal lúdica no cotidiano de uma escola pública de Belo Horizonte**, Valcira de Oliveira Pinto, 2010.

READ, Herbert. **O sentido da arte**. Ibrasa. SP. 1976.

VYGOTSKY, LEV S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 3<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 168p. (Coleção Psicologia e Pedagogia. Nova Série).



# DIA DE CAMPO COMO METODOLOGIA ATIVA PARA ENSINO NA ÁREA DA FORRAGICULTURA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Gustavo Krahl<sup>1</sup>

**Resumo:** Dia de Campo é um eficiente método de divulgação de tecnologias e práticas agropecuárias voltadas para o meio rural. No contexto da formação docente, utilizada como metodologia ativa na formação de acadêmicos da área das ciências agrárias. Portanto, o objetivo deste trabalho foi apresentar como a preparação e execução de dias de campo sobre forrageiras pode contribuir como metodologia ativa para a preparação profissional de futuros zootecnistas. O trabalho foi desenvolvido no campo agrostológico da Universidade do Oeste de Santa Catarina, Xanxerê-SC. Os dias de campo compõe atividade avaliativa dos componentes curriculares na área de Forragicultura do curso de Zootecnia. Foram realizados em 2018, 2019 e 2021, três eventos com forrageiras de inverno e dois eventos com forrageiras de verão. Para o inverno, as atividades envolveram desde a seleção de cultivares de forrageiras, preparação do solo, semeadura, adubação e monitoramento dos canteiros. Para o verão, as forrageiras perenes de verão foram organizadas de tal forma que cada acadêmico ou grupo de acadêmicos pudesse ter contato com forrageiras dos principais gêneros cultivados no Brasil. Cada acadêmico ou grupo de acadêmicos apresentou uma sequência de canteiros, com no objetivo de ter contato com forrageiras perenes, anuais, gramíneas, leguminosas e consórcios. O público participante foi composto por professores da universidade, colegas de curso, produtores rurais e a sociedade em geral. Estas atividades possibilitaram integrar a comunidade acadêmica e a comunidade em torno da universidade, e a implementação de metodologias ativas com o foco na melhor formação do profissional para o mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** comunicação; extensão rural; integração; metodologias ativas.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Fernandes *et al.* (2012), universidade é um espaço que possibilita a agregação de inúmeros saberes heterogêneos. É a base para a formação dos estudantes, para uma carreira profissional e para estender os limites do conhecimento, intensificar a criatividade e moldar a identidade de uma nação.

O conceito de extensão universitária apresenta-se relacionado às suas características ou ações como a científica, a cultural, a educativa e a social, pois a extensão configura-se como algo além da união entre a universidade e a sociedade, sendo a universidade uma realidade social e política, na qual expressa a sociedade a que pertence (SILVA, 2002).

<sup>1</sup> Doutorado e Mestrado em Ciência Animal pela Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail: gustavo.krahl@unoesc.edu.br



Quando agentes universitários desenvolvem ações no espaço rural se deparam com os mesmos impasses e desafios que tem marcado a extensão rural em nosso país. De fato, estão realizando extensão rural, mesmo que, muitas vezes, não possuam o domínio dos métodos e que não estejam familiarizados com os desafios que a relação extensionista-agricultor impõem. Tal situação tem sido mais frequente diante das cobranças para que a Universidade mude sua forma de agir, deixando de apenas gerar pesquisas em seu espaço acadêmico e transponha suas ações ao contexto da luta social cotidiana. E para não agir de forma a reproduzir práticas autoritárias de imposição de saberes, buscaram-se constituir espaços de troca de saberes com as comunidades locais (REDIN; SILVEIRA, 2013, p. 153).

A zootecnia, dentre as principais áreas das ciências agrárias, se caracteriza pelo elevado tempo destinado a formação dos acadêmicos na área da forragicultura e sua ligação com as demais áreas da produção animal sustentável. Desta forma, a formação acadêmica deve contemplar o desenvolvimento teórico e prático dos futuros profissionais, demandando de metodologias que facilitem a fixação do conhecimento e preparem o acadêmico para situações reais que serão encontradas no mercado de trabalho.

A Forragicultura é a ciência que estuda o estabelecimento, utilização e a interação das plantas forrageiras com o meio ambiente e os animais e, dada sua relevância na área das ciências agrárias, está inserida nos currículos de diversos cursos da área, tanto de nível superior e pós-graduação, quanto de nível técnico (CONFORTIN, 2021, p. 2).

Neste cenário, a extensão universitária e a extensão rural podem se permear no processo de ensino dentro da universidade. Ao aplicar os métodos de extensão rural embutidos nos projetos de extensão universitária, pode-se alcançar vários objetivos como a interdisciplinaridade, uso de metodologias ativas e formação de profissionais mais preparados para o mercado de trabalho.

Para Mattia *et al.* (2020), o processo de ensino nas universidades deve abranger em seu escopo a realização de atividades práticas que aproximem os estudantes de situações as quais podem ser submetidos após sua formação e atuando no mercado de trabalho, preparados para tomadas de decisão e que tenham maior efetividade em sua atuação.

Historicamente, o curso de zootecnia da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, proporciona a carga horária da área de forragicultura em dois componentes curriculares. Atualmente, esses componentes recebem os nomes de “Estabelecimento e utilização de forrageiras” e “Produção e manejo sustentável de forrageiras”. Juntos, estes dois componentes contemplam 160 horas de formação e são ministrados na quarta e quinta fase do curso, respectivamente. De acordo com o que consta no Projeto Pedagógico do Curso de Zootecnia – PPC, o perfil do egresso que os componentes contribuem para formar é: *“Profissional consciente das relações entre os sistemas de produção vegetal e seu impacto na produção animal, visando à preservação e conservação das espécies e do ambiente”*. As competências que contribuem para desenvolver: 1) *Estabelecimento e utilização de forrageiras - Compreender as diversidades dos sistemas de produção vegetal considerando os ajustes às necessidades de manejo e produção de forragens e*



*cereais voltados à alimentação animal; Entender o funcionamento e particularidades de máquinas e implementos agrícolas. 2) Produção e manejo sustentável de forrageiras - Planejar e executar projetos de formação e/ou produção de pastos e forrageiras respeitando a relação solo-planta atmosfera; Orientar o uso de máquinas e implementos apropriados às condições de produção de forragens e cereais para a alimentação animal”.*

Partimos do conceito de que extensão rural é um processo de ensino-educação, extracurricular da escola formal, que tem por finalidade contribuir, efetivamente, para a elevação da qualidade de vida das famílias rurais. Ela atua por meio do ensino de práticas ou técnicas capazes de elevar a produtividade dos solos, das plantas, dos animais, das águas (neste caso a extensão pesqueira) e, sobretudo, do trabalho humano. Em geral implica elevação da produção e da renda proveniente das colheitas ou das safras e do desempenho zootécnico dos animais (OLINGER, 2020, p. 19).

O Dia de Campo é um eficiente método de divulgação de tecnologias e práticas agropecuárias sustentáveis voltadas para o meio rural. Vem sendo usado, no Brasil, desde que o serviço de extensão rural foi implantado em 1948 (EMATER-RJ, 1996). É um método de comunicação grupal e utiliza uma metodologia que possibilita uma demonstração prática da experiência visitada. Este método permite a troca de conhecimento, desperta e motiva nos participantes o interesse em adotar novas práticas (EMATER-MG, 2006).

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi relatar as experiências de adoção de Dias de Campo como metodologia ativa na formação de acadêmicos da área das ciências agrárias. Da sua preparação até a sua execução, contemplação a interdisciplinaridade no curso de zootecnia e contextualizando sobre seus resultados na formação profissional dos acadêmicos.

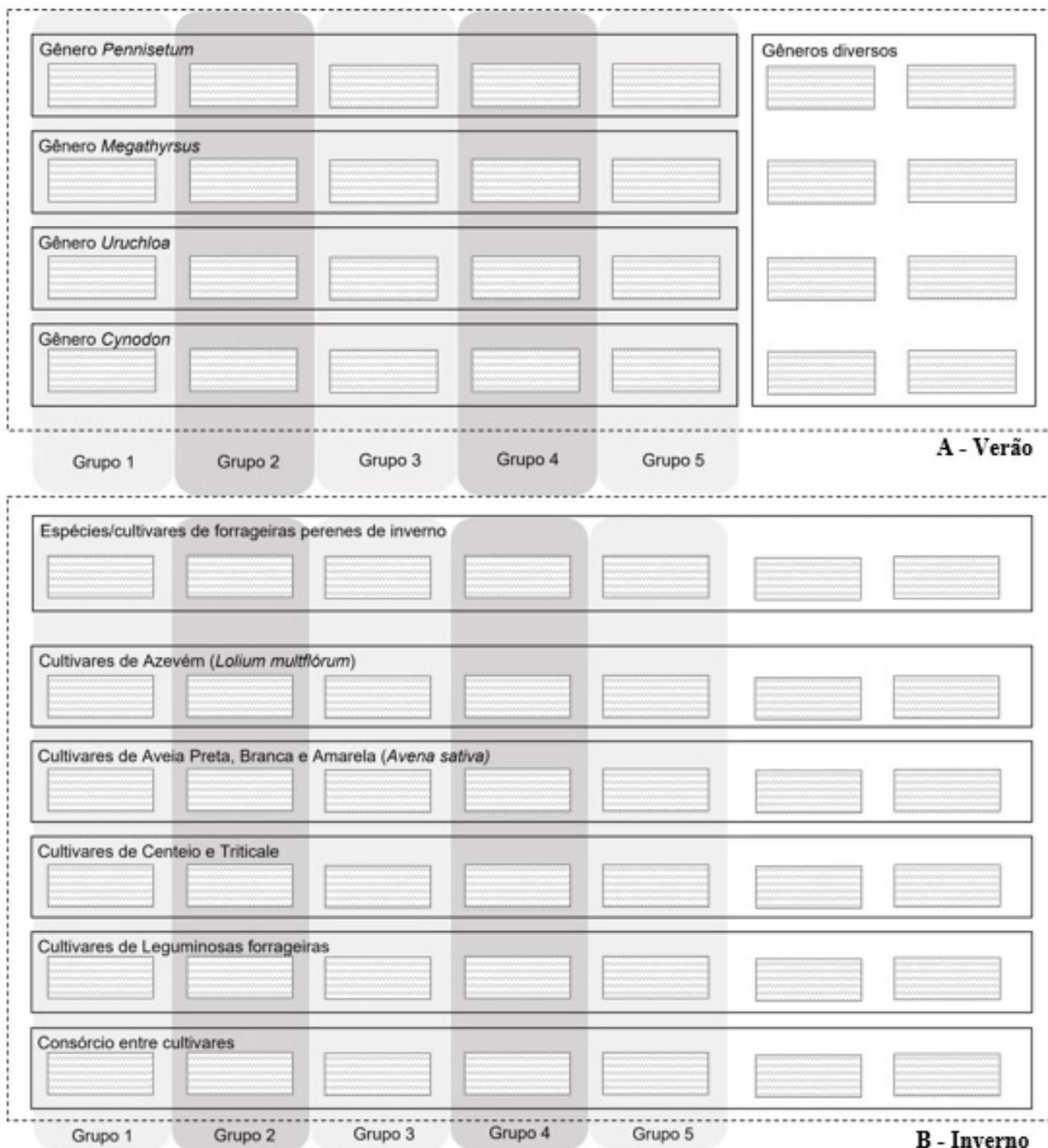
## 2 METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no campo agrostológico da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, campus de Xanxerê - SC. Localizado a 26° 52' 37" de latitude S, 52° 24' 15" de longitude W e altitude de 800 m. O clima do local é do tipo Cfa (Koeppen), subtropical (mesotérmico úmido com verão quente), com temperatura média anual entre 16 e 17°C e precipitação média de 2.100 a 2.300 mm por ano (Santa Catarina, 2003).

A área foi dividida em dois blocos: Bloco I – Espécies e cultivares perenes de verão (Ilustração 1 - A); e Bloco II – Espécies e cultivares anuais de inverno (Ilustração 1 - B). Com essa forma de organização, cada acadêmico ou grupo de acadêmicos apresentou uma sequência de canteiros, com no objetivo de ter contato com os principais gêneros, espécies e cultivares de forrageiras perenes, anuais, gramíneas, leguminosas e seus consórcios.



Ilustração 1 – Mapa organizacional do setor do campo agrostológico destinado para o dia de campo sobre cultivares forrageiras de verão (A) e forrageiras de inverno (B)



Fonte: o autor.

A atividade foi organizada em dois momentos. No primeiro momento, os acadêmicos receberam orientações em sala de aula sobre os procedimentos para preparação do campo agrostológico em cada período climático (inverno e verão). Para os eventos do verão, as cultivares já estavam estabelecidas no campo deste ano de 2017, logo, foi necessário a preparação dos canteiros mediante controle de plantas invasoras, coleta regular para mensurar a produção de forragem das cultivares e manutenção dos



corredores entre os canteiros. Para os eventos de inverno, os acadêmicos participaram desde a seleção de cultivares de forrageiras, preparação do solo, semeadura, adubação e monitoramento dos canteiros.

Este relato compreende os dias de campo realizados nos anos de 2018, 2019 e 2021. Os dois eventos com forrageiras de inverno e dois eventos com forrageiras de verão dos anos 2018 e 2019 serviram como base para realização de um questionário com os acadêmicos, para entender a percepção da atividade na sua formação profissional. O evento realizado em 2021 foi utilizado como relato do dia de campo aplicado como metodologia ativa na formação discente.

O primeiro dia de campo sobre forrageiras de inverno foi realizado no sábado no dia 30 de junho de 2018. No dia 01 de novembro de 2018, foi realizado o primeiro dia de campo sobre forrageiras de verão. No dia 10 de agosto de 2019, foi realizado o segundo dia de campo sobre forrageiras de inverno. No dia 23 de novembro foi realizado o segundo dia de campo sobre forrageiras de verão. No dia 29 de agosto de 2021 foi realizado o terceiro dia de campo sobre forrageiras de inverno.

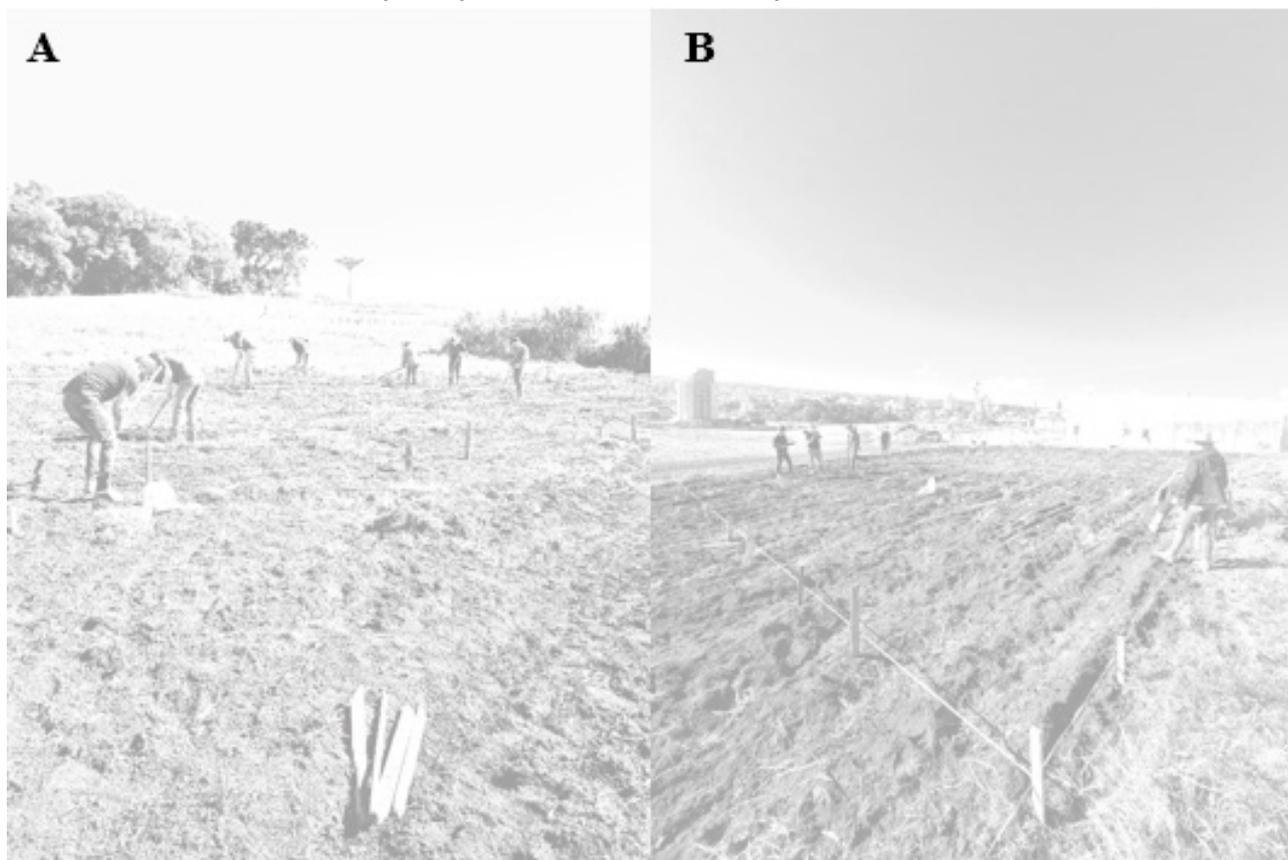
O questionário foi estruturado com três questões, sem a solicitação de qualquer forma de identificação do acadêmico, respeitando a Lei Geral de Proteção de Dados. A primeira questão, de resposta simples, sobre qual evento participou, tendo como opções a participação do dia de campo de forrageiras de inverno, dia de campo de forrageiras de verão ou de ambos. A segunda questão, objetiva, sobre qual foi o nível de contribuição da realização do dia de campo para a formação acadêmica. As opções disponíveis de 1 a 5, em que 1 representava nível de contribuição muito baixo e 5 representa o nível de contribuição muito alto. A última questão, aberta, que solicitava a opinião do acadêmico quanto a principal contribuição da atividade (Dia de campo sobre forrageiras) para a sua formação acadêmica e atuação como Zootecnista, caso já estivesse formado. Foi realizada análise descritiva dos dados quanto às duas primeiras questões. Para a terceira questão, as respostas foram classificadas em eixos gerais, para posterior considerações.

### 3 RESULTADOS

Considerando todas as etapas do dia de campo realizado no dia 28 de agosto de 2021, desde a preparação até a execução, pode-se observar que os acadêmicos do componente curricular de Forragicultura II (à época), atuaram como protagonistas no desenvolvimento da atividade. Os acadêmicos participaram da seleção de cultivares de forrageiras, preparação do solo (Fotografia 1-A), semeadura (Fotografia 1-B), adubação e monitoramento dos canteiros.



Fotografia 1 – Preparo do solo e delimitação dos canteiros para a realização do dia de campo (A); Semeadura dos canteiros para a realização do dia de campo (B), para realização do Dia de Campo de 2021



Fonte: o autor.

Após a preparação dos canteiros, o evento foi divulgado via e-mail institucional e via redes sociais através de convite ilustrativo (Fotografia 2 - A). Os acadêmicos elaboraram material didático com as informações das culturas para entrega aos espectadores com as seguintes informações: Nome comum (cultivar); Nome científico; Família; Duração de ciclo; Hábito de crescimento; Produção de matéria seca total; Número de cortes; Metas de manejo; e Composição bromatológica.

Além disso, cada canteiro foi identificado com uma placa (Fotografia 2 - B) com informações básicas sobre a cultura: nome comum; nome científico; logomarcas do curso e da instituição e um QR code, que direcionava o participante para uma página com informações técnicas da cultura por meio de um aplicativo de celular (Fotografia 2 - C). As informações gerais e particularidades das culturas foram apresentadas de maneira verbal para o público presente e ao professor avaliador. Todas essas ações visavam desenvolver a comunicação escrita e falada, além de proporcionar situação de questionamentos técnicos, que poderão ocorrer em situações de atuação profissional no futuro. De acordo com Mattia *et al.* (2020), o dia de campo torna-se uma ferramenta bastante útil para a prática da desenvoltura dos extensionistas, neste caso os acadêmicos, em relação à exposição dos seus conhecimentos e sua capacidade oratória e de expressão.



Fotografia 2 – Convite do evento utilizado para divulgação via e-mail e redes sociais do curso e dos acadêmicos envolvidos com a realização do Dia de Campo de 2019 (A); Visão geral do campo agrostológico com as placas de identificação (B); Placa com informações básicas sobre a cultura: nome comum; nome científico; logomarcas do curso e da instituição e um QR code para acesso de informações da cultura (C)



Fonte: o autor.

O dia de campo sobre forrageiras de inverno contou com a participação de professores, acadêmicos de outras fases do curso de Zootecnia, acadêmicos de outros cursos da área das agrárias da Universidade do Oeste de Santa Catarina e produtores rurais (Fotografia 3). Confortin (2021) trabalhou com práticas de ensino em forragicultura, observou o exercício e aprimoramento de habilidades importantes para a formação cidadã e para a futura atuação profissional dos estudantes. Destacou dentre estas habilidades, o trabalho em equipe, a curiosidade científica, a organização e a criticidade.



Fotografia 3 – Dia de campo realizado no dia 28 de agosto de 2021 sobre cultivares forrageiras de inverno



Fonte: o autor.

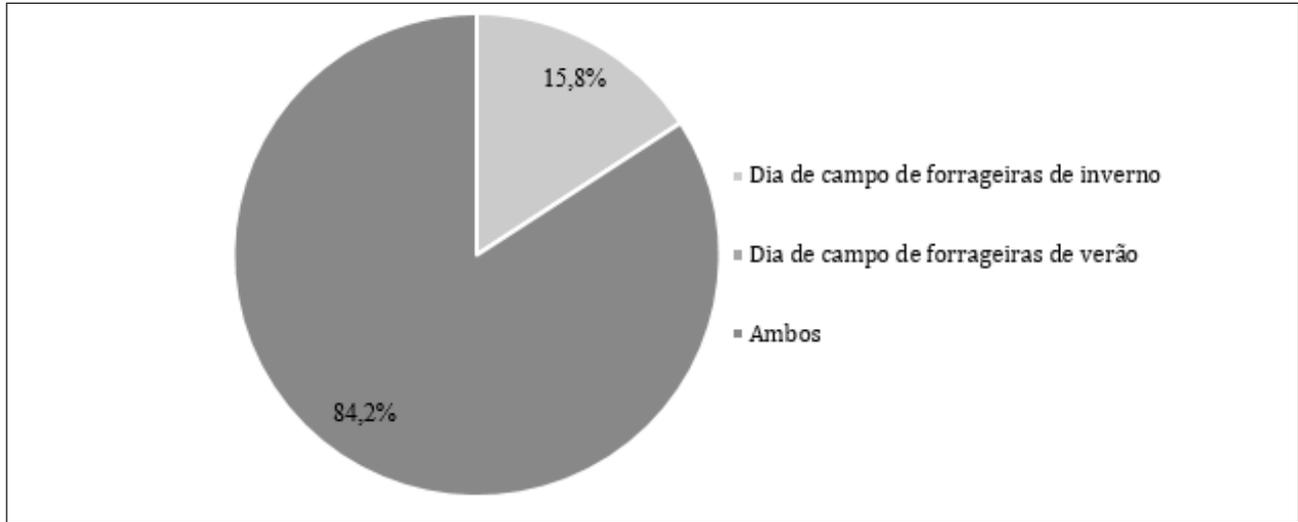
Os acadêmicos foram avaliados de acordo com vários aspectos: aparência geral dos canteiros, presença de plantas invasoras, condição dos corredores de acesso, informações coletadas a partir dos próprios canteiros, material informativo sobre as cultivares, apresentação das informações de forma dialogada e resposta aos questionamentos. A média geral da turma para a atividade foi de 8,4 (de 0 a 10). As notas máximas e mínimas para a atividade foram 10,0 e 8,0, respectivamente. Sob o ponto de vista avaliativo, os grupos atenderam os requisitos mínimos previstos para a atividade, alguns com as atividades desenvolvidas com maior e outros com menor nível de detalhamento, o que gerou a diferença das notas alcançadas.

Sob o ponto de vista dos acadêmicos participantes dos eventos realizados nos anos de 2018, 2019 e 2021, o formulário foi respondido por 45,2% dos participantes dos dias de campo. Tendo em vista o tempo entre a realização dos eventos e a realização do questionário, somado às informações de que a primeira turma que realizou os eventos já está formada e representa 45% do montante de acadêmicos que receberam o link do questionário, considerou-se uma participação satisfatória. A grande maioria



(84,2%) dos estudantes participaram dos dias de campo de forrageiras de verão e de inverno (Ilustração 2), ou seja, puderam acompanhar ao menos dois ciclos das forrageiras mais cultivadas no Brasil, em condições climáticas contrastantes.

Ilustração 2 – Informação sobre a participação dos acadêmicos por evento realizado



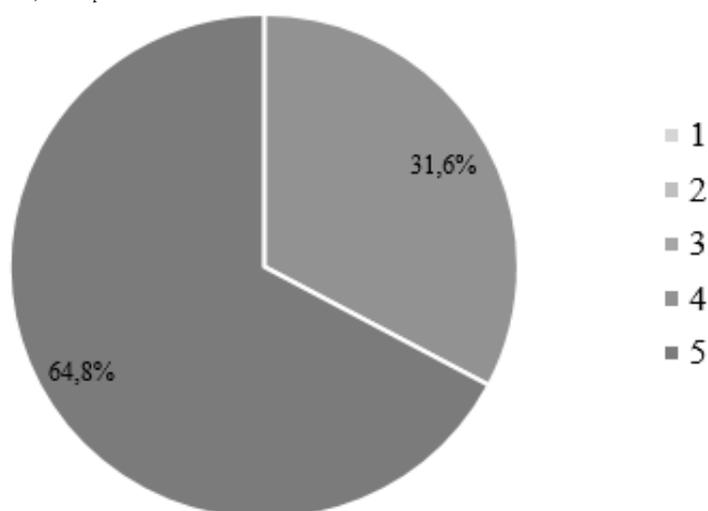
Fonte: o autor.

Em relação a efetividade da atividade na visão dos estudantes, consideraram que o nível de contribuição dos dias de campo para a sua formação acadêmica foi alto (opções 4 e 5). É importante ressaltar que este impacto relatado pelos acadêmicos pode ser comprovado pelo desempenho do curso em sistema de avaliação nacional. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, o Conceito Preliminar do Curso (CPC) foi 4. Este é um indicador de qualidade que avalia os cursos de Graduação. Seu cálculo é realizado com base na avaliação de desempenho de estudantes, no valor agregado pelo processo formativo e em insumos referentes às condições de oferta – corpo docente, infraestrutura e recursos didático-pedagógicos (CHIARELLO, 2020). Com este resultado, atualmente, o curso de Zootecnia da Unoesc Xanxerê é o 1º colocado do Estado e o 12º em todo o país. A base de dados que contém os dados referentes à avaliação do CPC das Instituições de Ensino Superior – IES, está disponível no site do INEP<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-qualidade-da-educacao-superior>.



Ilustração 3 – Informação sobre o nível de contribuição da realização do dia de campo para a sua formação acadêmica, com cinco opções de resposta, em que 1 muito baixo e 5 muito alto



Fonte: o autor.

As respostas descritivas dos acadêmicos estão apresentadas na Tabela 1. A partir das respostas, foi possível identificar três eixos gerais para agrupar as exposições. Os eixos identificados foram: 1) Conhecimento técnico específico sobre forrageiras; 2) Associação do conhecimento teórico à prática; e 3) Desenvolvimento pessoal em comunicação e amadurecimento técnico para enfrentar situações futuras.

Após a classificação das respostas em cada um dos eixos, observou-se que a maioria dos estudantes (54%) considera o conhecimento técnico sobre forrageiras em geral como a principal contribuição da realização do dia de campo em sua formação profissional, seguido de associação entre teoria e prática (25%) e desenvolvimento pessoal em comunicação e amadurecimento técnico para enfrentar situações futuras (21%).

Magalhães *et al.* (2020) consideraram que com o campo agrostológico foi possível fazer a junção do conhecimento teórico com as atividades práticas, o que possibilita aos discentes uma vivência mais próxima das situações encontradas no campo, permitindo que, no futuro, estes profissionais repassem os conhecimentos adquiridos, com segurança e autonomia, aos produtores rurais. Ressaltaram ainda a melhoria no desempenho acadêmico, em disciplinas correlatas.

O dia de campo realizado em agosto de 2021 tem uma importância adicional quanto a formação dos estudantes, pois foi um dos primeiros eventos pós pandemia. É possível observar na Fotografia 3, que todos os participantes estavam munidos de máscara de proteção. De acordo com Ferrari Neto (2022), a pandemia perdurou por cerca de dois anos e seus reflexos na sociedade ainda existem. Consideraram ainda, que os estudantes anseiam por aulas práticas e devido à pandemia ficaram um tempo considerável sem desenvolverem tais atividades.



Tabela 1 – Respostas descritiva sobre qual foi a principal contribuição da atividade (Dia de campo sobre forrageiras) para a sua formação acadêmica e atuação como Zootecnista, caso o acadêmico já estivesse formado

Respostas descritivas	Eixo
Responsabilidade e organização do dia de campo, bem como cuidado adequado com as forrageiras durante todo período da disciplina, e também contribui para conhecimento de forrageiras que podem substituir as convencionais utilizadas, suprindo vazios forrageiros	1
Foi de extrema importância, pois com os dias de campo pudemos obter conhecimento e experiência na prática sobre diversas cultivares forrageiras, conhecimento esse que auxilia profissionalmente na tomada de decisões no cotidiano do campo	1, 2, 3
Além de aprofundar o conhecimento, ajuda no desenvolvimento para apresentações e conversas com público	1, 3
Foi importante, pois foi possível aprofundar os estudos nas diversas forrageiras existentes; comparar qualidade, produtividade e formas de manejo das mesmas e prepara o futuro profissional para realização de eventos parecidos	1, 3
Excelente base de informação dias forrageiras de ambos os períodos. Aulas/eventos que devem permanecer na ementa da matéria em minha opinião	1
Conhecimento de variedades, produção, qualidade bromatológicas e custos de implantação	1
Troca de conhecimentos com profissionais, produtores rurais.	3
No entendimento de quais são as melhores cultivares, melhores regiões e melhores momentos para a implantação dessas forrageiras, quais suas peculiaridades e necessidades mais importantes para a pecuária	1
Conhecer diferentes tipos de forrageiras, treinar a comunicação com o público	1, 2, 3
É um evento que te prepara. Proporciona conhecimento, e domínio de conhecimento nos proporciona segurança na hora das tomadas de decisões. Ao realizar uma orientação equivocada estamos colocando em risco a sobrevivência de uma propriedade/empresa/família, e isso é grande responsabilidade. Devemos ter essa consciência e esse evento nos proporciona amadurecimento	1, 3
Conhecimento sobre cultivares e variedades. E o desenvolvimento da capacidade dialogar, falar sobre a forragem para públicos diversos	1, 3
Dias de campo contribuem muito para o conhecimento dos alunos sobre as cultivares, tanto de verão como de inverno. É importante para que os alunos saibam sobre a época de plantio, condições de cultivo, desenvolvimento da planta, produtividade, etc. É a atividade que mais aproxima os alunos a prática sobre forrageiras.	1, 2
Prática ajuda no entendimento de implantação das forrageiras para quem nunca teve contato	2
Modo de implantação da forragem, conhecimento sobre a cultivar, observações de matéria seca e matéria verde de cada espécie, hábito de crescimento, número de cortes para pastejo.	1
Conhecimento sobre as culturas e formas de aplicação	1, 2
Não estou formado, mas é uma boa alternativa para fixar conteúdos da teoria na prática.	2
A realização na prática do conteúdo aprendido em sala de aula	2
Saber qual a melhor cultivar para implantar na área de pastejo, saber indicar ao produtor, qual é melhor em teores de proteína, FDN, a questão de resistência	1, 3
Reforço do conhecimento e aprendizagem.	1

Fonte: o autor.

Observou-se que os acadêmicos, ao final da execução deste projeto, melhoraram as características de comunicação (escrita e falada), criatividade, responsabilidade, além de aspectos técnicos como a amostragem e análise de solo, interpretação de análise para posterior correção e adubação, técnicas de semeadura, produção de mudas de forrageiras, implantação de pastagens, determinação de massa, definição de critérios de manejo, elaboração de materiais técnicos e informativos.



Além disso, as cultivares implantadas e acompanhadas no decorrer do ano geraram informações úteis à comunidade em geral, onde, foi obtido informações de produtividade e qualidade nutricional das forrageiras. Também, apresentação das vantagens e desvantagens da implantação e condução das várias espécies e cultivares estivais e hibernais avaliadas.

No cenário do ensino em Forragicultura no curso de Zootecnia, a extensão universitária e a extensão rural podem compartilhar conceitos metodológicos. O maior exemplo disso foi a implantação de um campo agrostológico para compor a estrutura do curso, desenvolvimento de dias de campo para que os acadêmicos aliassem a teoria e a prática, e a utilização do campo agrostológico e o dia de campo como metodologia ativa, ferramenta para proporcionar interdisciplinaridade e a interação entre a comunidade acadêmica e a sociedade.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de Dia de Campo sobre cultivares forrageiras, além de integrar a comunidade acadêmica e a comunidade em torno da universidade, ainda possibilita a implementação de metodologias ativas com o foco na melhor formação do profissional para o mercado de trabalho.

O desenvolvimento intelectual dos acadêmicos no sentido técnico e pessoal se mostra evidente em projetos de extensão universitária, neste caso permeados com a extensão rural. Este exemplo pode ser utilizado em demais cursos da própria universidade, bem como de outras instituições de ensino.

## REFERÊNCIAS

CHIARELLO, E.M. **Curso de zootecnia da Unoesc está entre os melhores do Brasil**. Unoesc, 2020. Disponível em: <https://www.unoesc.edu.br/noticias/single/curso-de-zootecnia-da-unoesc-esta-entre-os-melhores-do-brasil#:~:text=Em%202018%2C%20o%20Curso%20j%C3%A1,perfil%20%E2%80%9Cexcel%C3%AAncia%20de%20qualidade%E2%80%9D>. Acesso em: 20 out. 2022.

CONFORTIN, A.C.C. Práticas de ensino de forragicultura: um relato de experiência. **Cadernos de educação básica**, v. 6, n. 3, p. 1 - 8, 2021.

EMATER- MG - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. **Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável**. Minas Gerais, 2006.

EMATER- RJ - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro. **Guia de metodologia de extensão rural**. Rio de Janeiro, 1996.

FERNANDES, M.C. *et al.* Universidade e a extensão universitária: A visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. **Educação em Revista**, v.28, n.04, p.169-194, 2012.



FERRARI NETO, J.; JADOSKI, C.J.; MAEDA, A.S.; BEZERRA, A.O.; MORAES, A.L.; BORECH, L.M.W.B. A importância de um dia de campo como atividade de extensão. **Revista Eletrônica de Extensão**, v. 19, n. 41, p. 157-166, 2022.

MAGALHÃES, D.E.; MUGLIA, G.R.P.; SILVA, M.S.J. Campo agrostológico: a importância de atividades práticas na formação de acadêmicos de ciências agrárias e difusão de conhecimento a produtores rurais. **Anais...** do Seminário Regional de Extensão Universitária da Região Centro-Oeste (SEREX), n. 4, p. 1 – 6, 2020.

MATTIA, V.; ZONIN, W.J.; CORBARI, E.; GREGOLIN, M.R.P. Métodos e metodologias de extensão rural: aplicação prática do dia de campo nos cursos de ciências agrárias. **Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 8, n. 2, p. 356-376, 2020.

OLINGER, G. **Aspectos históricos da Extensão Rural no Brasil e em Santa Catarina**. Florianópolis, SC: Epagri, 2020. 84p. (Epagri. Documentos, 306).

REDINI, E.; SILVEIRA, P.R.C. **Extensão universitária e extensão rural**: diferenças e desafios. *Vivências*, v. 9, n. 16, p. 153-158, 2013.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão. Xanxerê: **Caracterização regional**. 2003. Disponível em: [http://docweb.epagri.sc.gov.br/website\\_cepa/publicacoes/diagnostico/XANXERE.pdf](http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/diagnostico/XANXERE.pdf). (acessado em 25 de outubro de 2022).

SILVA, E.W. O papel da extensão no cumprimento da função social da universidade. *In*: FRANTZ, W.; SILVA, E.W. **O papel da extensão e a questão das comunitárias**. Ijuí: Unijuí, 2002.

