

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL**

**MARCELE NEUTZLING RICKES**

**APRENDIZAGEM ATIVA: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO  
COMPONENTE CURRICULAR DE BANCO DE DADOS II**

**FARROUPILHA  
DEZEMBRO  
2022**

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA**

**APRENDIZAGEM ATIVA: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO  
COMPONENTE CURRICULAR DE BANCO DE DADOS II**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dra. Valquíria Villas Boas Gomes Missell e coorientação da Prof.<sup>a</sup> Dra. Elisa Boff, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**FARROUPILHA  
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade de Caxias do Sul  
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

R539a Rickes, Marcele Neutzling

Aprendizagem ativa [recurso eletrônico] : uma intervenção pedagógica no componente curricular de Banco de Dados II / Marcele Neutzling Rickes. – 2022.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2022.

Orientação: Valquíria Villas Boas Gomes Missell.

Coorientação: Elisa Boff.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Aprendizagem ativa. 2. Banco de dados - Estudo e ensino (Ensino médio). 3. Ensino profissional. 4. Inovações educacionais. I. Missell, Valquíria Villas Boas Gomes, orient. II. Boff, Elisa, coorient. III. Título.

CDU 2. ed.: 37.016:004

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)  
Márcia Servi Gonçalves - CRB 10/1500

**MARCELE NEUTZLING RICKES**

**APRENDIZAGEM ATIVA: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO  
COMPONENTE CURRICULAR DE BANCO DE DADOS II**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: 08 de dezembro de 2022.

**Banca Examinadora**

Professor Dr. Luciano Gamez  
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Professor Dr. Odilon Giovannini Junior  
Universidade de Caxias do Sul - UCS

## AGRADECIMENTOS

Agradeço sempre a Deus, primeiramente, porque sem a sua permissão e a sua vontade nada é possível.

Ao meu esposo Ronaldo e às minhas filhas Carolina e Marina, por existirem em minha vida e me nutrirem de amor, carinho e compreensão diariamente.

À Professora Dra. Valquíria Villas Boas Gomes Missell, pela brilhante orientação na pesquisa, por ter me conduzido com tanta leveza me fazendo acreditar no caminho escolhido, e por aprofundar meus conhecimentos sobre a aprendizagem ativa.

À Professora Dra. Elisa Boff, pela dedicação na coorientação deste trabalho, pela disposição em compartilhar seus conhecimentos e por ter aceitado caminhar comigo nesta jornada.

Agradeço à banca examinadora, composta pelos Professores Dr. Luciano Gamez e Dr. Odilon Giovannini Junior, pela seriedade e delicadeza nos apontamentos, ensinamentos e sugestões realizados nesta pesquisa. Este trabalho tem um toque especial de vocês.

Agradeço, imensamente, ao Professor Ronaldo Serpa da Rosa, ministrante do componente curricular de Banco de Dados II, pela prontidão em acolher a pesquisa e pelo espaço em sua sala de aula a mim destinado.

Deixo meu agradecimento especial aos estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Informática para Internet – Integrado ao Ensino, do IFRS – campus Bento Gonçalves, pela receptividade da proposta por mim trazida e pela participação ativa no desenvolvimento das atividades. Vocês protagonizaram essa história.

Ao IFRS, pela oportunidade que destina aos seus servidores de realizarem capacitações de qualidade, onde pude usufruir de afastamento integral para dedicação aos estudos, bem como pela concessão de bolsa a mim destinada para custear o curso.

Gratidão eterna às minhas colegas da Pró-reitoria de Ensino do IFRS, Deloize, Greicimara, Margarete, Priscila e Sandra, magníficas pedagogas que me ensinam tanto sobre Educação Profissional e Tecnológica e que assumiram minhas atividades profissionais para que eu pudesse me afastar para a conclusão do mestrado.

Aos professores, professoras e colegas do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, pelos bons momentos vivenciados e conhecimentos compartilhados.

Enfim, agradeço também a todos e a todas que estiveram de alguma maneira comigo nessa jornada, torcendo pelo meu êxito e contribuindo de alguma maneira na conclusão deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho de pesquisa apresenta o desenvolvimento e os resultados de uma intervenção pedagógica realizada em um contexto híbrido de ensino, durante a pandemia de Covid-19, no ano de 2021. A pesquisa envolveu 26 estudantes e um professor do 2º ano do Curso Técnico em Informática para Internet – Integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, campus Bento Gonçalves, no componente curricular Banco de Dados II. Teve por objetivo geral, promover um processo de aprendizagem em Banco de Dados II, por meio de uma intervenção pedagógica à luz de estratégias e um método de aprendizagem ativa. Em específico buscou-se: orientar a elaboração de ambientes de aprendizagem utilizando diferentes estratégias e um método de aprendizagem ativa no componente curricular de Banco de Dados II; analisar os efeitos da intervenção pedagógica na prática pedagógica do professor e no processo da aprendizagem dos estudantes e produzir um guia didático com os planos de aula que utilizaram as estratégias e o método de aprendizagem ativa em Banco de Dados II para componentes curriculares da Educação Básica e de cursos profissionalizantes. Os resultados obtidos por meio das atividades realizadas demonstram que os estudantes se envolveram de forma mais ativa nos seus processos de aprendizagem, desenvolvendo e/ou aprimorando diversas habilidades relacionadas ao mundo do trabalho e essenciais aos futuros técnicos em Informática. O Produto Educacional associado a esta dissertação consiste em um guia didático, disponibilizado na internet, com os planos de aula aplicados no componente curricular Banco de Dados II durante a intervenção pedagógica. Estes planos servem de exemplo para implementação de ambientes de aprendizagem ativa em diversos componentes curriculares da Educação Básica e Profissionalizante.

Palavras-chave: aprendizagem ativa, banco de dados, educação profissional e tecnológica, ensino médio integrado, intervenção pedagógica, estratégias e métodos pedagógicos.

## **ABSTRACT**

This research work presents the development and results of a pedagogical intervention carried out in a hybrid teaching context, during the Covid-19 pandemic, in the year 2021. The research involved 26 students and a teacher from the 2nd year of the technical high school course in Internet Information Technology, of Federal Institute of Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves campus, in the Database II subject. Its general objective was to promote a learning process in Database II, through a pedagogical intervention in the light of active learning strategies and method. Specifically, we sought to: guide the development of learning environments using different active learning strategies and method in the Database II subject; to analyze the effects of the pedagogical intervention on the teacher's pedagogical practice and on the students' learning process and produce a didactic guide with lesson plans that used active learning strategies and method in Database II for other basic education and technical high school courses. The results obtained through the activities carried out demonstrate that students were more actively involved in their learning processes, developing and/or improving various skills related to the world of work and essential for future IT technicians. The Educational Product associated with this dissertation consists of a didactic guide, available on the internet, with the lesson plans applied in the Database II subject during the pedagogical intervention. They serve as an example for the implementation of active learning environments in various subjects of basic education and technical high school courses.

**Keywords:** active learning, database, vocational and technological education, integrated secondary education, pedagogical intervention, pedagogical strategies and methods.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Síntese das etapas da <i>Think-pair-share</i> (TPS).....	35
Figura 2 - Materiais e atividades disponibilizados no AVA para os momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" para o período de 04/12/2021 a 19/12/2021.....	48
Figura 3 - Materiais e atividades disponibilizados no AVA para os momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" para o período de 19/12/2021 a 11/01/2022.....	48
Figura 4 - Materiais e atividades disponibilizados no AVA para os momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" para o período de 06/01/2022 a 16/01/2022.....	49
Figura 5 - Momento em que a pesquisadora se apresenta e conversa com os estudantes.....	51
Figura 6 - Momento de exposição dialogada do conteúdo por parte do professor.....	52
Figura 7 - Momento de aplicação da estratégia <i>Minute Paper</i> .....	53
Figura 8 - Questão da estratégia <i>Think-pair-share</i> .....	55
Figura 9 - Momento em que cada estudante pensa na questão da TPS individualmente.....	56
Figura 10 - Momento em que as duplas estão discutindo a questão da TPS.....	56
Figura 11 - Momento em que os estudantes compartilham suas respostas com o grande grupo .....	57
Figura 12 - Momento de mediação do professor durante a estratégia TPS.....	57
Figura 13 - Momento em que o professor explica a estratégia <i>In-class exercises</i> e solicita a formação dos grupos.....	59
Figura 14 - Estudantes realizando o cadastro na plataforma <i>Beecrowd</i> .....	60
Figura 15 - Imagem da tela de acompanhamento da resolução dos problemas da atividade da <i>In-Class exercises</i> na plataforma <i>Beecrowd</i> .....	61
Figura 16 - Momento em que os grupos resolvem os exercícios da <i>In-class exercises</i> .....	62
Figura 17 - Momento em que os grupos resolvem os problemas com a mediação do professor .....	62
Figura 18 - Momento em que o estudante vai ao quadro apresentar a solução do exercício resolvido pelo seu grupo.....	63
Figura 19 - Imagem da tela de acompanhamento da resolução dos problemas da atividade do momento "Pós-Aula" na plataforma <i>Beecrowd</i> .....	63
Figura 20 - Momento em que o professor retoma o exercício do momento "Pós-Aula".....	65
Figura 21 - Momento em que os estudantes recebem o caso a ser solucionado nos grupos.....	66
Figura 22 - Estudantes iniciando a resolução do caso a ser solucionado em grupos.....	67

Figura 23 - Momento em que os grupos estabelecem relações com outros grupos no método Casos de Ensino.....	68
Figura 24 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo A1.....	70
Figura 25 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo A2.....	71
Figura 26 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo A3.....	72
Figura 27 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo B1.....	73
Figura 28 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo B2.....	74
Figura 29 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo B3.....	75
Figura 30 - Respostas de estudantes - Primeira pergunta.....	77
Figura 31 - Respostas de estudantes - Segunda pergunta.....	78
Figura 32 - Respostas de estudantes - Terceira pergunta.....	79
Figura 33 - Respostas de estudantes - Sétima pergunta.....	81
Figura 34 - Respostas de estudantes - Oitava pergunta.....	82
Figura 35 - Respostas de estudantes - Nona pergunta.....	83
Figura 36 - Nuvem de palavras realizada com as respostas da primeira pergunta da MP (Quais foram os pontos principais da aula?).....	84
Figura 37 - Nuvem de palavras realizada com as respostas da segunda pergunta da MP (Quais foram os pontos menos claros da aula?).....	85
Figura 38 - Nuvem de palavras realizada com as respostas da terceira pergunta da MP (Qual foi o conceito mais importante que você aprendeu durante a aula?).....	85
Figura 39 - Nuvem de palavras realizada com as respostas da quarta pergunta da MP (Quais as perguntas que gostaria de ter feito na aula e não fez?).....	86
Figura 40 - Respostas de estudantes - Primeira afirmação.....	94
Figura 41 - Respostas de estudantes - Segunda afirmação.....	94
Figura 42 - Respostas de estudantes - Terceira afirmação.....	95
Figura 43 - Respostas de estudantes - Quarta afirmação.....	96
Figura 44 - Respostas de estudantes - Quinta afirmação.....	96
Figura 45 - Respostas de estudantes - Sexta afirmação.....	97
Figura 46 - Respostas de estudantes - Sétima questão.....	98
Figura 47 - Respostas de estudantes - Oitava questão.....	99
Figura 48 - Respostas de estudantes - Nona questão.....	100
Figura 49 - Respostas de estudantes - Décima questão.....	101
Figura 50 - Respostas de estudantes - Décima primeira questão.....	101
Figura 51 - Respostas de estudantes - Décima segunda questão.....	102

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelo para plano de aula.....	46
Quadro 2 - Cronograma com os encontros e atividades relacionadas.....	47
Quadro 3 - Plano de Aula 1.....	49
Quadro 4 - Plano de Aula 2.....	53
Quadro 5 - Plano de Aula 3.....	58
Quadro 6 - Plano de Aula 4.....	64
Quadro 7 - Plano de Aula 5.....	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Respostas de estudantes – Quarta, quinta e sexta perguntas.....	80
Tabela 2 – Respostas de estudantes – Autoavaliação.....	109
Tabela 3 – Respostas de estudantes – Autoavaliação.....	113
Tabela 4 – Respostas de estudantes – Avaliação pelos pares.....	118

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
AC	Análise de Conteúdo
APNPs	Atividades Pedagógicas Não Presenciais
EMI	Ensino Médio Integrado
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
ER	Entidade Relacionamento
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
MEC	Ministério da Educação
MP	<i>Minute Paper</i>
PBL	Aprendizagem Baseada em Problemas
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
SQL	Linguagem Estruturada de Consulta
TPS	<i>Think-pair-share</i>
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1 Educar com Paulo Freire na Educação Profissional e Tecnológica.....	24
2.2 A Aprendizagem Ativa.....	27
2.3 Estratégias e Métodos de Aprendizagem Ativa.....	29
2.3.1 Método Casos de Ensino.....	31
2.3.2 Sala de Aula Invertida.....	32
2.3.3 Minute Paper (Relatório do último minuto).....	33
2.3.4 Think-pair-share (Pense-discuta com um colega-compartilhe com o grande grupo) .....	34
2.3.5 In-class exercises (Exercícios em Sala de Aula).....	35
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	37
3.1 Caracterização da Pesquisa.....	37
3.2 Contexto da Pesquisa.....	38
3.3 Instrumentos de Coleta de Dados.....	42
3.4 Técnica de Análise de Dados.....	43
3.5 Desenvolvimento da Pesquisa.....	44
3.6 O Planejamento para a Intervenção Pedagógica.....	45
3.6.1 Organização dos momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" da estratégia Sala de Aula Invertida.....	47
3.6.2 Primeira Semana (04/12/2021 a 12/12/2021).....	49
3.6.3 Segunda Semana (08/12/2021 a 19/12/2021).....	53
3.6.4 Terceira Semana (19/12/2021 a 03/01/2022).....	58
3.6.5 Quarta Semana (03/01/2022 a 11/01/2022).....	63
3.6.6 Quinta Semana (06/01/2022 a 16/01/2022).....	68
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	77
4.1 Percepções Pedagógicas sobre o Questionário Inicial.....	77
4.2 1º Aula – Percepções Pedagógicas sobre o uso da estratégia <i>Minute Paper</i> .....	84
4.3 2º Aula - Percepções Pedagógicas sobre o uso da estratégia <i>Think-pair-share</i> .....	87
4.5 4º e 5ª Aula - Percepções Pedagógicas sobre o uso do método Casos de Ensino.....	89
4.7 Percepções Pedagógicas sobre o Questionário “Coleta de Dados – Intervenção Pedagógica”.....	93

4.8	Percepções Pedagógicas sobre o Instrumento de “Autoavaliação e Avaliação pelos Pares” .....	109
4.9	Percepções Pedagógicas sobre a “Entrevista com o professor de Banco de Dados II” .....	119
5.	PRODUTO EDUCACIONAL.....	126
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	127
	ANEXO A – PLANO DE ENSINO.....	137
	ANEXO B – CASO DE ENSINO.....	140
	ANEXO C – RESPOSTAS DE ESTUDANTES NA ESTRATÉGIA <i>MINUTE PAPER</i> .....	142
	APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO AUTOAVALIAÇÃO E AVALIAÇÃO PELOS PARES .....	147
	APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	152
	APÊNDICE 3 – PRODUTO EDUCACIONAL.....	153

## 1. INTRODUÇÃO

Faz tempo que o meio educacional tem discutido assuntos pertinentes acerca da necessidade de se repensar e reelaborar as práticas pedagógicas e a atuação dos professores, buscando superar os métodos tradicionais de ensino caracterizados pela passividade dos estudantes, exposição de conteúdos e centralidade docente. O processo educativo em grande parte das escolas brasileiras tem privilegiado na maioria das vezes aulas expositivas para ministrar diversos tipos de conteúdos. E mesmo quando se utilizam recursos tecnológicos em sala de aula, os processos de ensino e de aprendizagem, para serem significativos, necessitam da interação entre estudante, educador e objeto do conhecimento.

Nas últimas décadas, o perfil dos estudantes e da escola têm mudado muito. No que tange ao campo das práticas pedagógicas e da atuação docente, é importante que os processos de ensino e de aprendizagem nos mais diversos níveis e modalidades de ensino aconteçam a partir de estratégias e métodos inovadores, que possibilitem superar as práticas pedagógicas bancárias que são centradas no professor e no conteúdo, permitindo que o processo educativo se desloque para o estudante e para a construção do seu projeto de vida (MACHADO; RODRIGUES, 2020).

Nesse caminho, a educação do século XXI demanda professores dispostos a aprender a aprender, a inovar, a buscar as melhores estratégias pedagógicas que possam contribuir para a formação ativa e significativa do educando (MACHADO; RODRIGUES, 2020). O professor precisa ir além de ser um especialista na sua área de atuação, deve ter conhecimentos sobre pedagogia e habilidades tecnológicas para tornar o ambiente do processo educativo mais atraente e significativo para os estudantes. É importante que para isso o professor receba o suporte e apoio necessários, por parte da gestão escolar e de equipes pedagógicas.

No campo da Educação Profissional e Tecnológica<sup>1</sup> (EPT), mais precisamente no Ensino Médio Integrado<sup>2</sup> (EMI), gestores, professores e equipes pedagógicas precisam refletir sobre as práticas de ensino, mantendo a atenção não apenas no que deve ser ensinado, mas, também, como deve ser ensinado e o porquê deve ser ensinado. Devem refletir sobre quais mudanças precisam ocorrer no contexto escolar, na prática docente e no perfil dos estudantes para que a EPT atenda às necessidades contemporâneas do mundo do trabalho formando

---

1 A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional que tem o objetivo de preparar para o exercício de profissões, contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade. Mais informações disponíveis em: <http://portal.mec.gov.br/>.

2 Os cursos integrados permitem a formação de Ensino Médio e técnica profissional simultaneamente. Tem como pré-requisito para o ingresso o Ensino Fundamental concluído.



profissionais com diversas competências<sup>3</sup> e habilidades para atuar na sociedade onde vivem. Nas palavras de Zabala e Arnau (2020, p. 2), [...] “o desenvolvimento de competências para a vida representa uma mudança positiva na formação dos alunos, ao mesmo tempo em que lhes fornece as ferramentas exigidas pela sociedade do século XXI”.

Em cursos técnicos de nível médio, constata-se dificuldades envolvendo a capacitação de professores, mais especificamente a falta de formação pedagógica para o exercício da docência. Muitos educadores que atuam nesses níveis de ensino possuem experiência profissional e pós-graduação em nível de mestrado e doutorado, entretanto, não possuem formação pedagógica, que os habilitem a atuar satisfatoriamente em sala de aula. Em muitos casos, o ensino é conduzido baseado no que vivenciaram enquanto estudantes, tendo como exemplo o estilo de ministrar aulas de seus ex-professores, ou seja, o professor realiza com seus estudantes o estilo de aula de um professor com o qual se identificou na sua graduação e/ou pós-graduação (PIMENTA; ANASTASIOU, 2008).

De acordo com Barbosa e Moura (2013), mesmo que a EPT consiga formar indivíduos tecnicamente bem-preparados para o mundo do trabalho, é indispensável que eles sejam capazes de exercer valores de formação humana considerados essenciais nas profissões contemporâneas, tais como: conduta ética, capacidade de iniciativa, criatividade, flexibilidade, autocontrole, comunicação, capacidade de trabalhar em equipe, capacidade de resolução de problemas, entre outros. Nesse sentido, o ilustre educador Paulo Freire (1996) nos ensina que a educação precisa formar cidadãos cujas capacidades não sejam restritas somente à atuação profissional e sim, formá-los para pensar seu papel social, refletir sobre sua prática profissional e atuar sobre o meio que os cerca. Portanto, há a necessidade de se compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo.

E para além dos desafios didático-pedagógicos referentes à adoção de práticas inovadoras de ensino em sala de aula e a capacitação de professores, outros desafios foram impostos ao ambiente escolar a partir do ano de 2020. O planeta foi acometido pela pandemia de Covid-19, causada pelo então Coronavírus, que impôs a todas as sociedades nos diversos setores o distanciamento e/ou isolamento social. Frente a esse momento, as escolas brasileiras tiveram que encontrar maneiras de adaptar seus ambientes presenciais, tornando-os ambientes virtuais e/ou híbridos por um determinado período de tempo e os encontros entre professores e estudantes passaram a ser mediados com auxílio de tecnologias para se poder preservar vidas. A suspensão das aulas presenciais, fez com que professores e estudantes migrassem

---

<sup>3</sup> De acordo com Zabala e Arnau (2020), considera-se competência a capacidade de resolver problemas em qualquer situação e, sobretudo, quando se trata de situações novas ou diferentes daquelas já conhecidas e nos diversos contextos de atuação.

para a modalidade *online*<sup>4</sup> durante mais de um ano, transferindo e transpondo metodologias e práticas típicas dos territórios físicos de aprendizagem, naquilo que foi designado por Ensino Remoto de Emergência (OLIVEIRA, 2020).

Garcia e colaboradores nos dizem que “o ensino remoto é um formato de escolarização mediado por tecnologia, mantidas as condições de distanciamento professor e aluno” (2020, p. 5). Esse formato de ensino foi viabilizado pelo uso de algumas plataformas educacionais abertas para o compartilhamento de conteúdos escolares e difere da educação a distância. O então Ensino Remoto aconteceu de forma repentina nas instituições escolares, dentro de suas possibilidades e trazendo muitos desafios a professores, equipes pedagógicas e estudantes. Foi organizado de forma a substituir as aulas presenciais, conforme a Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020, do Ministério da Educação (MEC) que orientava sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais durante a situação de pandemia de Covid-19.

Para Nóvoa (2020), a situação de crise originada pela pandemia de Covid-19 revelou aspectos negativos dos processos de ensino e de aprendizagem, como a evidência das desigualdades e trouxe também o empobrecimento pedagógico. Transcorridos os meses e com o começo do retorno ao ensino presencial, em 2021, houve novamente a necessidade de se pensar por parte dos professores e equipes pedagógicas, práticas pedagógicas que envolvessem diferentes estratégias e métodos de ensino e de aprendizagem de forma que os estudantes se sentissem acolhidos e participantes ativos da aula, tendo a aprendizagem sentido para eles, atentando para um processo educativo que possibilitasse a troca de saberes significativa entre estudantes e educadores em um momento delicado para a educação brasileira.

Foi pensando em um retorno ativo com mais protagonismo dos estudantes ao ambiente presencial de aprendizagem, bem como no desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de competências e habilidades necessárias aos cidadãos em formação e futuros profissionais da sociedade, além de reforçar o apoio aos professores em relação ao processo de ensino, que surgiu o tema para a presente pesquisa.

A pesquisadora, enquanto membro de equipe pedagógica, se viu motivada para colaborar de forma mais efetiva nos processos de ensino e de aprendizagem nesse novo contexto escolar da instituição onde exerce suas atividades profissionais. O trabalho desenvolvido pelas equipes pedagógicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e

---

4 De acordo com Santos (2010), na educação *online* o estudante aprende com o material didático e com os outros sujeitos envolvidos na ação, através de processos de comunicação síncronos e assíncronos.

Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) envolve o planejamento de ações referente às metodologias, à ação pedagógica, ao acompanhamento pedagógico do corpo docente, entre outros. Diante disso, a pesquisadora transformou a oportunidade e a necessidade de atuar no processo pedagógico em uma pesquisa que envolveu 26 estudantes e o professor do componente curricular de Banco de Dados II, do Curso Técnico em Informática para a Internet – Integrado ao Ensino Médio, do IFRS – campus Bento Gonçalves.

A pesquisa teve por objetivo geral, **promover um processo de aprendizagem em Banco de Dados II do Curso Técnico em Informática para Internet - Integrado ao Ensino Médio, por meio de uma intervenção pedagógica à luz de estratégias e um método de aprendizagem ativa.**

De forma mais específica, buscou-se:

1. Orientar a elaboração de ambientes de aprendizagem utilizando diferentes estratégias e um método de aprendizagem ativa no componente curricular de Banco de Dados II;
2. Analisar os efeitos da intervenção pedagógica na prática pedagógica do professor e no processo da aprendizagem dos estudantes;
3. Produzir um guia didático com os planos de aulas que utilizaram as estratégias e o método de aprendizagem ativa em Banco de Dados II para componentes curriculares da educação básica e de cursos profissionalizantes.

A escolha pelo componente curricular de Banco de Dados II (2º ano) deu-se por meio de um convite ao professor<sup>5</sup> que ministrava o componente curricular para participar da pesquisa. Diante disso, o professor manifestou interesse em receber a colaboração da pesquisadora, conhecer e utilizar diferentes estratégias de aprendizagem relacionadas ao processo educativo que pudessem contribuir para a ocorrência de aprendizagem dos seus estudantes, no contexto de retorno ao ensino presencial, durante a pandemia de Covid-19 no país.

Em geral, os cursos na área de Computação por si só atendem a um público de estudantes mais familiarizados com as ferramentas tecnológicas. Os desafios impostos aos estudantes e professores estão relacionados a aliar a familiaridade tecnológica com recursos pedagógicos que remetem a desafios, desenvolvam e/ou aperfeiçoem habilidades de formação humana e que apresentem significados frente aos processos de ensino e de aprendizagem. E

---

<sup>5</sup> O professor ministrante do componente curricular Banco de Dados II possui Curso Superior em Tecnologia em Sistemas de Informação, Especialização em Desenvolvimento de Software e em Docência no Ensino Técnico e Mestrado em Computação Aplicada. Atua na área da educação em cursos técnicos de nível médio e superior há 18 anos.

na última década, no ensino de Computação em geral, estratégias e métodos de aprendizagem ativa têm sido tema de estudos e pesquisas por parte dos professores devido à complexidade dos conteúdos dos cursos, alto índice de reprovação e dificuldades de aprendizagem por parte dos estudantes (WITT; KEMCZINSKI, 2020).

A pesquisadora não tem atuação como professora, porém acompanhou o professor durante todo o processo de planejamento e aplicação da intervenção pedagógica no terceiro trimestre letivo de 2021. Ela ocupa o cargo de Técnica em Assuntos Educacionais<sup>6</sup> no IFRS, na categoria de Técnica-Administrativa em Educação e possui curso Superior em Pedagogia com habilitação em Anos Iniciais, com experiência de 16 anos na área da Educação. Dos 16 anos em que atua na área, sete foram destinados à sala de aula, como professora de currículo, em turmas de 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental na rede pública e particular. Foi por ter vivenciado por alguns anos a carreira docente, que ela compreende que há a necessidade de se inovar nos caminhos da prática pedagógica, pois o trabalho em sala de aula com crianças, adolescentes e até mesmo adultos, continua exigindo pesquisa, dedicação e criatividade para que se possa promover um processo de formação exitosa e transformadora para todos os estudantes.

Além disso, atuando há nove anos no setor pedagógico da instituição onde exerce suas atividades profissionais atualmente, sabe que os professores em geral, possuem um alto nível de conhecimento técnico referente às suas áreas de formação, devido a capacitações como mestrados e doutorados. Por outro lado, a formação pedagógica, a pesquisa em ensino, e os estudos relacionados à área da Educação parecem ficar em segundo plano. Acaba acontecendo que muitos profissionais reproduzem com seus estudantes apenas práticas passivas e tradicionais de ensino, por meio de aulas “expositivas” e avaliações classificatórias, como se essas fossem praticamente os únicos recursos metodológicos existentes. Situações como essas precisam ser revistas por equipes pedagógicas e gestores educacionais, buscando subsidiar a ação educativa, que geralmente está bastante condicionada à relação professor e estudante, e ofertar aos professores um serviço de apoio pedagógico mais atuante e que atenda às necessidades educacionais contemporâneas.

Atualmente as atividades profissionais da pesquisadora são realizadas junto à Equipe Pedagógica da Diretoria de Ensino na Pró-reitoria de Ensino do IFRS. O trabalho por ela desenvolvido está vinculado aos cursos técnicos (integrados e subsequentes), tanto no acompanhamento da elaboração e revisão de projetos pedagógicos de cursos, quanto no

---

<sup>6</sup> O cargo de Técnico em Assuntos Educacionais no IFRS tem a atribuição de coordenar as atividades de ensino, planejamento e orientação, supervisionando e avaliando estas atividades, para assegurar a regularidade do desenvolvimento do processo educativo.

auxílio a outras demandas pedagógicas e administrativas referentes aos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes.

Com base no exposto e com o objetivo de enriquecer a proposta de intervenção pedagógica no componente curricular de Banco de Dados II, bem como ter uma visão do que vem sendo realizado nos últimos cinco anos em termos de processos de ensino e de aprendizagem em componentes curriculares de cursos de informática, resgatou-se a trajetória de alguns trabalhos apresentados por outros estudiosos e pesquisadores no contexto de estudo e aplicação de estratégias e métodos de aprendizagem ativa em alguns cursos e componentes curriculares relativos à área de Computação em geral. Os resultados da busca não estão diretamente relacionados ao componente curricular Banco de Dados, portanto, optou-se pela apresentação do que mais se aproximou do objeto de estudo desta pesquisa. Dentre os resultados obtidos em sites de mestrados e doutorados de universidades públicas e privadas, bem como no *Google* acadêmico, utilizando na busca avançada os termos: estratégias e métodos de aprendizagem ativa; metodologias ativas; banco de dados; curso técnico em informática, selecionou-se seis trabalhos relacionados ao tema desta pesquisa, dentre eles:

Gonçalves et al. (2017) descrevem a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) no componente curricular de Desenvolvimento de Sistemas I em uma turma de um Curso Técnico em Informática do SENAI Bahia. Após utilizar aulas tradicionais para introduzir conceitos, a PBL foi aplicada na tentativa de elevar a autonomia e motivação dos estudantes no desenvolvimento de sistemas. Os resultados deste trabalho identificaram que, a PBL apesar de ser mais utilizada na educação superior, também se constitui como boa opção para os cursos técnicos, principalmente se aliada a outras estratégias e métodos de aprendizagem ativa.

Dhein e Ahlert (2018) descrevem o uso do método Aprendizagem Baseada em Problemas com estudantes de um Curso Técnico em Informática, mais precisamente no componente curricular de Projeto Integrador que é composto por conhecimentos prévios de Lógica de Programação, Programação de Computadores e Banco de Dados. Segundo os autores, foi possível identificar por meio de um questionário respondido pelos estudantes que o método Aprendizagem Baseada em Problemas foi capaz de fortalecer o aprendizado fazendo com que os estudantes relacionassem questões teóricas e práticas de forma eficiente, desenvolvendo habilidades e competências relacionadas à pesquisa e resolução de problemas.

Martins e Gouveia (2019) apresentam um relato de experiência da utilização da estratégia Sala de Aula Invertida com auxílio do WhatsApp como ferramenta de apoio no compartilhamento de conteúdo, no suporte à aprendizagem do componente curricular Autoria

Web de um Curso Técnico em Informática para Internet. Realizou-se um estudo de caso para investigar o comportamento e as reações dos estudantes. Os autores constataram por meio dos relatos e observações que a experiência com a Sala de Aula Invertida e o WhatsApp possibilitou aprender e estudar em qualquer momento e lugar, permitindo também um acompanhamento mais individualizado pelo professor nos momentos presenciais e virtuais melhorando a relação entre estudantes e o professor.

Corino, Castro e Schmitt (2020) no artigo “O ensino de redes de computadores usando Aprendizagem Baseada em Projetos e a Teoria da Aprendizagem Significativa” apresentam como o método Aprendizagem Baseada em Projetos pode ser integrado à Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel nos processos de ensino e de aprendizagem do componente curricular de Redes de Computadores. Os participantes da pesquisa foram 14 estudantes do curso Técnico em Informática subsequente ao Ensino Médio do IFRS - campus Veranópolis. Como resultado da pesquisa, os autores perceberam que a integração proposta tem potencial para a promoção da aprendizagem, pois contou com a participação ativa dos estudantes nas atividades práticas realizadas em sala de aula. Durante a pesquisa, os estudantes relataram que a experimentação possibilitou desenvolver a criatividade, a investigação científica e a troca de conhecimentos entre os pares. Por último, os autores concluíram que, com planejamento adequado, professores podem utilizar o método de aprendizagem ativa “Aprendizagem Baseada em Projetos” para promover a aprendizagem significativa na área de Redes de Computadores.

Silveira et al. (2020) no artigo “Sala de Aula Invertida: um relato de experiência em um curso de bacharelado em Sistemas de Informação” apresenta um relato de experiência, realizado por meio de um estudo de caso, no componente curricular Banco de Dados, no primeiro semestre do curso bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O estudo de caso fez parte das atividades de um projeto de pesquisa que envolve a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem, objetivando o estudo de estratégias que propiciem uma maior interação dos estudantes no processo de construção do conhecimento. No estudo de caso, foi aplicada a estratégia da Sala de Aula Invertida, utilizando-se de "Pré-Aula", no formato de videoaula, disponibilizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle e de atividades práticas, desenvolvidas em grupo no momento Aula presencial. Os resultados da pesquisa apontam que a maioria dos alunos assistiam a "Pré-Aula", bem como, participavam ativamente interagindo com os colegas e com o professor no momento da aula presencial.

Witt e Kemczinski (2020) apresentam os resultados de uma pesquisa bibliográfica de produções acadêmicas que relataram o uso de metodologias ativas no ensino de Computação. O levantamento bibliográfico analisou 46 produções e identificou a PBL (*Problem Based Learning*) como uma das abordagens ativas mais utilizadas no ensino de Computação em geral. De acordo com os autores, o ensino de programação concentra o maior enfoque na utilização de metodologias ativas. Observou-se também uma variedade de outras estratégias ativas utilizadas, dentre elas: *Collaborative Learning Communities*; *Judge-based Methodology*; *Pedagogical Code Reviews*; *Test Driven Development*; *Think-pair-share*; *Active Learning Exercises*, entre outras. Para os autores essa variedade demonstra o interesse dos professores e pesquisadores pelo estudo de estratégias e métodos eficazes para os problemas de ensino de Computação.

Diante dos resultados apresentados nos trabalhos, corrobora-se com as ideias de Machado e Rodrigues (2020), quando os mesmos afirmam que estratégias de ensino focadas nos estudantes, na construção de competências e habilidades duradouras e na participação ativa dos envolvidos no processo educativo, têm sido apontadas como meios de inovar e tornar mais atraente as aulas, bem como de fortalecer os processos formativos. Conforme Freire, as práticas educacionais que envolvem o currículo e conteúdos escolares precisam estar fundamentadas em um processo de aprendizagem ativa, pois, para ele “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 52). Por isso o estudante precisa ter a possibilidade de ser participante do processo educativo para poder criar, planejar, executar, produzir, relacionar-se e compartilhar os conhecimentos.

Portanto, pode-se afirmar que a EPT requer uma aprendizagem com estudantes menos espectadores de conteúdos, distanciando-se da aprendizagem tradicional para formar indivíduos tecnicamente bem-preparados, sendo capazes também de exercer valores e condições da formação humana, consideradas essenciais ao mundo do trabalho contemporâneo, tais como: criatividade, comunicação, flexibilidade, autonomia, autocontrole, capacidade de trabalhar em equipe, entre outros (BARBOSA; MOURA, 2013).

Por fim, se enquanto educadores compreendemos que a função da escola é preparar os indivíduos para serem capazes de agir de forma eficiente diante dos desafios com os quais se deparam na vida, é necessário investir e refletir sobre a atuação dos sujeitos no processo pedagógico, porque segundo Freire “[...] transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador” (1996, p. 37).

Perante o que foi apresentado e levando em consideração o atual cenário educacional do nosso país, essa pesquisa buscou responder à seguinte questão: **De que modo uma intervenção pedagógica concebida à luz de estratégias e um método de aprendizagem ativa contribui para a ocorrência da aprendizagem dos estudantes no contexto de retorno ao ensino presencial?**

Esta dissertação encontra-se organizada de forma que inicialmente apresenta-se o embasamento teórico utilizado para a implementação da intervenção pedagógica proposta neste trabalho, seguida da apresentação dos procedimentos metodológicos adotados, bem como das análises e discussões dos resultados. Ao final, tecem-se as considerações finais do referido estudo e o Produto Educacional elaborado por meio da análise da aplicação da intervenção pedagógica e dos resultados obtidos.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A presente pesquisa está fundamentada em diversas obras de Paulo Freire, célebre educador atuante no ensino brasileiro, bem como crítico da educação bancária e defensor de uma educação transformadora e emancipatória<sup>7</sup>. Na seção 2.1 são apresentadas algumas influências de Paulo Freire presentes na Educação Profissional e Tecnológica. Na sequência são apresentados fundamentos teóricos acerca da Aprendizagem Ativa e de Estratégias e Métodos de Aprendizagem Ativa. E por último, descreve-se as etapas de desenvolvimento de cada uma das estratégias e do método de aprendizagem ativa utilizados em sala de aula por meio da intervenção pedagógica.

### 2.1 Educar com Paulo Freire na Educação Profissional e Tecnológica

O educador Paulo Freire (1921-1997) é mundialmente conhecido por seus estudos e pesquisas que trouxeram grandes contribuições para o desenvolvimento da educação em nosso país, defendendo um modelo de educação contextualizada, que traz a realidade concreta do estudante, atenta para o desenvolvimento de sujeitos críticos e autônomos em busca de uma sociedade mais justa por meio de uma educação emancipadora.

Freire nos ensina que a educação por si não deve ser compreendida como um ato isolado, mas sim como um processo no qual é necessário a interação entre os indivíduos e entre esses com o mundo, visto que é nessa relação que os indivíduos vão se completando e ajudando uns aos outros (DA SILVA TORRES et al., 2019). Para este ilustre educador, a educação é sustentada pelo diálogo entre os sujeitos envolvidos no processo educativo, bem como, na discussão e no debate. Isso significa olhar e respeitar os saberes dos indivíduos, sendo que ninguém ignora tudo e ninguém sabe tudo. Para Freire (2013) o professor não deve se portar de forma dominante perante o estudante, causando uma relação de opressor e oprimido, e sim, ambos precisam construir o conhecimento de modo dialógico no processo educativo.

Sabe-se que o pensamento educacional de Freire se remete a uma ideia de educação transformadora como prática da liberdade, que tem base na problematização e segue voltada para a autonomia, o diálogo e a conscientização dos sujeitos. Freire se opõe à concepção bancária de ensino, onde ele mesmo afirma que os educadores “depositam” conhecimentos e valores nos estudantes de forma mecanicista (FREIRE, 2013). O professor, enquanto detentor

---

<sup>7</sup> Neste trabalho compreende-se educação emancipatória como aquela que busca favorecer o desenvolvimento máximo das capacidades humanas para que se possa compreender o mundo no qual se vive.

de tal conhecimento, transfere seu saber ao estudante, o qual, por sua vez, recebe as informações de forma passiva, memorizada e tecnicista. A esse respeito, o que acontece segundo Freire, são relações fundamentalmente narradoras ou dissertadoras.

A narração, de que o educador é o sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em “vasilhas”, em recipientes a serem “enchidos” pelo educador. Quanto mais vá “enchendo” os recipientes com seus “depósitos”, tanto melhor educador será. Quanto mais se deixem docilmente “encher”, tanto melhores educandos serão. Desta maneira, a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador, o depositante (FREIRE, 2013, p. 80).

Logo, a concepção de educação “bancária” criticada por Freire, não compreende a educação como possibilidade de transformação social, onde o educador é quem sabe e os educandos os que não sabem, o educador é quem diz a palavra e os educandos as escutam docilmente, vê os sujeitos como meros reservatórios de conteúdo sem significados, e traz o educador como o sujeito do processo e os educandos, como meros objetos (FREIRE, 2013).

Conforme Libâneo (2003), Freire propõe uma educação voltada para a autonomia, reflexão, criticidade e de transformação da sociedade, onde os conteúdos escolares devem estar relacionados com o ambiente onde as pessoas vivem, articulados de forma que desperte nos estudantes o interesse pela aprendizagem. Freire nos ensina que a aprendizagem não pode ser imposta, mas deve ser construída com o diálogo, respeito aos saberes dos envolvidos e reflexões críticas. Para ele a educação é um ato de amor e coragem e exige consciência da ação e do próprio ato de existir, pois segundo ele:

[...] é preciso que a educação esteja - em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos - adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história (FREIRE, 2006, p. 45).

Considerando a Lei nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, verifica-se que um dos objetivos dos Institutos Federais, em seu artigo 7º, inciso V, é: “estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional” (BRASIL, 2008, não paginado). Percebe-se, neste objetivo, uma aproximação com Freire (1996), quando ele nos ensina que a educação tem uma grande importância na formação do ser humano e na superação das desigualdades sociais do país.

Os ensinamentos de Freire também estão expressos no Plano de Desenvolvimento

Institucional (PDI) do IFRS, instituição onde esta pesquisa foi realizada, e logo no primeiro capítulo o documento relata o compromisso que o IFRS precisa cumprir com a sociedade, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, uma formação que atenda a pluralidade de ideias, a livre expressão do pensamento, o respeito à diversidade e por fim, o compromisso com a transformação social (IFRS, 2019). Nesse sentido, Freire (1996) acredita que as instituições educacionais devam promover o pensamento crítico de estudantes e professores, a fim de que todos os envolvidos no processo educativo possam tornar-se sujeitos mais conscientes em busca de uma transformação do seu contexto social. Ainda de acordo com o PDI do IFRS:

A formação cidadã precede a formação para o trabalho, buscando através da educação para a emancipação e autonomia a construção de sujeitos críticos, conhecedores de seu papel no mundo do trabalho e nas relações de produção, comprometidos com a superação das desigualdades historicamente estruturadas (IFRS, 2019, p. 5).

A compreensão de que o ser humano é um ser histórico, cultural, inacabado e um ser de relações e na convivência com outros seres se constitui (IFRS, 2019) está descrita no mesmo documento, o PDI, mais precisamente no capítulo III, quando se trata do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFRS. Para Freire (2013), a educação transformadora reconhece os seres humanos como seres inacabados, inconclusos e com uma realidade, que sendo histórica, também é inacabada, e, portanto, passível de ser modificada. Para o autor, “Não foi a educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade” (FREIRE, 1996, p. 64).

Freire (1996) ainda propõe que o currículo escolar seja constituído levando em consideração a realidade vivenciada pelos estudantes e os conteúdos devem estar relacionados ao contexto em que o educando está inserido. Nesse sentido, o IFRS compreende que o currículo deve ser construído coletivamente, respeitando os elementos da realidade local e as vivências dos sujeitos envolvidos. De acordo com o PDI, “A organização curricular do IFRS terá como diretriz a formação humana, ou seja, formar cidadãos/trabalhadores que compreendam a realidade e possam satisfazer suas necessidades transformando a si e ao mundo” (IFRS, 2019, p. 16).

Portanto, é importante que os currículos do IFRS, juntamente com as práticas didáticas conduzidas pelos professores estejam alinhados com os documentos institucionais e sejam capazes de estimular e promover situações em que os educandos se constituam cidadãos preparados para transformar suas realidades.

Assim, as ideias de Freire (2006) nos remetem a uma educação que liberte, que não

adapte, domestique ou subjogue os sujeitos envolvidos na ação educativa. Ele defende uma educação de qualidade que esteja a serviço das classes mais populares, a fim de que estas tenham oportunidades de construir conhecimentos e se tornem protagonistas de sua história passando da condição de oprimidas para transformadoras de sua própria realidade e da sociedade onde vivem.

O legado de Paulo Freire continua presente nas perspectivas atuais da educação brasileira, e fortemente observadas nos documentos norteadores da EPT, onde há o compromisso em oferecer uma formação para a humanização juntamente com a profissionalização dos sujeitos de forma integrada, visto que essa formação integral é essencial para se viver em uma sociedade cada vez mais tecnológica e com desigualdades educacionais e sociais enraizadas. O educador que conhece e procura usar os ensinamentos de Freire na sua prática pedagógica vive uma experiência de educação transformadora.

## **2.2 A Aprendizagem Ativa**

Muitos são os desafios constantes de professores e equipes pedagógicas no processo educativo e um deles é a busca por estratégias, recursos e técnicas que garantam a aprendizagem dos conteúdos trabalhados no ambiente escolar. Estratégias de ensino e aprendizagem centradas no ato de ensinar priorizam a transferência de conhecimentos, tendo como centralidade o professor. O estudante não se torna ativo no processo educativo porque o principal objetivo não é a construção do conhecimento ou a formação do indivíduo, mas sim a consolidação da transmissão de conhecimentos. Ao contrário, estratégias com foco na aprendizagem dos estudantes pressupõem a construção do conhecimento por meio do diálogo, relações e reflexões colocando o estudante no centro do processo educativo (PLÁCIDO; SCHONS; SOUZA, 2017).

Por outro lado, de acordo com Freire (1996), a aprendizagem por memorização mecânica do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo. Neste caso, o estudante funciona mais como um paciente da transferência do objeto ou do conteúdo do que como um indivíduo crítico, curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participa ativamente de sua construção.

Para que haja real envolvimento no processo de aprendizagem, o estudante deve ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em resolver problemas e desenvolver projetos, bem como, realizar tarefas mentais de alto nível, como analisar, sintetizar e avaliar (BARBOSA; MOURA, 2013). Essas tarefas mentais de alto nível podem ser estabelecidas

pelos professores nos resultados de aprendizagem esperados, porém elas devem obedecer a uma hierarquia de menor para maior complexidade, a exemplo: lembrar → entender → aplicar → analisar → avaliar → criar; conforme descrito na taxionomia de Bloom<sup>8</sup> revisada e uma das mais utilizadas no contexto educacional (ELMÔR-FILHO et al., 2019). As estratégias e os métodos que promovem aprendizagem ativa levam os estudantes a fazerem alguma coisa e, ao mesmo tempo, os levam a refletir sobre o que estão fazendo.

Alguns autores como McGrew, Saul e Teague (2000 apud Villas-Boas; Sauer, 2019) apresentam definições específicas para Aprendizagem Ativa, se referindo a esta como qualquer processo em que o estudante deixa de ser audiência e passa a ser ator do seu próprio processo de aprendizagem. Dessa forma, o estudante não é mais um receptor de informações, mas começa a participar de maneira ativa na aprendizagem dos conceitos, focando nos seus objetivos, tendo em vista a construção do conhecimento.

Assim, a aprendizagem ativa se desenvolve quando o estudante interage com o assunto em estudo, de modo que ele comece a ouvir, falar, perguntar, discutir, fazer e ensinar, sempre sendo estimulado a participar do processo de construção do conhecimento ao invés de recebê-lo de forma pronta do professor. Nos ambientes concebidos à luz da aprendizagem ativa, o professor passa a ser o orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, não sendo apenas a única fonte de informação e conhecimento (BARBOSA; MOURA, 2013).

Uma característica fundamental para que ocorra a aprendizagem ativa é uma atitude ativa por parte dos estudantes, em contraposição à atitude passiva geralmente associada às aulas onde encontram-se apenas métodos tradicionais de ensino. Sendo assim, é importante mencionar que a aprendizagem ativa se refere a estratégias e métodos pedagógicos que proporcionam ao estudante estar ativo cognitivamente. Portanto, a aprendizagem ativa ocorre quando há ação, quando o indivíduo age sobre o objeto de estudo e sofre as influências desta ação sobre si mesmo (BECKER, 2012).

Para Elmôr-Filho et al. (2019 p. 40):

A aprendizagem ativa pode ser considerada uma resposta a um conjunto de ações ou eventos planejados (o ambiente de aprendizagem) de forma que os estudantes se sintam motivados a aplicar e a produzir conhecimento, interagir com os pares e compartilhar suas experiências como parte do processo educacional.

---

<sup>8</sup> A taxionomia de Bloom é uma estrutura de organização hierárquica do que os educadores querem que os estudantes aprendam (contido nos resultados de aprendizagem) baseado nos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

Corroborando com os autores, pode-se dizer que independentemente do método ou estratégia usada para promover a aprendizagem ativa, é essencial que os estudantes executem atividades significativas e reflitam sobre seu processo educativo. Pode-se também dizer que a aprendizagem ativa se apoia na teoria construtivista, proposta por Piaget (FRANCO, 2004), na qual o estudante é visto como construtor do seu conhecimento. Essa construção do conhecimento permite que os estudantes assimilem novos conhecimentos, a partir de conceitos já existentes e/ou conhecidos. Esse processo de construção envolve interação, estudos, experiências e erros. Diante desse processo, percebe-se que o conhecimento é algo individual, ou seja, quando os estudantes estudam sobre o mesmo assunto, cada um deles construirá seu conhecimento sobre o assunto de formas diferentes.

De acordo com a teoria construtivista, o conhecimento não está no sujeito e nem no objeto, mas é construído na interação entre sujeito e objeto. Becker (2012) evidencia que o conhecimento é ação, é transformação e estabelecimento de relações. Os indivíduos aprendem porque agem, e não porque alguém os ensina, sendo assim, a aprendizagem é resultante da ação do sujeito.

E não é somente na vida escolar que há envolvimento com a aprendizagem ativa. Compreendemos também que a vida por si só é um processo de aprendizagem ativa, onde nos deparamos muitas vezes com desafios complexos em situações concretas. Nas palavras de Bacich e Moran (2018, p. 37), “A aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida”. Contudo, nossos processos de aprendizagem deveriam ser constituídos de autonomia, participação e reflexão, bem como, baseados em ações que nos tornem sujeitos capazes de compreender e transformar realidades.

### **2.3 Estratégias e Métodos de Aprendizagem Ativa**

De acordo com Villas-Boas e Sauer (2019), podemos considerar a metodologia como o caminho que se traça para desenvolver os processos de ensino e de aprendizagem. É no desenvolvimento da metodologia que se estuda, se analisa e se escolhe as estratégias que serão utilizadas. Assim sendo, a metodologia não deve ser vista como a(s) estratégia(s) ou o(s) método(s) empregado(s), estes fazem parte da metodologia, mas não a constituem por si só.

Para Ventura (2021), uma característica primordial das estratégias e métodos de aprendizagem ativa é a experiência, a vivência com o objeto de estudo, a ocasião de situações

reais que possibilitem e incentivem os estudantes a pesquisar e aprenderem juntos por meio de situações práticas de aprendizagem, onde os mesmos aprendem a pensar e conceituar o que fazem, construindo conhecimento sobre os conteúdos envolvidos.

São diversos os tipos de estratégias e métodos de aprendizagem ativa que podem ser trabalhados, nos contextos híbrido e presencial, sendo assim é difícil afirmar que exista um melhor do que o outro, por isso, torna-se importante refletir sobre a adequação em cada contexto e a cada situação em que eles podem ser abordados. A esse respeito, Moran (2000, p. 138) nos esclarece que:

Com a Internet, podemos modificar mais facilmente a forma de ensinar e aprender, tanto nos cursos presenciais como nos a distância. São muitos os caminhos que dependerão da situação concreta em que o professor se encontrar: número de alunos, tecnologias disponíveis, duração das aulas, quantidade total de aulas que o professor dá por semana, apoio institucional.

Porém, sabe-se que a Internet e as diversas estratégias e métodos de aprendizagem ativa existentes, por si só, não garantem a ocorrência de uma aprendizagem significativa e mais duradoura para os estudantes diante de tamanha transformação escolar que perpassou o processo educativo dos últimos tempos.

De forma prática, há diversas formas para promover uma aprendizagem mais ativa e duradoura, podendo ser adotadas pelos professores nas diferentes áreas do conhecimento, visando atender às características de cada componente curricular e curso em questão, viáveis ao contexto atual. Dentre elas podemos citar as estratégias e métodos de aprendizagem ativa, também referidas na literatura por Metodologias Ativas, apoiadas pelo trabalho colaborativo entre os estudantes. A esse respeito, Valente (2018, p. 27) nos aponta que, “as metodologias ativas constituem alternativas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas”. A expressão “Metodologias Ativas” não é utilizada neste trabalho porque a pesquisadora, compreende juntamente com Elmôr-Filho e colaboradores (2019), que ativo é o processo de aprendizagem dos estudantes e não as estratégias ou os métodos que são utilizados.

Nesta pesquisa, que teve por objetivo geral conceber uma intervenção pedagógica à luz de estratégias e de um método de aprendizagem ativa que pudessem promover um processo de aprendizagem ativa de estudantes no contexto de retorno ao ensino presencial durante a pandemia de Covid-19, utilizou-se o método Casos de Ensino e a estratégia Sala de Aula Invertida aliada as estratégias *Minute Paper*, *Think-pair-share* e *In-class exercises*. Para

este trabalho, optou-se por manter os termos originais referentes à nomenclatura das estratégias, porque são conhecidos dessa forma na literatura acadêmica, bem como no livro de Elmôr-Filho et al. (2019), que serviu de referência para toda a estruturação e aplicação da intervenção pedagógica.

As estratégias e o método escolhido para as aulas tinham por objetivo, além de proporcionar momentos de aprendizagem mais ativos, desenvolver e aperfeiçoar certas competências e habilidades dentre elas: argumentação, análise, resolução de problemas, comunicação, raciocínio lógico, a busca ativa, a capacidade de organização, trabalhar em equipe, a autonomia, entre outras. A seguir, apresenta-se, uma breve descrição das estratégias e do método, todos com suas etapas para o desenvolvimento no ambiente pedagógico.

### 2.3.1 Método Casos de Ensino<sup>9</sup>

O caso de ensino <sup>10</sup>se desenvolve por meio da descrição de uma situação real na qual decisões devem ser tomadas ou algum problema deve ser resolvido. Seu objetivo é chegar a conclusões a partir da análise de um caso específico. Para Oliveira e Araújo (2016) este método coloca o estudante em situações próximas da realidade que mais tarde ele deverá ter competência para aplicar o aprendizado adquirido e efetivamente resolver os desafios de sua atividade profissional. Na maioria dos casos de ensino, o leitor deve ser responsável pela tomada de decisões, embora possa acontecer do leitor deixar a situação como está e não intervir de forma conclusiva.

Nas palavras de Zabala e Arnau (2020, p.121):

O que distingue o estudo de caso é a capacidade de comparar as conclusões ou recomendações do aluno com o que de fato aconteceu e focar no porquê e em como aplicar uma determinada habilidade ou conceito, e não tanto em lembrar fatos e detalhes específicos.

No caso de ensino, os processos de ensino e de aprendizagem começam a partir do conhecimento de um caso real ou próximo do real onde o estudante passa a analisar o caso para posteriormente encontrar uma solução ou chegar a uma conclusão.

De acordo com Elmôr-Filho et al. (2019), o método Casos de ensino, assim

---

9 Considera-se que foi Frédéric Le Play (1806-1882) em 1829, que trouxe o estudo de casos ou casos de ensino para reforçar seus estudos sobre orçamento familiar, no campo das ciências sociais. Em 1908, Edwin F. Gay (1867-1946) na Harvard Business School, introduziu a metodologia do caso como método de ensino.

10 Neste trabalho optou-se por utilizar o termo Casos de Ensino em lugar de Estudo de Caso para que este método de aprendizagem não seja confundido com a modalidade de pesquisa exploratória Estudo de Caso, conforme Elmôr-Filho e colaboradores (2019).



denominado pelos autores apresenta três etapas, a saber:

Etapa 1: O professor organiza grupos entre quatro e seis estudantes e distribui o caso para cada um dos grupos.

Etapa 2: O professor destina um tempo da aula para que os estudantes, após terem se apropriado do caso, façam perguntas relacionadas à tarefa.

Etapa 3: Após análise do caso realizada pelos estudantes, é realizada a reflexão sobre os conhecimentos que os estudantes possuem e que podem auxiliar na resolução do caso. O professor pode promover o debate sobre o caso, apontando questões e mediando a discussão em direção a pontos importantes do problema. A duração desta etapa compreende a complexidade do caso, podendo se estender para além de uma aula.

No decorrer da resolução do caso, os estudantes apresentam um produto, dentre eles, os mais solicitados pelos professores podem ser um relatório escrito ou uma apresentação oral. Este método exige uma grande dedicação dos estudantes na preparação da resolução do caso, demandando também capacidade de trabalhar em grupos, hábito de leitura e pesquisa (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

### 2.3.2 Sala de Aula Invertida<sup>11</sup>

De acordo com esta estratégia, os estudantes têm acesso ao material de forma prévia, podendo ser impresso ou *online* e estudam os conteúdos em casa. No momento de encontro na sala de aula, seja de modo presencial ou de modo virtual nos encontros síncronos, os estudantes esclarecem dúvidas, realizam atividades, trabalhos em grupos e avaliações. Os encontros presenciais e/ou síncronos auxiliam no fortalecimento das relações entre os estudantes e entre eles com o professor. Nessa perspectiva, a sala de aula se torna um espaço dinâmico e interativo, onde pode-se estimular debates e discussões, fazendo com que o aprendizado seja desenvolvido a partir de diversos pontos de vista.

Bergmann (2018), nos faz refletir sobre a importância do dever de casa no contexto da Sala de Aula Invertida. De acordo com o autor, os professores propõem atividades para casa onde muitas vezes os estudantes não estão preparados para concluí-las. Na Sala de Aula Invertida, essas atividades mais complexas devem ser realizadas em sala de aula, com o apoio e mediação do professor.

Elmôr-Filho e colaboradores (2019), apresentam as três etapas e/ou os momentos que

---

<sup>11</sup> A Sala de Aula Invertida ou *Flipped Classroom* é uma estratégia de aprendizagem ativa utilizada há muito tempo na área das Ciências Humanas. Registros do uso desta estratégia podem ser encontrados em documentos do início dos anos 1800 (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

o professor deve seguir ao adotar a estratégia da Sala de Aula Invertida:

- Para o primeiro momento, denominado "Pré-Aula", o professor realiza a orientação e disponibiliza o material a ser estudado em casa. O material pode ser disponibilizado de forma *online* ou de forma impressa. Na "Pré-Aula", os estudantes têm contato com o material com antecedência, fazendo com que tenham uma visão geral do conteúdo, podendo trazer dúvidas sobre o assunto a ser estudado no momento "Aula".
- No segundo momento, denominado "Aula", os estudantes aprofundam os conhecimentos via atividades em sala aula. Assim, torna-se importante que o professor realize atividades em grupos, atividades de resolução de problemas e utilize estratégias e métodos que possam estimular as habilidades de analisar, sintetizar, criar, trabalhar em equipe, dentre outras.
- E por último, segue-se para a etapa "Pós-Aula", onde o estudante revisa o conteúdo e amplia seus conhecimentos por meio de atividades disponibilizadas pelo professor para esta finalidade. No momento "Pós-Aula", podem ser realizadas atividades de avaliação, preferencialmente, formativas, e também é de suma importância que os estudantes já comecem a interagir com o material referente ao assunto que será abordado na próxima aula.

A Sala de Aula Invertida se aplicada considerando todas as etapas acima descritas, oportuniza mais tempo em sala de aula para discussão e aplicação dos conceitos estudados, tornando o estudante protagonista ao se envolver de forma mais ativa no processo de construção do conhecimento.

### 2.3.3 Minute Paper (*Relatório do último minuto*)

Nesta estratégia, o professor ao se aproximar do término da aula disponibiliza de dois a cinco minutos solicitando aos estudantes que, individualmente, escrevam sobre o assunto abordado na aula, respondendo a três ou quatro questões. As questões, de acordo com Elmôr-Filho et al. (2019), podem ser como as apresentadas a seguir:

- Quais foram o(s) ponto(s) principal(is) da aula?
- Quais foram o(s) ponto(s) menos claro(s) da aula?
- Qual foi o conceito mais importante que aprendeu durante a aula?
- Qual(is) a(s) pergunta(s) que gostaria de fazer?

A *Minute Paper*<sup>12</sup> (MP) pode ser utilizada como uma estratégia de avaliação formativa, avaliação esta que permite ao estudante expressar seus erros e suas dificuldades, considerando que este se encontra em um processo contínuo de acesso aos saberes, objetivando assim, alternativas de reelaboração do processo de ensino e de aprendizagem. Através das respostas dadas pelos estudantes às perguntas realizadas pelo professor, pode-se verificar como os estudantes estão aprendendo.

A MP também auxilia na organização do planejamento do professor, pois este, pode compreender as dificuldades ou facilidades de aprendizagem dos estudantes permitindo com que ele direcione da melhor forma o planejamento da próxima aula (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

Após realizada a devolutiva das respostas ao professor, é interessante que o próximo encontro seja iniciado abordando questões comuns que foram apresentadas pelos estudantes nos “relatórios”, visando o *feedback* necessário para a continuação dos estudos (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

Em componentes curriculares ministrados em ambiente presencial e virtual, como foi o caso de Banco de Dados II, em 2021, devido a pandemia de Covid-19 no Brasil, esta estratégia pode ser aplicada com um fórum de discussões ou através de lista de discussões via Internet, bem como, pode-se também fazer uso do *Google Forms* ou outros tipos de aplicativos.

#### 2.3.4 *Think-pair-share* (*Pense-discuta com um colega-compartilhe com o grande grupo*)

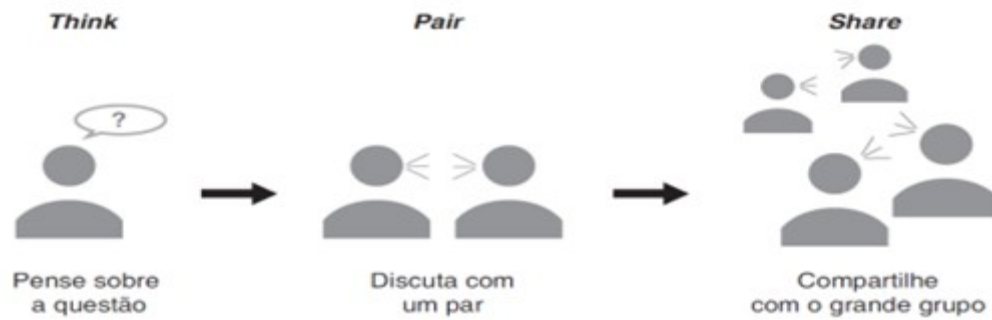
A aplicação da estratégia *Think-pair-share*<sup>13</sup> (TPS) em sala de aula envolve três momentos e/ou etapas. Na primeira etapa os estudantes são convidados a pensar sobre uma determinada questão, problema ou situação, tendo um tempo limite para organizar sua resposta. Na sequência da primeira etapa, os estudantes formam duplas/pares para discutir sobre as respostas, ouvir as ideias um do outro e chegar a um resultado comum. Por último, os estudantes compartilham suas ideias com o grande grupo com a mediação do professor. A Figura 1 apresenta uma síntese das etapas da *Think-pair-share*.

---

12 A *Minute Paper* (MP) é uma estratégia de aprendizagem ativa, desenvolvida por Charles Schwartz, professor de Física da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, no início da década de 1980 (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

13 A *Think-pair-share* é uma estratégia de aprendizagem ativa que envolve discussão cooperativa entre os estudantes e foi desenvolvida por Frank Lymon e seus colegas da University of Maryland (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

Figura 1 - Síntese das etapas da *Think-pair-share* (TPS)



Fonte: Elmôr-Filho, et al., 2019

A *Think-pair-share* permite a construção de interação entre os estudantes onde os mesmos podem refletir sobre suas ideias ficando mais à vontade de expressá-las primeiramente a um colega. A mesma reforça habilidades de comunicação dos estudantes, bem como oportuniza momentos para que eles possam falar, discutir e participar de forma mais ativa na sala de aula.

### 2.3.5 *In-class exercises* (Exercícios em Sala de Aula)

Na estratégia *In-class exercises*<sup>14</sup>, os estudantes reúnem-se em pequenos grupos para resolver uma lista de um ou dois exercícios e/ou atividades por vez, com o apoio de breves explicações dialogadas do professor durante o desenvolvimento. Durante a realização da atividade o professor intercala momentos de exposição dialogada com momentos de resolução dos exercícios por parte dos estudantes. Na sequência apresenta mais uma lista de atividades e intercala com momentos de explicação geral dos tópicos que aparecem nas atividades. Um estudante do grupo é indicado pelo próprio grupo ou pelo professor para fazer os registros das resoluções daquela aula.

De acordo com Elmôr-Filho e colaboradores (2019), cabe ao professor definir quais tarefas poderão ser apresentadas aos estudantes e o tempo que cada grupo terá para resolvê-las. Dentre alguns exemplos de tarefas, podemos citar:

- lembrar o assunto estudado na aula (ou aulas) anterior(es);
- responder ou gerar uma pergunta;
- iniciar a resolução de um problema;
- desenvolver o próximo passo em uma dedução;

<sup>14</sup> A *In-class exercises* é definida como uma estratégia cooperativa de aprendizagem ativa que foi concebida por Richard Felder. A estratégia pode ser utilizada com diversos tamanhos de turmas e em todos os níveis de aprendizagem (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

- pensar em um exemplo ou aplicação;
- compreender porque determinado resultado pode estar errado;
- gerar uma tempestade de ideias a partir de uma questão;
- resumir o que foi tratado em uma aula.

O encaminhamento para o final da atividade prevê o compartilhamento das resoluções dos exercícios e/ou atividades com os colegas da turma e a entrega dos registros gerados pelos grupos.

Com base nos embasamentos teóricos apresentados nesta seção, compreende-se a necessidade de investimentos por parte dos professores com o apoio de equipes pedagógicas, em diversificar o uso de estratégias e métodos de aprendizagem ativa que estejam comprometidas com a ascensão do protagonismo discente na Educação Profissional e Tecnológica.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo apresenta-se a caracterização da pesquisa, o contexto em que a mesma foi realizada, os instrumentos utilizados para a coleta de dados, a técnica de análise de dados, bem como o desenvolvimento de toda a intervenção pedagógica.

#### **3.1 Caracterização da Pesquisa**

A pesquisa desenvolvida neste trabalho se caracteriza, quanto à sua natureza, como pesquisa aplicada, pois esteve voltada para a solução de problemas específicos, mais precisamente dos interesses locais, fazendo uso de conhecimentos já estabelecidos.

Em relação aos objetivos, pode-se considerar esta pesquisa como descritiva e explicativa/interpretativa, onde os fatos foram observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, ou seja, estudados sem uma manipulação mais direta do pesquisador (ANDRADE, 2010). As pesquisas explicativas são as que mais aprofundam o conhecimento da realidade, porque sua finalidade é explicar a razão e o porquê das coisas (GIL, 2008).

A pesquisa é de abordagem qualitativa e teve como característica buscar compreender aspectos da realidade que não são quantificados e que perpassam pelas relações sociais, valorizando o contato direto do pesquisador com o locus e a situação que está sendo pesquisada. Segundo Godoy (1995, p. 62), “os estudos qualitativos têm como preocupação fundamental o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural”. Dentre as práticas utilizadas na pesquisa qualitativa, podemos mencionar entrevistas, conversas, questionários, anotações pessoais e fotografias. Neste sentido, coube à pesquisadora participar, compreender e interpretar os fenômenos estudados.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa é do tipo intervenção pedagógica uma vez que esteve diretamente relacionada à aplicação de estratégias e um método de aprendizagem ativa, no componente curricular de Banco de Dados II, do curso Técnico em Informática - Integrado ao Ensino Médio no terceiro trimestre letivo de 2021.

De acordo com a concepção de Damiani et al. (2013), as intervenções pedagógicas envolvem o planejamento e a implementação de interferências destinadas a produzir avanços e melhorias nos processos de aprendizagem dos sujeitos participantes e a posterior avaliação dos efeitos dessas ações.

Para os autores acima citados, as pesquisas do tipo intervenção são de caráter aplicável

e tem como finalidade contribuir para a resolução de problemas práticos e produção de teoria educacional. Nesse tipo de pesquisa o pesquisador identifica o problema e define como poderá resolvê-lo, permanecendo aberto a críticas e sugestões que levam em consideração as contribuições dos sujeitos envolvidos na intervenção para o aprimoramento do trabalho.

### **3.2 Contexto da Pesquisa**

A referida pesquisa foi realizada no 2º ano do curso Técnico em Informática para Internet - Integrado ao Ensino Médio, do IFRS - campus Bento Gonçalves, no componente curricular de Banco de Dados II.

O curso Técnico em Informática para Internet - Integrado ao Ensino Médio (IFRS) do campus Bento Gonçalves tem como objetivo geral capacitar profissionais a desenvolver sistemas de software de computador para serem disponibilizados na Internet, seguindo as especificações e paradigmas de análise e projeto de sistemas, lógica de programação e das linguagens de programação utilizando ferramentas de modelagem, projeto e desenvolvimento de sistemas e bancos de dados assumindo postura empreendedora, conscientes de seu papel político, social e ambiental, e preparados para atender as diferentes demandas (IFRS, 2019).

O curso tem como objetivos específicos em relação a formação dos estudantes: possibilitar que os estudantes construam um conceito de cidadania, que lhes possibilite fazer uma crítica do mundo social e do trabalho em que se inserem; formar profissionais com conhecimento técnico, possuidores de competências e habilidades que possam fazer parte e interagir com o sistema econômico/produtivo; habilitar profissionais qualificados e em compasso com uma sociedade em constante mudança e acelerado avanço tecnológico; desenvolver a autonomia, a independência e o respeito aos valores estéticos, políticos e éticos; aprimorar no aluno conceitos de responsabilidade social e ambiental (IFRS, 2019).

Em sua origem o curso em questão é desenvolvido em três anos, na modalidade presencial com aulas nos turnos manhã e tarde, totalizando 3513 horas, distribuídas entre componentes curriculares técnicos e propedêuticos, além do estágio curricular obrigatório.

O campus Bento Gonçalves, do IFRS, é uma instituição federal de ensino público e gratuito criado em 1959, como Escola de Viticultura e Enologia. Desde então, passou por diversas denominações até passar a integrar o IFRS, em 2008. Está instalado em uma área de 843.639 m<sup>2</sup> dividida entre a sede (76.219,13 m<sup>2</sup>), localizado em área central no Município de Bento Gonçalves, e a fazenda-escola (767.420 m<sup>2</sup>), localizada no distrito de Tuiuty, distante 12 km da sede (IFRS, 2019).

Atualmente, o campus Bento Gonçalves do IFRS oferece os cursos de Técnico em Agropecuária, Técnico em Meio Ambiente, Técnico em Viticultura e Enologia, Técnico em Informática para Internet, Técnico em Administração e Técnico em Hospedagem. Oferece cursos superiores de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia em Alimentos, Tecnologia em Horticultura, Tecnologia em Logística, Tecnologia em Viticultura e Enologia, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Física, Licenciatura em Pedagogia, Licenciatura em Letras e Bacharelado em Agronomia. Em nível de pós-graduação, também são oferecidos os cursos de Especialização em Viticultura e Especialização em Ensino de Matemática para a Educação Básica (IFRS, 2019).

O IFRS adota um sistema multicampi no estado do Rio Grande do Sul, abrangendo 17 campi localizados nas mais diversas regiões do estado, além da Reitoria, situada no município de Bento Gonçalves, RS. O compromisso do IFRS junto a comunidade é promover atividades de ensino, pesquisa e extensão que proporcionem aos seus estudantes uma formação de cunho reflexivo e crítico em interação com a sociedade visando uma formação integral de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento econômico, tecnológico e cultural dessa sociedade.

O ensino profissional é desenvolvido nas formas de oferta integrada e subsequente<sup>15</sup> ao ensino médio, sendo a primeira constituída pela articulação com o ensino propedêutico, em consonância com a Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Os egressos da educação profissional técnica adquirem o certificado de técnicos somente com a conclusão do ensino médio. Quando articulada ao ensino médio, essa formação busca promover a formação integral dos sujeitos, de forma que contemplem habilidades humanísticas, tecnológicas, éticas, políticas, científicas e sociais.

Acrescenta-se aqui a informação de que a instituição adota o sistema de cotas para ingresso de estudantes, alinhando-se à sua missão e aos seus objetivos institucionais, incorporando estudantes com diversos perfis. Com o sistema de cotas os candidatos são agrupados a partir de etnias, faixas de renda e tipos de escola de origem (pública ou privada) e com isso as turmas de estudantes são bastante heterogêneas.

Essa realidade faz com que a construção de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores precise se dar de forma mais inclusiva e participante, objetivando ser um processo ativo, de modo a superar desigualdades e dificuldades, bem como, buscando promover

---

<sup>15</sup> Os cursos subsequentes oferecem formação técnica profissional para os estudantes que já concluíram o Ensino Médio.



diversas aprendizagens.

Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram os 26 estudantes e o professor do curso Técnico em Informática para Internet - Integrado ao Ensino Médio (IFRS) do campus Bento Gonçalves. O ingresso dessa turma na instituição ocorreu em 2020, de forma presencial, mas em seguida migraram para realização de atividades de forma *online* em virtude do auge da pandemia de Covid-19 que acometeu o mundo inteiro.

Na realidade do IFRS, local onde a pesquisa foi realizada, a situação de pandemia trouxe diversos desafios. A instituição optou por suspender as atividades acadêmicas de forma presencial e o calendário letivo em março de 2020, em função das diferentes realidades dos estudantes e da própria capacidade da instituição em desenvolver muitas aulas virtuais sem algum planejamento prévio. Em setembro de 2020, o IFRS passou a ofertar as Atividades Pedagógicas Não Presenciais, mais conhecidas por APNPs, de acordo com a Resolução nº 038, de 21 de agosto de 2020 que regulamentava a implementação das atividades pedagógicas não presenciais nos cursos técnicos, superiores e de pós-graduação do IFRS, em virtude da excepcionalidade decorrente da pandemia de Covid-19.

As APNPs eram de matrícula opcional para os estudantes dos 17 campi do IFRS e equivalentes a componentes curriculares, ou seja, os estudantes que tivessem êxito em sua conclusão poderiam aproveitá-las para a integralização do curso. Tais atividades objetivavam manter o vínculo dos estudantes com a instituição considerando os possíveis prejuízos aos processos de ensino e de aprendizagem decorrentes da pandemia enquanto o calendário acadêmico se mantinha suspenso. As APNPs foram mediadas por tecnologias digitais de informação e comunicação.

Mantida a situação de pandemia, o IFRS por meio da Resolução nº 015, de 19 de fevereiro de 2021, aprovou a retomada do calendário acadêmico e estabeleceu o Ensino Remoto como o processo de ensino e de aprendizagem desenvolvido para além dos tempos e espaços da sala de aula, mediados por tecnologias (digitais ou não), com o calendário acadêmico vigente enquanto existisse a necessidade de distanciamento físico entre os sujeitos envolvidos com o processo educativo.

Esta mesma Resolução também orientava que para fins de desenvolvimento das atividades letivas por meio do Ensino Remoto, deveria ser utilizado o Moodle, Ambiente Virtual de Aprendizado (AVA) oficial do IFRS, e outras ferramentas educacionais digitais, de forma complementar. No período de uso do Ensino Remoto, as atividades avaliativas deveriam ser realizadas, preferencialmente, de forma assíncrona.

Diante do cenário é importante destacar que todos os cursos técnicos e superiores do

IFRS são originalmente presenciais. Porém, a instituição manteve a situação de suspensão das atividades acadêmicas presenciais em decorrência da pandemia de Covid-19 de março de 2020 a outubro de 2021.

Em setembro de 2021, o IFRS começou a retomar as discussões acerca do retorno gradual de atividades presenciais em suas diversas unidades. No campus Bento Gonçalves, a Direção elaborou um documento denominado “Proposta para o retorno presencial gradual das atividades administrativas e acadêmicas no campus Bento Gonçalves”, baseado na Portaria IFRS N° 376/2021 que orienta a organização no âmbito do IFRS das atividades no contexto de prevenção à transmissão da Covid-19. Neste documento, a retomada do ensino presencial previa atividades em regime de Ensino Híbrido para os cursos técnicos integrados ao ensino médio e atividades práticas em todos os níveis de ensino a partir do mês de outubro de 2021.

Portanto, em outubro de 2021 as atividades letivas presenciais dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, de modo geral foram realizadas em salas de aula convencionais, ocorrendo de forma concomitante com atividades letivas não-presenciais assíncronas, configurando-se assim um regime de Ensino Híbrido.

Anterior a isso, o IFRS já havia emitido o Ofício Circular nº 21/2021 - PROEN/REITORIA - IFRS acerca de orientações pedagógicas para o desenvolvimento do Ensino Híbrido e dentre as diversas orientações que o documento trazia, sugeria-se sem prejuízo de outras estratégias pedagógicas a “metodologia” da Sala de Aula Invertida. A esse respeito, o que constava no Ofício Circular (IFRS, 2021, p. 5) acerca da Sala de Aula Invertida é que esta se trata de “estratégia em que o docente grava a aula expositiva e disponibiliza aos discentes para acesso de forma remota assíncrona. Posteriormente, de forma presencial, ocorrem discussões, exercícios e avaliações, referentes às aulas gravadas disponibilizadas”.

Porém, compreende-se que trabalhar com a estratégia da Sala de Aula Invertida vai muito além de disponibilizar aulas gravadas pelo professor para estudantes assistirem em momentos assíncronos e depois realizarem possíveis discussões em sala de aula acerca do material disponibilizado. A Sala de Aula Invertida requer grande investimento por parte do docente no que diz respeito ao planejamento e execução das atividades para os momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula", bem como organização, autonomia e um maior senso de responsabilidade por parte do estudante para estudos e realização das atividades.

Em se tratando do exposto até aqui, é mister mencionar a importância de ter se pensado nas práticas educacionais no contexto de retorno ao ensino presencial na instituição, no sentido de buscar o protagonismo e o êxito na aprendizagem diante dos desafios impostos

pelo momento e dos diferentes perfis de estudantes frente às necessidades daquela ocasião.

### 3.3 Instrumentos de Coleta de Dados

Os dados analisados com vistas a alcançar os objetivos da pesquisa foram obtidos por meio de uma observação simples realizada pela pesquisadora na sala de aula durante os quatro encontros presenciais e no encontro síncrono. Durante as observações a pesquisadora esteve atenta às ações realizadas pelos estudantes e pelo professor, bem como procurou descrever as falas e as expressões dos sujeitos envolvidos no ato educativo. Adicionalmente, foi feito uso de dois questionários *online*, com perguntas abertas e fechadas aos estudantes, no início e ao final da intervenção pedagógica, um questionário de autoavaliação e avaliação pelos pares, bem como uma entrevista informal <sup>16</sup> com o professor com o intuito de dar voz ao profissional envolvido nesta pesquisa aplicada.

De acordo com Gil (2008), a observação simples é aquela em que o pesquisador permanece alheio à comunidade ou situação que está sendo estudada, observando de maneira espontânea os fatos que ali ocorrem. É adequada aos estudos qualitativos, sobretudo àqueles de caráter exploratório.

Um dos maiores desafios da observação simples está relacionado à sua interpretação, ou seja, ao significado que deve ser atribuído ao que está sendo observado, por isso, é necessário que o pesquisador esteja dotado de conhecimentos prévios acerca do grupo ou contexto que pretende observar.

Para Gil (2008), o questionário é uma técnica de investigação onde existe um conjunto de questões que são submetidas às pessoas com o intuito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, entre outros. São geralmente respondidos de forma escrita pelos sujeitos envolvidos. Neste sentido, a formulação das questões dos questionários esteve condicionada às questões relacionadas ao tema pesquisado, bem como, foram respondidas pelos indivíduos sem maiores dificuldades.

Ao lado da observação, a entrevista representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados. Ela permite correções, esclarecimentos e adaptações que a torna eficaz na obtenção das informações desejadas. Os dados obtidos através da entrevista podem ser registrados por meio de gravação direta ou anotações durante a realização da entrevista (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Gil (2008), aponta que a entrevista é a técnica onde o investigador se apresenta frente

---

<sup>16</sup> A entrevista informal distingue-se da simples conversação, porque tem como objetivo básico a coleta de dados e é recomendada em estudos exploratórios (GIL, 2008).

ao investigado e lhe formula perguntas para obter dados que interessam à investigação.

### 3.4 Técnica de Análise de Dados

Para análise dos dados deste trabalho, coletados por meio de observação, entrevistas e questionários, utilizou-se a Análise de Conteúdo (AC) e a Estatística Descritiva. De acordo com Moraes (1999), a AC é uma metodologia que visa descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Para ele, a análise de conteúdo é uma interpretação pessoal do pesquisador com relação ao que foi coletado nos dados, por isso não é uma leitura neutra, sendo que toda leitura se constitui em uma interpretação.

A transcrição das respostas escritas pelos estudantes nos questionários, estão descritas de forma original neste trabalho. As respostas foram agrupadas por categorias designadas pela pesquisadora. As respostas estão apresentadas entre aspas, com fonte itálico e sem a identificação de quem as escreveu. As respostas do professor à entrevista concedida à pesquisadora, também estão descritas na sua forma original, acrescidas de aspas e fonte itálica.

A Estatística Descritiva, segundo Moreira (2003), tem por objetivo descrever o conjunto de dados por meio de tabulações e representações numéricas ou gráficas, procurando organizar e facilitar a manipulação dos dados. Nesta pesquisa, são apresentados tabelas<sup>17</sup> e gráficos<sup>18</sup> a fim de evidenciar os aspectos quantitativos dos dados obtidos e suas respectivas análises.

---

17 Tabelas são construídas utilizando-se dados obtidos pelo pesquisador e apresentados em números absolutos e/ou percentagens (LAKATOS; MARCONI, 2003).

18 Gráficos são figuras que servem de representação dos dados, como por exemplo: gráficos, esquemas, mapas, diagramas, desenhos, etc (LAKATOS; MARCONI, 2003).

### 3.5 Desenvolvimento da Pesquisa

O desenvolvimento desta pesquisa teve início quando a pesquisadora colaborou com o professor na elaboração do plano de ensino do componente curricular Banco de Dados II, para o terceiro trimestre letivo de 2021. O documento (Anexo A) apresenta informações acerca do objetivo geral; objetivos específicos; conteúdos programáticos; metodologia; critérios de avaliação; composição das médias trimestrais; e referencial bibliográfico, bem como orientações a respeito das formas de atendimento aos estudantes prestadas pelo professor. O plano de ensino é desenvolvido baseado em modelo disponibilizado pelo setor pedagógico do campus Bento Gonçalves. O componente curricular em questão é composto na sua forma original por 66 horas relógio (dois períodos semanais de 50 minutos cada).

Juntamente a este momento, foram realizados encontros presenciais semanais entre o professor e a pesquisadora para que ambos estudassem questões referentes à aprendizagem ativa, as concepções de Paulo Freire sobre educação e sobre as diferentes estratégias de aprendizagem ativa sugeridos pela pesquisadora para o ensino do conteúdo programático das aulas do terceiro trimestre letivo de 2021. De acordo com o calendário acadêmico do campus Bento Gonçalves, o terceiro trimestre ocorreu entre os meses de dezembro de 2021 e fevereiro de 2022. Os conteúdos previstos para este trimestre no componente curricular foram:

- Consultas em múltiplas tabelas: produto cartesiano e junção de tabelas (JOIN);
- Subconsultas;
- Modelagem conceitual de dados com o diagrama Entidade Relacionamento (ER);
- Modelagem lógica no modelo relacional. Conversão de modelo conceitual para modelo lógico e modelo físico.

Para discussão e estudos com o professor foram utilizados dois livros que servem de referência para os assuntos: “Uma Nova Sala de Aula é Possível: Aprendizagem Ativa na Educação em Engenharia”, de autoria de Gabriel Elmôr Filho et al., e “Métodos para Ensinar Competências”, de autoria de Antoni Zabala e Laia Arnau, bem como algumas obras de Paulo Freire. Todos os livros são citados nas referências bibliográficas deste trabalho. Tais referências foram complementadas com outros artigos e textos relacionados ao tema.

Após a concretização das etapas anteriores, a pesquisadora e o professor elaboraram o planejamento didático das atividades propostas para o período letivo. O terceiro trimestre esteve organizado em cinco semanas de aulas com encontros presenciais de dois períodos semanais, ou seja, duas aulas de 50 minutos cada. O restante da carga horária do componente

curricular esteve disponível em momentos assíncronos. Na última semana de aula, o quinto encontro ocorreu de forma síncrona (dois períodos de 50 minutos cada) devido à suspensão das atividades presenciais na instituição em decorrência do aumento de casos de Covid-19 na região.

### **3.6 O Planejamento para a Intervenção Pedagógica**

Em relação ao planejamento, Vasconcellos (2002, p. 35), nos diz que “planejar é antecipar mentalmente uma ação a ser realizada e agir de acordo com o previsto; é buscar fazer algo incrível, essencialmente humano: o real ser comandado pelo ideal”.

Nesse sentido, é preciso ter atenção para que haja coerência entre o pensar e o fazer, apresentando os elementos que traduzem a intencionalidade do planejamento: a escolha reflexiva dos resultados de aprendizagem; a organização e seleção dos conteúdos; os procedimentos metodológicos; a organização dos tempos, espaços e dos recursos didáticos (VASCONCELLOS, 2002).

Garcia e colaboradores (2020), colocam que o planejamento de ensino é um processo onde considera-se os diferentes aspectos que envolvem o contexto e a realidade dos estudantes e do professor, referindo-se ao uso de estratégias didáticas e recursos tecnológicos, exigindo do professor, organização, sistematização, previsão e decisão.

Sendo assim, o planejamento se concretiza por meio do plano de ensino que corresponde à proposta didático-pedagógica do professor direcionando suas futuras ações. De acordo com Almeida e Soares (2010), o plano de ensino diz respeito às questões curriculares, como a organização dos conteúdos, as estratégias e os procedimentos avaliativos, e o plano de aula está mais direcionado à organização diária do trabalho do professor visando detalhes do plano de ensino.

Planejar não deve resumir-se a uma atividade burocrática onde se preenche formulários que acabam sendo arquivados nas salas de equipes pedagógicas e ou coordenações de cursos. A ação de planejar precisa ter seu sentido valorizado a fim de que todos os envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem entendam sua real importância nas práticas de ensino. A esse respeito Carmo (2010, p. 217), nos diz que “Planejar refere-se a propor, organizar, traçar passos e metas”.

Para essa intervenção pedagógica elaborou-se um modelo de plano de aula, para que fossem planejadas cada uma das aulas com os conteúdos que foram trabalhados durante o trimestre. O plano esteve baseado em Elmôr-Filho et al. (2019), e adaptado pela pesquisadora

para que o professor ministrante do componente curricular pudesse efetivar a intervenção pedagógica à luz das estratégias e do método de aprendizagem ativa.

Realizou-se também a construção de questionários que foram disponibilizados e respondidos pelos estudantes, conforme mencionado anteriormente. O primeiro buscou conhecer um pouco sobre os indivíduos para os quais o ensino estava sendo proposto, visto que nem o professor e nem a pesquisadora haviam tido contato presencial com os estudantes até o início do terceiro trimestre letivo. Cabe informar que essas informações iniciais não haviam sido coletadas pelo professor durante o ano letivo. O segundo questionário versou sobre as considerações dos estudantes acerca das estratégias e do método aplicados durante as aulas do último trimestre em Banco de Dados II.

Adicionalmente elaborou-se um instrumento de avaliação relacionado à autoavaliação e à avaliação pelos pares (Apêndice 1) que esteve presente na conclusão do componente curricular durante o terceiro trimestre para que os estudantes realizassem uma reflexão acerca da sua trajetória no processo de aprendizagem durante o período letivo. A seguir, o Quadro 1 apresenta o modelo de plano de aula proposto pela pesquisadora para que a intervenção pedagógica fosse implementada.

Quadro 1 - Modelo para plano de aula

<b>PLANO DE AULA</b>	
<b>Resultados de aprendizagem esperados:</b>	Indicação de conhecimentos relacionados aos conteúdos e habilidades que os estudantes devem construir na unidade de aprendizagem.
<b>Conteúdo:</b>	Descrição do assunto/tema que será abordado em aula, de forma clara e objetiva.
<b>Metodologia de desenvolvimento:</b>	Descrição de como serão desenvolvidas as aulas nos momentos presenciais e assíncronos. Descrever os três momentos da estratégia Sala de Aula Invertida ("Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula"), bem como quais outras estratégias e/ou métodos serão utilizados nos processos de ensino e de aprendizagem do referido conteúdo.
<b>Recursos didáticos:</b>	Descrição dos recursos/ferramentas que serão utilizados baseados na metodologia de desenvolvimento.
<b>Referências:</b>	Indicação da bibliografia para fundamentação teórico-metodológica das aulas, referentes aos conteúdos de ensino e de aprendizagem.

As ações do professor foram todas acompanhadas pela pesquisadora no momento da elaboração dos planos de aula, bem como em todo trabalho desenvolvido com os estudantes em sala de aula. O papel do pedagogo, neste caso a pesquisadora, foi o de apoiar e subsidiar o trabalho docente, acompanhando a elaboração do plano de ensino e planos de aula, bem como as atividades desenvolvidas ao longo do percurso pedagógico (ALMEIDA; SOARES, 2010).

Desse modo, a pesquisadora e o professor tornaram-se responsáveis pelos processos

de ensino e de aprendizagem dos estudantes, onde um não se sobrepôs ao outro, porém, assumiram diferentes funções nesse caminho. Após a concretização dos momentos de elaboração dos planejamentos, em 08 de dezembro de 2021, se iniciou a aplicação da intervenção pedagógica.

### 3.6.1 Organização dos momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" da estratégia Sala de Aula Invertida

A proposta didática utilizada para implementar a intervenção pedagógica foi organizada seguindo o cronograma apresentado no Quadro 2. Neste quadro, estão descritas as datas dos encontros presenciais e dos períodos assíncronos, bem como as estratégias e o método referentes a cada um deles.

Quadro 2 - Cronograma com os encontros e atividades relacionadas

<b>"Pré-Aula" (Assíncrono)</b>	<b>"Aula" (Presencial)</b>	<b>Estratégias/Método do momento Aula</b>	<b>"Pós-Aula" (Assíncrono)</b>
04/12/21 a 07/12/21	08/12/21	<i>Minute Paper</i>	08/12/21 a 12/12/21
08/12/21 a 14/12/21	15/12/21	<i>Think-Pair-Share</i>	15/12/21 a 19/12/21
19/12/21 a 22/12/21	22/12/21	<i>In-class exercises</i>	22/12/21 a 03/01/22
03/01/22 a 04/01/22	05/01/2022	Casos de Ensino	05/01/22 a 11/01/22
06/01/22 a 11/01/22	12/01/2021 (síncrono)	Casos de Ensino	12/01/22 a 16/01/22

Na terceira coluna do Quadro 2, são apresentados os recursos que potencializaram o uso da estratégia Sala de Aula Invertida correspondentes a cada momento "Aula" (presencial). Os relatos com o detalhamento das aulas e planejamentos encontram-se descritos logo abaixo. Para o cumprimento da carga horária assíncrona foram utilizados os momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula" da estratégia Sala de Aula Invertida, estimando-se de duas a três horas semanais para os estudos e realização das atividades.

Os momentos acima citados foram disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), semanalmente e organizados por conteúdos, conforme Figuras 2, 3 e 4 para que os estudantes tivessem acesso aos materiais de estudos e atividades.



Figura 2 - Materiais e atividades disponibilizados no AVA para os momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" para o período de 04/12/2021 a 19/12/2021.

The screenshot shows a Moodle course interface. On the left is a green sidebar with navigation options: INF-Banco de Dados [2021/2], Participantes, Emblemas, Competências, Notas, Página inicial, Painel, Calendário, Arquivos privados, Banco de conteúdo, Meus cursos, and CSTADS-Laboratório de Programação. The main content area is titled "Semana 04/12/2021 - 07/12/2021" and lists the following items with checkboxes:

- Funções de agregação MySQL - Pré-Aula
- Slides Funções de Agregações - Pré-Aula
- Atividade 1 Slides Funções de Agregação - Pré-Aula
- Questionário 1 estudantes - Aula
- Atividade - Minute Paper - Aula - 1 ponto
- Atividade Funções de Agregação - Pós Aula

Below this, the section "Semana 8/12/2021 - 14/12/2021" lists:

- Video Aula Funções de Agregação - Group by e Having - Pré-Aula
- Slides Funções de Agregações - Pré-Aula
- Atividade 2 Slides Funções de Agregação com Group By - Pré-Aula
- Atividade Funções de Agregação com Group By - Pós Aula

Fonte: Autora, 2021.

Figura 3 - Materiais e atividades disponibilizados no AVA para os momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" para o período de 19/12/2021 a 11/01/2022.

The screenshot shows a Moodle course interface. On the left is a green sidebar with navigation options: INF-Banco de Dados [2021/2], Participantes, Emblemas, Competências, Notas, Página inicial, Painel, Calendário, Arquivos privados, Banco de conteúdo, Meus cursos, and CSTADS-Laboratório de Programação. The main content area is titled "Semana 15/12/2021 - 21/12/2021" and lists the following items with checkboxes:

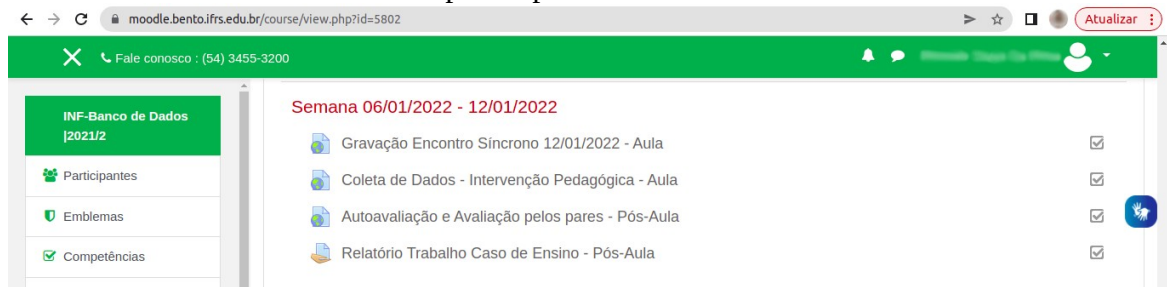
- Trabalhando com subqueries - Artigo - Pré-Aula
- Trabalhando com subqueries - Vídeo - Pré-Aula
- Cláusulas INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN - Pré-Aula
- Atividade - Aquecimento para maratona de SQL - Pré-Aula
- Atividade - Problemas Banco de Dados plataforma Beecrowd - Pós-Aula

Below this, the section "Semana 03/01/2022 - 05/01/2022" lists:

- Vídeo - Modelagem de Dados - Projeto - Diagrama Entidade-Relacionamento - Pré-Aula
- Vídeo - Modelagem de Dados - O que são Cardinalidades - Pré-Aula
- Vídeo - Modelagem de Dados - O que são Atributos - Pré-Aula
- Vídeo - Data Modeling - Primary Key, Foreign and others - Pré-Aula
- Vídeo - Modelagem de Dados - Diagramação - Notações Gráficas - Pré-Aula

Fonte: Autora, 2021.

Figura 4 - Materiais e atividades disponibilizados no AVA para os momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" para o período de 06/01/2022 a 16/01/2022.



Fonte: Autora, 2021.

Para os encontros semanais foram elaborados planos de aula (Quadro 3, Quadro 4, Quadro 5, Quadro 6 e Quadro 7), pelo professor e pela pesquisadora, para que o professor ministrante do componente curricular pudesse conduzir as atividades da proposta didática conforme os planejamentos apresentados.

### 3.6.2 Primeira Semana (04/12/2021 a 12/12/2021)

A primeira semana iniciou com o professor disponibilizando o material de estudo no ambiente AVA para a realização do momento "Pré-Aula", seguindo a metodologia de desenvolvimento do plano de Aula 1 (Quadro 3).

Quadro 3 - Plano de Aula 1

<b>PLANO DE AULA</b>
<p><b>Resultados de aprendizagem esperados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar o comando Select com as funções de agregação.</li> <li>• Resolver problemas com consultas de banco de dados.</li> <li>• Comunicar-se oralmente.</li> <li>• Elaborar perguntas.</li> </ul>
<p><b>Conteúdo:</b> Comando SQL Select - Funções de Agregação.</p>
<p><b>Metodologia de desenvolvimento:</b> Para desenvolver a aula 1, será aplicada a estratégia pedagógica Sala de Aula Invertida e a estratégia <i>Minute Paper</i>, conforme descrição dos momentos a seguir:</p> <p>1- "Pré-Aula": Disponibilização de um artigo técnico no Moodle com um breve vídeo explicativo acerca da sintaxe do "comando Select e suas funções de agregação". Será solicitado aos estudantes que leiam o artigo e assistam ao vídeo, bem como realizem os</p>

exercícios propostos.

2- “Aula”: Explicação do conteúdo de forma expositiva e dialogada, e *feedback* de forma geral relacionado aos exercícios do momento “Pré-Aula”. Aplicação de um questionário diagnóstico com os estudantes. Como estratégias de Aprendizagem Ativa, potencializadoras da Sala de Aula Invertida, sugere-se a estratégia *Minute Paper* ao final do momento “Aula” com os seguintes questionamentos:

- Quais foram os pontos principais da aula?
- Quais foram os pontos menos claros da aula?
- Qual foi o conceito mais importante que você aprendeu durante a aula?
- Quais as perguntas que gostaria de ter feito na aula e não fez?

3- “Pós-Aula”: Para o momento “Pós-Aula” sugere-se a resolução de exercícios práticos disponibilizados no Moodle e *feedback* do professor referente às respostas da estratégia *Minute Paper*.

**Recursos didáticos:** Computador; Projetor Multimídia; Softwares MySQL, PHPmyAdmin.

**Referências:** KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

Como relato do primeiro encontro, ocorrido de forma presencial no dia 08 de dezembro de 2021, menciona-se que ele esteve relacionado à conversa entre estudantes e professor, entre estudantes e pesquisadora, assim como à apresentação da proposta de trabalho para o trimestre e entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2).

No início da aula, o professor deu as boas-vindas aos estudantes, conversou um pouco a respeito do que aconteceu nos últimos meses com toda comunidade escolar em virtude da pandemia de Covid-19 e na sequência solicitou que a pesquisadora se apresentasse aos estudantes, bem como conversasse rapidamente acerca da sua proposta de trabalho para a turma.

A pesquisadora conversou com os estudantes (Figura 5), se apresentou como servidora que atua na Pró-reitoria de Ensino do IFRS, relatou sua formação acadêmica e experiência profissional. Explicou que a proposta trazida por ela para as aulas do trimestre e apoiada pelo professor faziam parte da sua pesquisa de mestrado desenvolvida na Universidade de Caxias do Sul (UCS) e tinha por objetivo tornar os processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes mais ativo, mais dinâmico e com mais significado no momento de retorno gradual das atividades presenciais na instituição.

Figura 5 - Momento em que a pesquisadora se apresenta e conversa com os estudantes



Fonte: Autora, 2021.

É importante ressaltar que os estudantes mencionaram não conhecer e não saber nada a respeito de estratégias e métodos de aprendizagem ativa. Quando questionados a respeito disso, porém com outra nomenclatura mais conhecida no meio acadêmico como “Metodologias Ativas”, somente três estudantes mencionaram ter conhecimento a respeito do assunto. Em seguida, a pesquisadora conversou sobre a Sala de Aula Invertida, e os estudantes também não demonstraram conhecimento a respeito da estratégia. Na sequência, os estudantes foram convidados a responder ao primeiro questionário ao final da aula para que fosse possível conhecê-los melhor e aprimorar as atividades planejadas para a proposta didática do período letivo.

Em continuidade, o professor retomou o conteúdo do material que foi disponibilizado para os estudantes no momento "Pré-Aula" de uma forma expositiva e dialogada (Figura 6). Durante as explicações o professor buscou trazer exemplos relacionados ao cotidiano escolar dos estudantes para facilitar a compreensão dos conceitos abordados.

Nesse momento, alguns estudantes interagiram com o professor e observou-se também que a maioria da turma estava prestando atenção e/ou recebendo as informações acerca do assunto abordado de uma forma mais passiva. Momentos depois, dois estudantes solicitaram que o professor realizasse mais retornos acerca de avaliações que foram realizadas em trimestres anteriores. Diante do exposto, o professor se comprometeu em adotar mais momentos de *feedbacks* na sua prática pedagógica.

Figura 6 - Momento de exposição dialogada do conteúdo por parte do professor



Fonte: Autora, 2021.

Em seguida, os estudantes foram convidados a se direcionarem para os laboratórios de informática da instituição. Nesse dia, estiveram presentes os 26 estudantes, e em virtude das recomendações de prevenção ao contágio do Coronavírus emitidas pela instituição, os estudantes precisaram ser acomodados em dois laboratórios e o professor se fazer presente nos dois de forma intercalada.

No ambiente do laboratório, os estudantes responderam ao primeiro questionário que foi elaborado pela pesquisadora. Instantes depois, o professor explicou sobre a estratégia que seria utilizada para o fechamento da aula e solicitou aos estudantes que respondessem, em no máximo cinco minutos, aos questionamentos constantes no formulário do *Google Forms* referentes à estratégia *Minute Paper* (Figura 7). Ele ainda explicou que se tratava de uma estratégia de avaliação formativa, onde o estudante estaria participando ativamente do seu processo de construção do conhecimento e que valeria um ponto na média do trimestre, cujo valor máximo é 10.

Figura 7 - Momento de aplicação da estratégia *Minute Paper*



Fonte: Autora, 2021.

O professor abordou também a importância dos estudantes se pronunciarem de forma escrita acerca do que foi trabalhado em aula e comprometeu-se em realizar o *feedback* de forma individual baseado no que os estudantes respondessem no questionário da estratégia *Minute Paper*. Em seguida, informou a turma sobre as atividades referentes ao momento "Pós-Aula" e solicitou que as dúvidas a respeito do proposto e do que foi abordado no momento "Aula" fossem encaminhadas por e-mail.

### 3.6.3 Segunda Semana (08/12/2012 a 19/12/2021)

A segunda semana iniciou com o professor disponibilizando o material de estudo no ambiente AVA para a realização do momento "Pré-Aula", seguindo a metodologia de desenvolvimento do plano de Aula 2 (Quadro 4).

Quadro 4 - Plano de Aula 2

<b>PLANO DE AULA</b>
<p><b>Resultados de aprendizagem esperados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar o comando Select com as cláusulas Group by e Having.</li> <li>• Resolver problemas com consultas de banco de dados.</li> <li>• Comunicar-se oralmente.</li> <li>• Estabelecer relações interpessoais.</li> <li>• Trabalhar em equipe.</li> </ul>

<p><b>Conteúdo:</b> Funções de Agregação com as cláusulas <i>Group by</i> e <i>Having</i>.</p>
<p><b>Metodologia de desenvolvimento:</b> Para desenvolver a aula 2, será aplicada a estratégia pedagógica Sala de Aula Invertida e a estratégia <i>Think-Pair-Share</i>, conforme descrição dos momentos a seguir:</p> <p>1- "Pré-Aula": Disponibilização de um vídeo introduzindo as cláusulas de <i>Group by</i> e <i>Having</i> e exercícios para resolução.</p> <p>2- "Aula": Introdução do conteúdo e <i>feedback</i> dos exercícios disponibilizados no momento "Pré-Aula" com curtas exposições dialogadas sobre o assunto a ser tratado no momento "Aula". Na sequência, a estratégia <i>Think-pair-share</i> aplicada por meio de uma observação ao exercício, "Retornar"<sup>19</sup> a quantidade de alunos que estão em exame na disciplina de matemática". Após a aplicação das duas primeiras etapas do TPS (<i>Think-pair</i>), o professor solicita aos pares que compartilhem suas ideias e respostas com os demais colegas da turma. Os estudantes escreverão no quadro as respostas para expor e discutir com o grande grupo sob mediação do professor.</p> <p>3- "Pós-Aula": Como atividade para o momento "Pós-Aula" sugere-se a resolução de exercícios adicionais.</p>
<p><b>Recursos didáticos:</b> Computador; Projetor Multimídia; Softwares MySQL, PHPmyAdmin.</p>
<p><b>Referências:</b> KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. Vídeo disponível em: <a href="https://drive.google.com/file/">https://drive.google.com/file/</a></p>

O segundo encontro ocorreu de forma presencial, no dia 15 de dezembro de 2021, e contou com a participação de 25 estudantes em sala de aula. O professor deu início ao momento "Aula" questionando os estudantes a respeito do desenvolvimento das atividades do momento "Pós-Aula", mais precisamente, de como foi esse processo para os estudantes e se restavam dúvidas a serem sanadas durante o momento "Aula". Após ouvir algumas poucas colocações, ele deu prosseguimento ao diálogo com a turma trazendo as considerações que achou mais pertinentes acerca das respostas da estratégia *Minute Paper*, aplicada com a turma ao final do primeiro encontro presencial.

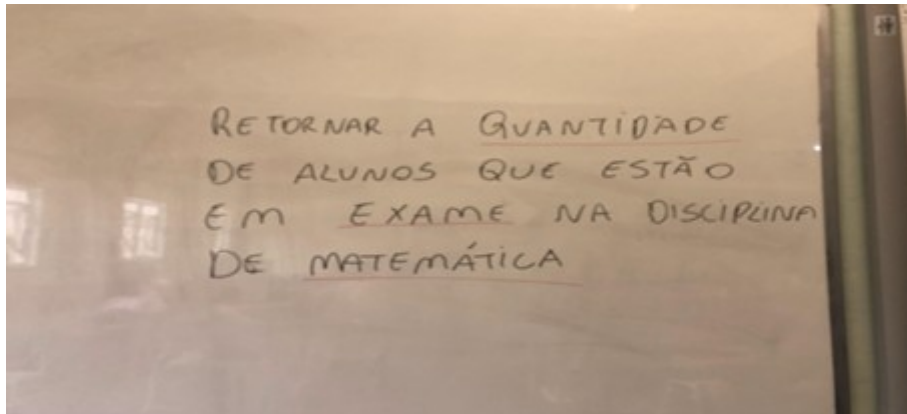
O professor revelou aos estudantes que por meio da estratégia *Minute Paper* pôde observar as principais dúvidas que estavam relacionadas ao conteúdo da aula anterior e que a partir disso iria retomar determinados conceitos. Dando sequência a este momento, o

<sup>19</sup> Retornar é uma instrução solicitada de uma consulta SQL.



professor propôs aos estudantes a resolução do problema, em “Linguagem Estruturada de Consulta (SQL)”, relacionado ao número de estudantes em exame no componente curricular de Matemática (Figura 8), tentando fazer um elo entre os conteúdos que apareceram com mais ênfase nas respostas da *Minute Paper* com algo próximo da realidade do ambiente escolar. Essa questão foi utilizada para introduzir a estratégia planejada para o momento “Aula”, que era a *Think-pair-share*.

Figura 8 - Questão da estratégia *Think-pair-share*



Fonte: Autora, 2021.

Foi estipulado um tempo de aproximadamente três minutos para que os estudantes pudessem pensar e resolver individualmente a questão (Figura 9). Após o término do tempo, o professor pediu aos estudantes que se organizassem em duplas. Foram formadas 11 duplas e um trio, devido ao número de estudantes que estavam presentes na aula. Após a organização, o professor solicitou aos estudantes que discutissem entre as duplas/trio as respostas individuais referentes à questão colocada (Figura 10). Em seguida, eles deveriam chegar a uma única solução para o problema e posteriormente apresentar e compartilhar com os demais colegas da turma.

O professor aproveitou o momento para esclarecer aos estudantes que esta atividade faria parte da média de notas e que, portanto, a participação e a tentativa de solucionar a questão, juntamente com a apresentação estavam entre os critérios que seriam avaliados para aquisição de um ponto junto a nota do trimestre. O mesmo explicou aos estudantes que estava adotando um processo avaliativo diferenciado dos realizados nos dois trimestres anteriores. Foi estimado cerca de cinco minutos para a resolução da atividade e informado aos estudantes que estava sendo utilizada a estratégia *Think-pair-share* para abordar o conteúdo da aula.



Figura 9 - Momento em que cada estudante pensa na questão da TPS individualmente



Fonte: Autora, 2021.

Após o término do tempo estimado para a resolução da questão por parte das duplas/trio, o professor conversou com os estudantes a respeito de como foi realizada a discussão e a interação entre eles, buscando explicar aos estudantes que essa é uma das premissas do mundo do trabalho e da área da Computação, estar aberto ao diálogo, à troca de ideias e capacidade de resolução de problemas em grupo ou individualmente.

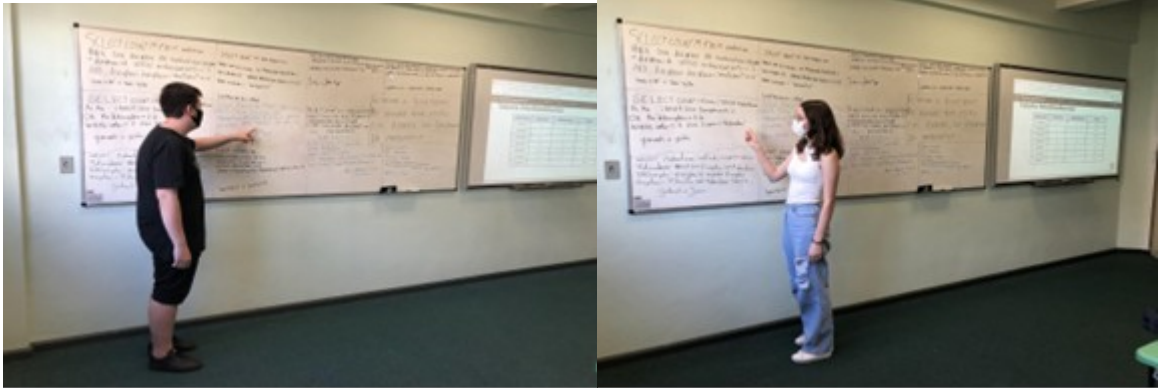
Figura 10 - Momento em que as duplas estão discutindo a questão da TPS



Fonte: Autora, 2021.

Na sequência, o professor solicitou para as duplas/trio eleger o representante que iria ao quadro para compartilhar a resposta. Em seguida, o representante da dupla/trio foi ao quadro e expôs a resolução para o grande grupo. Nesse momento, o professor realizou intervenções para esclarecer as dúvidas e complementar as respostas (Figuras 11 e 12).

Figura 11 - Momento em que os estudantes compartilham suas respostas com o grande grupo



Fonte: Autora, 2021.

Figura 12 - Momento de mediação do professor durante a estratégia TPS



Fonte: Autora, 2021.

O encaminhamento para o final da aula aconteceu com uma exposição dialogada entre professor e estudantes sobre o conteúdo de Cláusula *Group By* e *Having*. Após esse momento, o professor finalizou as atividades do momento “Aula” com encaminhamentos referentes aos exercícios adicionais previstos para o momento “Pós-Aula”.

### 3.6.4 Terceira Semana (19/12/2021 a 03/01/2022)

A terceira semana iniciou com o professor disponibilizando o material de estudo no ambiente AVA para a realização do momento "Pré-Aula", seguindo a metodologia de desenvolvimento do plano de Aula 3 (Quadro 5).

Quadro 5 - Plano de Aula 3

<b>PLANO DE AULA</b>
<p><b>Resultados de aprendizagem esperados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas.</li> <li>• Aplicar as cláusulas Inner Join, Left Join e Right Join.</li> <li>• Aplicar subqueries.</li> <li>• Comunicar-se oralmente.</li> <li>• Trabalhar em equipe.</li> <li>• Ter responsabilidade coletiva.</li> <li>• Interpretar e otimizar resultados.</li> </ul>
<p><b>Conteúdo:</b> Comando SQL Select - Funções de Agregação e Funções de Agregação com as cláusulas Group by e Having; Subqueries; Inner Join, Left Join e Right Join.</p>
<p><b>Metodologia de desenvolvimento:</b> Para desenvolver a aula 3, será aplicada a estratégia pedagógica Sala de Aula Invertida e a estratégia <i>In-class exercises</i>, conforme descrição dos momentos a seguir:</p> <p>1- "Pré-Aula": Disponibilização de um artigo técnico e um vídeo sobre <i>Subqueries</i>. Adicionalmente um artigo técnico sobre as Cláusulas <i>Inner Join, Left Join e Right Join</i> para que os estudantes leiam e assistam o material.</p> <p>2- "Aula": Para o momento "Aula" o professor informa aos estudantes que se organizem em grupos. Após organização dos grupos é solicitado aos estudantes que façam um cadastro no sistema <i>Beecrowd</i><sup>20</sup> para que possam acessar a lista de exercícios conforme o professor for disponibilizando. A estratégia sugerida para o momento "Aula" é a <i>In-class exercises</i> na variação Resolução de Problemas e curtas exposições dialogadas sobre o assunto que está sendo trabalhado neste momento.</p> <p>3- "Pós-Aula": Como atividade para o momento "Pós-Aula" sugere-se a resolução de exercícios adicionais a ser realizada individualmente.</p>
<p><b>Recursos didáticos:</b> Computador; Projetor Multimídia; Softwares MySQL, PHPmyAdmin.</p>
<p><b>Referências:</b> KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.</p>

<sup>20</sup> Plataforma web utilizada para treinamento de equipes para competições de programação, envolvendo também problemas de Banco de Dados. Disponível na Internet em: <https://www.beecrowd.com.br/>

HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.  
Vídeo disponível em: <https://www.devmedia.com.br/>

O terceiro encontro ocorreu de forma presencial, no dia 22 de dezembro de 2021, e contou com a participação de 23 estudantes em sala de aula. O professor iniciou a aula solicitando aos estudantes que se organizassem em grupos e informou que os grupos formados naquela aula permaneceriam os mesmos para as atividades das duas semanas seguintes. Observou-se que o professor não interveio na escolha dos grupos, ou seja, os estudantes tiveram a liberdade de escolher com quem iriam trabalhar.

Na sequência, foi informado para a turma que havia sido planejado, para o momento “Aula”, uma competição de resolução de problemas e que a estratégia de aprendizagem ativa adotada para a atividade seria a *In-class exercises* (Figura 13). Nesse momento, foi possível perceber, de forma geral, a euforia dos estudantes quando o professor informou que fariam uma espécie de competição entre os grupos. Os estudantes se mostraram bastante motivados com a proposta.

Figura 13 - Momento em que o professor explica a estratégia *In-class exercises* e solicita a formação dos grupos



Fonte: Autora, 2021.

O momento “Aula” aconteceu em dois laboratórios de informática, pois os grupos precisaram se dividir, como já citado, devido às orientações de prevenção da Covid-19 emitidas pela instituição. Em seguida, o professor solicitou aos estudantes que realizassem o cadastro na plataforma *Becrowd*, onde seriam disponibilizados os exercícios da *In-class exercises* referentes ao conteúdo da aula (Figura 14).

Figura 14 - Estudantes realizando o cadastro na plataforma *Beecloud*



Fonte: Autora, 2021.

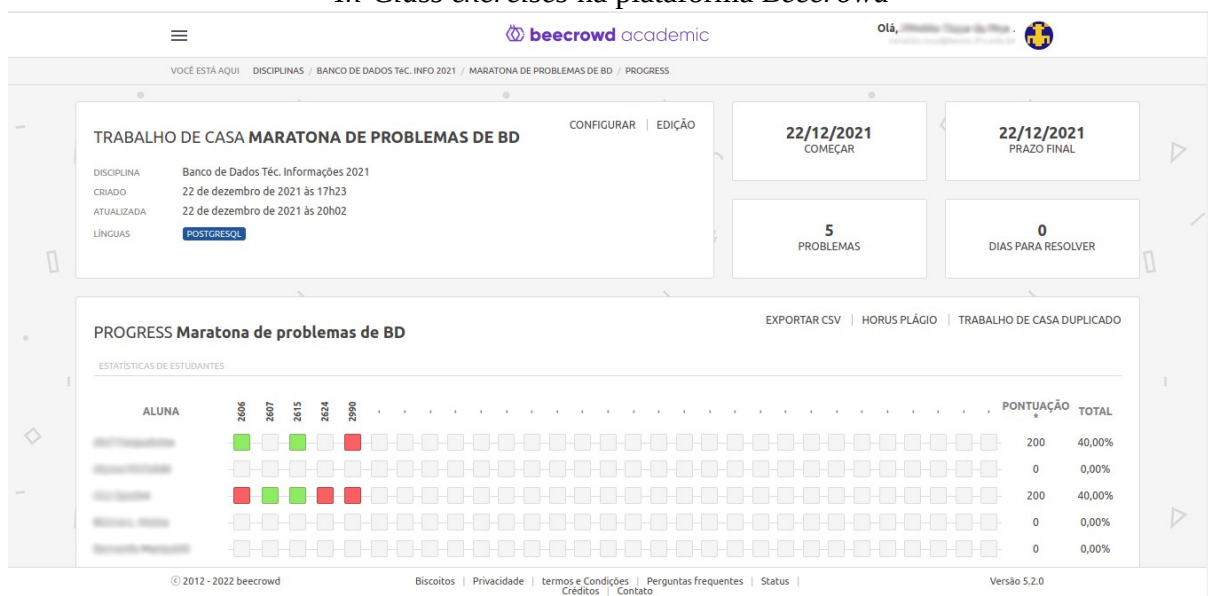
O professor tornou a explicar aos estudantes que faria uma espécie de competição de resolução de exercícios pelos grupos, sendo que o primeiro a apresentar a solução para o problema exposto, alcançaria cinco pontos, o segundo grupo a apresentar sua solução ganharia três pontos, e o terceiro grupo ficaria com dois pontos e, por fim, o último teria um ponto na classificação geral.

Na sequência, foi informado aos estudantes que a atividade proposta para aquela tarde iria compor parte da média do trimestre, onde a participação, a resolução dos exercícios e a apresentação seriam os critérios que fariam parte da avaliação.

O acompanhamento da resolução dos problemas/atividades foi realizado por meio de um recurso da própria plataforma *Beecloud* (Figura 15), onde os problemas resolvidos e validados pela plataforma eram marcados com um quadrado verde. Os problemas marcados com um quadrado vermelho foram submetidos pelos estudantes, porém não passaram na validação da plataforma. Já os problemas com o quadrado em branco não foram submetidos pelos estudantes. Nessa atividade somente um integrante de cada grupo necessitava fazer a submissão das respostas.



Figura 15 - Imagem da tela de acompanhamento da resolução dos problemas da atividade da *In-Class exercises* na plataforma *Beecrowd*

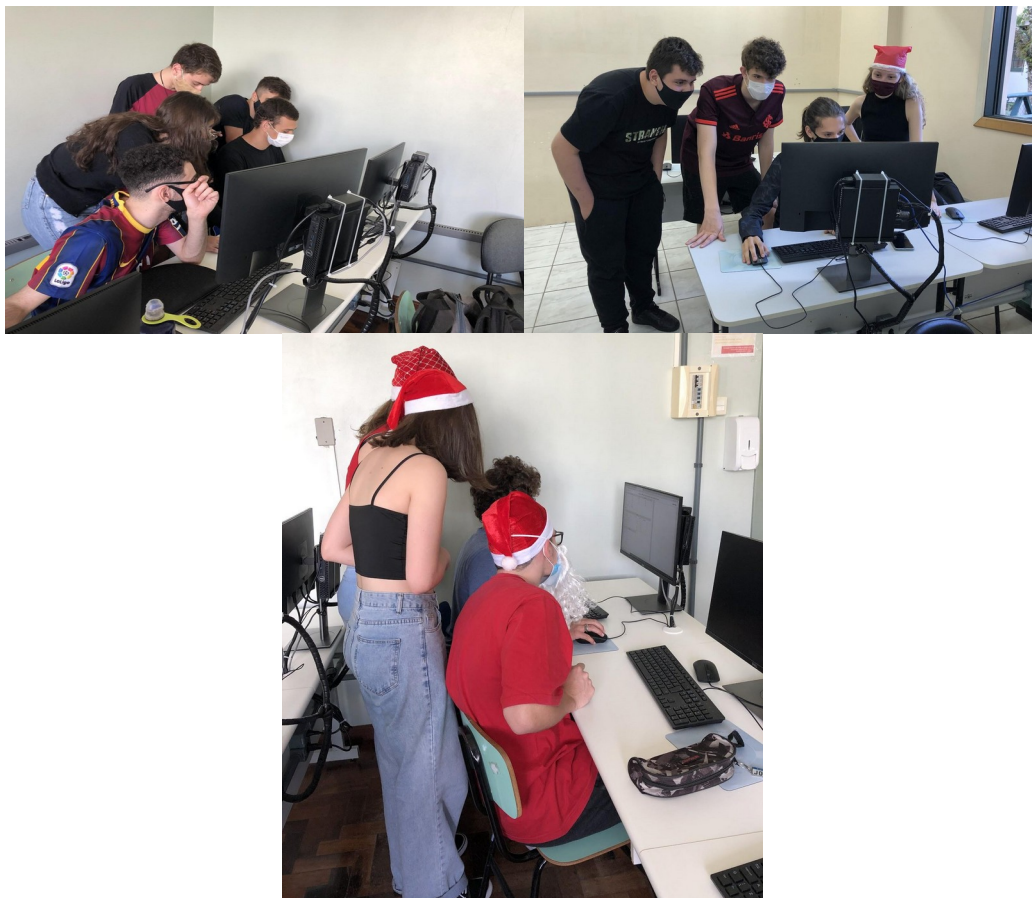


Fonte: Autora, 2021.

Para realização da atividade o professor disponibilizou em média cinco minutos para que os grupos resolvessem cada um dos problemas (Figuras 16 e 17) e dentro do tempo estimado intercalou a resolução de cada problema com curtas explicações referentes ao conteúdo, com a finalidade de auxiliar na resolução das questões. Durante esse momento, o professor precisava se dividir entre os dois laboratórios de informática, para que pudesse atender as demandas de todos os grupos. Devido à complexidade dos exercícios e ao fato de o professor estar presente em dois laboratórios, foi possível resolver apenas cinco exercícios da lista de 10 exercícios que o professor havia elaborado para o momento “Aula”.

No último exercício disponibilizado para os grupos, algo que chamou bastante a atenção da pesquisadora, foi que a equipe que primeiro resolveu a questão havia escolhido um estudante muito tímido para ir ao quadro apresentar a resolução para os demais colegas. E este, com auxílio e bastante incentivo do professor representou o grupo e explicou ao restante da turma como haviam encontrado a solução para o desafio proposto (Figura 18).

Figura 16 - Momento em que os grupos resolvem os exercícios da *In-class exercises*



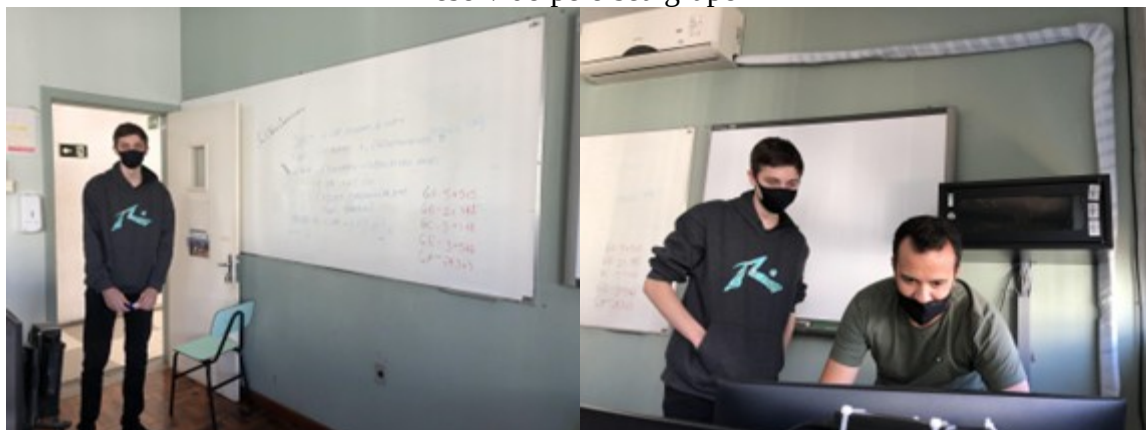
Fonte: Autora, 2021.

Figura 17 - Momento em que os grupos resolvem os problemas com a mediação do professor



Fonte: Autora, 2021.

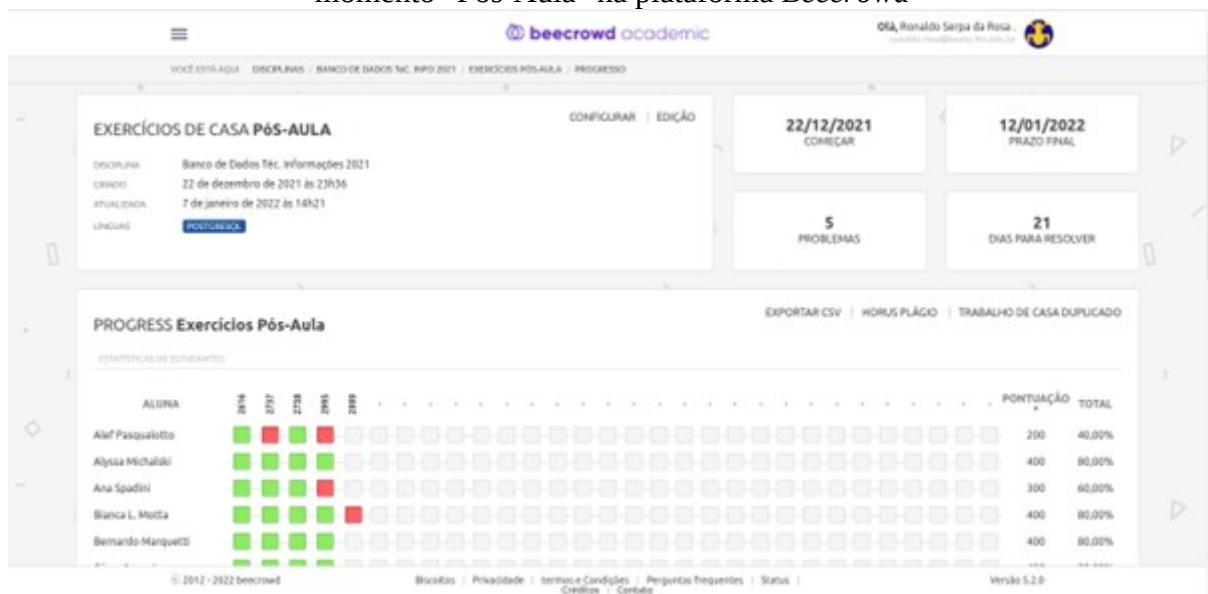
Figura 18 - Momento em que o estudante vai ao quadro apresentar a solução do exercício resolvido pelo seu grupo



Fonte: Autora, 2021.

Ao final da aula, conforme mencionado anteriormente, os estudantes não conseguiram resolver todos os problemas previstos, então o professor disponibilizou uma nova lista de exercícios (Figura 19) para que os mesmos resolvessem de forma individual no momento "Pós-Aula".

Figura 19 - Imagem da tela de acompanhamento da resolução dos problemas da atividade do momento "Pós-Aula" na plataforma *Beecrowd*



Fonte: Autora, 2021.

### 3.6.5 Quarta Semana (03/01/2022 a 11/01/2022)

A quarta semana iniciou com o professor disponibilizando o material de estudo no ambiente AVA para a realização do momento "Pré-Aula", seguindo a metodologia de desenvolvimento do plano de Aula 4 (Quadro 6).



Quadro 6 - Plano de Aula 4

<b>PLANO DE AULA</b>
<p><b>Resultados de aprendizagem esperados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender o diagrama ER e os seus elementos.</li> <li>• Interpretar um diagrama ER.</li> <li>• Elaborar um diagrama ER.</li> <li>• Estabelecer relações interpessoais.</li> <li>• Trabalhar em equipe.</li> <li>• Resolver problemas.</li> <li>• Comunicar-se oralmente.</li> <li>• Ter responsabilidade coletiva.</li> </ul>
<p><b>Conteúdo:</b> Diagrama Entidade Relacionamento (ER); Cardinalidades; Atributos; Primary Key; Foreign.</p>
<p><b>Metodologia de desenvolvimento:</b> Para desenvolver a aula 4, será aplicada a estratégia pedagógica Sala de Aula Invertida e o método Casos de Ensino, conforme descrição dos momentos a seguir:</p> <p>1- "Pré-Aula": Disponibilização de quatro videoaulas, de 10 a 15 minutos cada, sobre os conteúdos para que os estudantes estudem o material.</p> <p>2- "Aula": Para o momento "Aula" sugere-se uma curta exposição dialogada sobre o "diagrama ER". O método sugerido para este momento é o Casos de Ensino. O caso a ser solucionado contém uma situação-problema sobre um sistema de gerenciamento de eventos. As atividades serão realizadas em grupos e os estudantes terão de gerar soluções utilizando banco de dados e apresentá-las.</p> <p>3- "Pós-Aula": Como atividade para o momento "Pós-Aula", sugere-se que os estudantes assistam a uma videoaula sobre "Diagramação" e "Notações Gráficas do modelo ER" para dar continuidade à resolução da situação-problema do caso a ser solucionado.</p>
<p><b>Recursos didáticos:</b> Videoaulas; Software para elaboração do diagrama ER. Quadro branco.</p>
<p><b>Referências:</b> KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.</p> <p>HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.</p> <p>BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.</p> <p>Vídeos disponíveis em:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=eWz0SLgJWxc&amp;t=466s">https://www.youtube.com/watch?v=eWz0SLgJWxc&amp;t=466s</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=OVBFfe4-jSM&amp;list=PLucm8g_ezqNoNHU8tjVeHmRGBFnjDIlxD&amp;index=11">https://www.youtube.com/watch?v=OVBFfe4-jSM&amp;list=PLucm8g_ezqNoNHU8tjVeHmRGBFnjDIlxD&amp;index=11</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=59TZc_vRpcQ&amp;list=PLucm8g_ezqNoNHU8tjVeHmRGBFnjDIlxD&amp;index=7">https://www.youtube.com/watch?v=59TZc_vRpcQ&amp;list=PLucm8g_ezqNoNHU8tjVeHmRGBFnjDIlxD&amp;index=7</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=sbIT5UXTEg8&amp;list=PLucm8g_ezqNoNHU8tjVeHmRGBFnjDIlxD&amp;index=10">https://www.youtube.com/watch?v=sbIT5UXTEg8&amp;list=PLucm8g_ezqNoNHU8tjVeHmRGBFnjDIlxD&amp;index=10</a></p>

[https://www.youtube.com/watch?v=9pIIQIzzPHA&list=PLucm8g\\_ezqNoNHU8tjVeHmRGBFnjDIlxD&index=12](https://www.youtube.com/watch?v=9pIIQIzzPHA&list=PLucm8g_ezqNoNHU8tjVeHmRGBFnjDIlxD&index=12)

O quarto encontro ocorreu de forma presencial, no dia 05 de janeiro de 2022, e contou com a participação de 23 estudantes em sala de aula. O professor deu início ao momento “Aula” dando as boas-vindas aos estudantes que retornaram do recesso das festas de final de ano. O professor em seguida, anunciou que os mesmos continuariam envolvidos com atividades de aprendizagem ativa naquela e na última semana de aula.

Após esse momento, foi solicitado aos grupos, que já haviam sido formados no último encontro, que voltassem a se organizar para que as atividades do momento “Aula” pudessem começar. Foram formados quatro grupos de quatro estudantes e dois grupos de cinco estudantes. Na sequência, o professor fez uma breve explicação a respeito de um exercício referente à atividade do momento "Pós-Aula" (22/12/2021), em atendimento à solicitação dos estudantes da turma (Figura 20).

Figura 20 - Momento em que o professor retoma o exercício do momento "Pós-Aula"



Fonte: Autora, 2022.

Após o término da explicação do exercício do momento "Pós-Aula", o professor retomou de forma expositiva e dialogada, o “diagrama Entidade Relacionamento (ER)” que estava como conteúdo no material disponibilizado para o momento "Pré-Aula". Na sequência

e com os grupos já organizados, o professor expôs aos estudantes que eles iriam resolver uma situação-problema e com ela um conjunto de circunstâncias relacionadas ao Banco de Dados.

O professor explicou que nessa e na última aula do trimestre, estaria trabalhando com o método de aprendizagem ativa chamado Casos de Ensino, e que este estava fazendo parte da metodologia diferenciada adotada por ele em colaboração ao trabalho de mestrado realizado pela pesquisadora. Em seguida, ele entregou a cada um dos estudantes que estavam nos grupos, uma folha impressa contendo a situação-problema, as atividades e orientações relacionadas ao caso a ser solucionado (Figura 21) e (Anexo B).

Figura 21 - Momento em que os estudantes recebem o caso a ser solucionado nos grupos



Fonte: Autora, 2022.

Passados em média cinco minutos de análise sobre o caso a ser solucionado, por parte dos estudantes, o professor explicou em detalhes e tecnicamente, como a atividade deveria ser desenvolvida pelos grupos, bem como os critérios de avaliação que haviam sido

pensados por ele e pela pesquisadora para que a atividade pudesse contemplar a avaliação formativa da sequência didática do trimestre. Os critérios estavam escritos na folha que foi entregue aos estudantes e foram esclarecidos pelo professor.

Logo após, ele caracterizou os grupos com a denominação A1, A2, A3, B1, B2 e B3, de acordo com o que estava previsto na atividade e explicou que os grupos A1 e B1 trabalhariam com o sistema de inscrições, os grupos A2 e B2, trabalhariam para resolver as questões de controle de frequência e os grupos A3 e B3 fariam as atividades que estavam relacionadas à emissão de certificados. Para que fosse possível atender aos requisitos do trabalho era necessário que os grupos com denominação A interagissem entre si, pois a solução gerada por cada grupo interferia na solução final. Da mesma forma, essa interação precisava ocorrer entre os grupos de denominação B.

Após essa explanação realizada pelo professor, os estudantes começaram as discussões dentro dos seus grupos (Figura 22) e encaminhando-se mais para o final da aula já estavam interagindo com os demais grupos de acordo com o que o professor havia explicado anteriormente (Figura 23). Ao término da aula, o professor esclareceu aos estudantes que eles terminariam as atividades propostas para os grupos em casa, e que na semana seguinte cada grupo teria de realizar a apresentação da solução encontrada para o caso, onde cada equipe destinaria um integrante para ser o relator, e os integrantes dos demais grupos precisariam interagir com questionamentos ou contribuições com o grupo que estaria relatando a resolução encontrada para a situação-problema.

Figura 22 - Estudantes iniciando a resolução do caso a ser solucionado em grupos



Fonte: Autora, 2022



Figura 23 - Momento em que os grupos estabelecem relações com outros grupos no método Casos de Ensino



Fonte: Autora, 2022.

### 3.6.6 Quinta Semana (06/01/2022 a 16/01/2022)

A quinta semana iniciou com o momento "Pré-Aula", que esteve destinado à conclusão das atividades relacionadas ao método Casos de Ensino, sem o envio de material no AVA, seguindo a metodologia de desenvolvimento do plano de Aula 5 (Quadro 7).

Quadro 7 - Plano de Aula 5

<b>PLANO DE AULA</b>
<p><b>Resultados de aprendizagem esperados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender o diagrama ER e os seus elementos.</li> <li>• Interpretar um diagrama ER.</li> <li>• Elaborar um diagrama ER.</li> <li>• Estabelecer relações interpessoais.</li> <li>• Trabalhar em equipe.</li> <li>• Resolver problemas.</li> <li>• Comunicar-se oralmente.</li> <li>• Ter responsabilidade coletiva.</li> </ul>
<p><b>Conteúdo:</b> Diagrama Entidade Relacionamento; Cardinalidades; Atributos; Primary Key; Foreign.</p>
<p><b>Metodologia de desenvolvimento:</b> Para desenvolver a aula 5, será aplicada a estratégia pedagógica Sala de Aula Invertida e o método Casos de Ensino, conforme descrição dos momentos a seguir:</p> <p>1- "Pré-Aula": Disponibilização do momento "Pré-Aula" para que os estudantes possam concluir as atividades relacionadas ao método Casos de Ensino. Sem envio de materiais no AVA.</p>

2- "Aula": Para o momento "Aula" sugere-se a apresentação da resolução da situação-problema do caso a ser solucionado, por parte dos grupos, seguida de discussão entre os grupos e conduzida com a mediação do professor.

3- "Pós-Aula": Como atividade para o momento "Pós-Aula", sugere-se que cada grupo elabore um relatório contendo o "diagrama ER" e o "Dicionário de Dados", que são os "comandos SQL" utilizados na resolução da situação-problema do caso proposto. Sugere-se adicionalmente, que os estudantes respondam ao questionário da autoavaliação e avaliação pelos pares.

**Recursos didáticos:** Editor de textos; Software de diagramação do modelo ER; Software de Banco de Dados; Quadro branco.

**Referências:** KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.  
HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

O último encontro do trimestre ocorreu de forma síncrona, por meio do *Google Meet*, no dia 12 de janeiro de 2022, e teve 25 estudantes presentes de forma *online*. Observou-se, nesse encontro, que os estudantes não abriram a câmera para interagir com o professor e demais colegas, bem como quase não utilizaram o *chat* de conversas. O professor iniciou a aula dando as boas-vindas a todos e explicando que a instituição havia voltado com as aulas remotas em virtude do aumento de casos de Covid-19 na região. Segundo ele, a suspensão das atividades presenciais se estenderia até 21 de janeiro de 2022. Na sequência, lembrou os estudantes que aquela seria a última aula do trimestre.

Em seguida, o professor solicitou que os grupos começassem a se organizar para realizar as apresentações, e sugeriu o grupo A1 (Figura 24) para ser o primeiro relator, e orientou que o grupo B1 preparasse uma pergunta ou fizesse considerações após a primeira apresentação, tendo como denominação ser o grupo debatedor. Após a apresentação do primeiro grupo, o professor fez curtas exposições dialogadas com detalhes técnicos sobre questões relacionadas ao que o grupo A1 apresentou, e enfatizou a importância do trabalho em equipe, a questão de estabelecer relações com os membros do grupo e finalizou colocando que no trabalho remoto esses atributos eram muito importantes para o bom desempenho das atividades, sendo elas estudantis ou profissionais. E logo depois, o grupo A1 respondeu a dois questionamentos técnicos sobre a resolução apresentada para a situação-problema.

Figura 24 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo A1

The figure consists of two screenshots from a Zoom meeting. The top screenshot shows a presentation slide titled "SELECT 3" with a table of results. The bottom screenshot shows the same slide with the SQL query code visible.

**Top Screenshot: SQL Query Results**

SELECT 3  
 A mostrar registros de 0 - 5 (5 total, A consulta demorou 0.0172 segundos.)

```
SELECT eventos.Id, eventos.Nome, COUNT(Inscrição.Id_inscrição) AS Qtde_inscritos, (SELECT COUNT(Inscrição.Status_pagamento) FROM Inscrição WHERE Inscrição.Status_pagamento = "Pago" and Inscrição.Id_evento = eventos.Id) AS Pagamentos_efetuados, (SELECT COUNT(Inscrição.Status_pagamento) FROM Inscrição WHERE Inscrição.Status_pagamento = "Pendente" and Inscrição.Id_evento = eventos.Id) AS Pagamentos_pendentes FROM Inscrição INNER JOIN eventos ON Inscrição.Id_evento = eventos.Id GROUP BY Inscrição.Id_evento
```

Id	Nome	Qtde_inscritos	Pagamentos_efetuados	Pagamentos_pendentes
1	Workshop: Como aprender a cozer	1	1	0
2	Ciclo de Debates - História: Notícias são Falsas?	4	4	0
3	Ciclo de Debates - Sociologia: Vale a pena viajar ...	3	1	2
4	Ciclo de Debates - Português: Literatura Sociológica	3	0	3
5	Mostra científica 2022	1	1	0
6	Palestra: Os impactos da pandemia na saúde mental	1	0	1

**Bottom Screenshot: SQL Query Code**

```
1 SELECT eventos.Id,
2 eventos.Nome,
3 COUNT(Inscrição.Id_inscrição) AS Qtde_inscritos,
4 (SELECT COUNT(Inscrição.Status_pagamento) FROM Inscrição WHERE Inscrição.Status_pagamento = "Pago"
5 and Inscrição.Id_evento = eventos.Id) AS Pagamentos_efetuados,
6 (SELECT COUNT(Inscrição.Status_pagamento) FROM Inscrição WHERE Inscrição.Status_pagamento = "Pendente"
7 and Inscrição.Id_evento = eventos.Id) AS Pagamentos_pendentes
8 FROM Inscrição
9 INNER JOIN eventos ON Inscrição.Id_evento = eventos.Id
10 GROUP BY Inscrição.Id_evento
```

Fonte: Autora, 2022.

Para dar continuidade às apresentações do momento “Aula”, o professor solicitou que o grupo A2 (Figura 25) começasse sua apresentação e que o grupo B2 preparasse uma pergunta ou considerações para o debate. Antes do grupo começar, um dos membros da equipe colocou ao professor e demais colegas, que o grupo teve muita dificuldade em realizar a atividade, e que só conseguiu concluí-la porque o professor sempre esteve disponível e presente no momento "Pós-Aula" para auxiliar no desenvolvimento do trabalho. Com isso o professor conversou sobre a importância de estabelecer uma organização e rotina de estudos, aprender a realizar trabalho em equipe e ainda enfatizou que o professor precisa auxiliar os estudantes sempre que for necessário nos momentos de dificuldades e dúvidas, fazendo uma

mediação entre o que os estudantes já sabem e o novo conhecimento ou o que eles ainda precisam aprender. E em seguida, o grupo A2 deu início ao seu relato da resolução da situação-problema.

Figura 25 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo A2

The figure consists of two screenshots from a Zoom meeting. The top screenshot shows a presentation slide titled "SELECT 2" with the subtitle "Relatório de participantes em um determinado evento em um determinado dia". Below the title is a SQL query: `SELECT 'cpf' FROM 'presenca' WHERE 'presenca'.Id_Evento LIKE 1 AND 'data_inicio_evento' LIKE STR_TO_DATE("04/12/2021", "%d/%m/%Y");`. The query results show two records with CPF numbers: 999 888 777-22 and 997 888 777-22. The bottom screenshot shows a presentation slide titled "TABELA" with a table definition in SQL: `create table presenca( nome varchar (150), cpf varchar (15), evento varchar (150), Id_evento int, duracao_evento decimal (5, 2), data_inicio_evento date, data_fim_evento date, horario_inicio_evento time, horario_fim_evento time, tempo_presenca_horas decimal (5, 2), FOREIGN KEY (Id_evento) REFERENCES Evento(Id));`. Below the table definition are three ALTER TABLE statements adding foreign key constraints: `ALTER TABLE 'presenca' ADD CONSTRAINT 'FK_HORARIO_EVENTO' FOREIGN KEY ('Id_evento') REFERENCES 'Evento' ('Id');`, `ALTER TABLE 'presenca' ADD CONSTRAINT 'FK_PRESENCIA_EVENTO' FOREIGN KEY ('Id_evento') REFERENCES 'Evento' ('Id');`, and `ALTER TABLE 'presenca' ADD CONSTRAINT 'FK_PRESENCIA_USUARIOS' FOREIGN KEY ('CPF') REFERENCES 'Usuarios' ('CPF');`. Both screenshots show a Zoom interface with a grid of participants on the right and a control bar at the bottom.

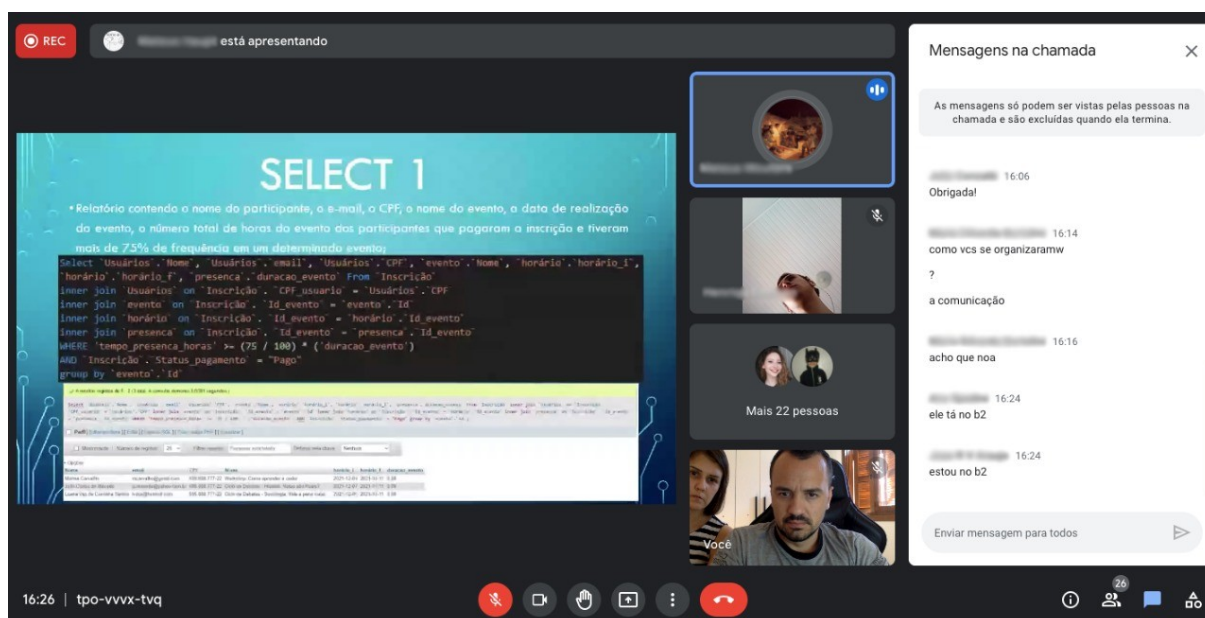
Fonte: Autora, 2022.

Após a explanação do grupo A2, o grupo responsável por realizar um questionamento ou consideração (grupo B2), solicitou que os estudantes do grupo A2 falassem um pouco a respeito de como conseguiram se organizar e se comunicar para efetuar a atividade, e na sequência o professor fez algumas curtas exposições dialogadas sobre questões técnicas do conteúdo relacionado ao trabalho. Ao final, ele parabenizou o grupo pelo



excelente resultado e na sequência orientou que o grupo A3 começasse a apresentação (Figura 26) e que o grupo B3 se organizasse também para elaborar um questionamento ou uma consideração. Ao término da apresentação do grupo A3, um estudante do grupo debatedor fez questionamentos aos demais colegas do grupo relator sobre a forma como os mesmos haviam se organizado para realizar a solução do problema proposto. Na sequência, o professor fez uma mediação técnica entre o conteúdo abordado e o resultado apresentado pelo grupo em questão, e parabenizou todos os estudantes envolvidos na realização da atividade, tanto o relator, quanto o debatedor.

Figura 26 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo A3



Fonte: Autora, 2022.

O próximo grupo convidado a relatar a resolução do Caso de Ensino foi o B1 (Figura 27), e da mesma forma, o grupo A1 foi convidado a realizar questionamentos e/ou considerações acerca do assunto ao final da apresentação. Nesse grupo, outros dois estudantes colaboraram com o colega relator na apresentação, enriquecendo com contribuições acerca do assunto. Ao final da apresentação, os estudantes do grupo A1 fizeram algumas comparações entre as respostas e resoluções apresentadas por ambos os grupos, trazendo mais diversidade às discussões sobre o tema abordado na atividade. Em seguida, o professor parabenizou o grupo que apresentou e fez uma curta exposição dialogada sobre questões técnicas relativas ao assunto que estava presente na resolução dessa parte do caso.

Figura 27 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo B1

The figure consists of two screenshots from a Zoom meeting, showing a presentation of a SQL query solution. The top screenshot displays the 'usuarios' table with the following data:

id	nome	cpf	email	usuario	senha
1	Carlos Riche	14723636914	carlos.riche@gmail.com	cr.1990	mouset123
2	João Silva	96385274196	joao.silva@gmail.com	js.2002	banco 2002
3	Laura Girundi	78945612378	gigi@gmail.com	laura_g	141415
4	Giovanna Tergam	15935785246	giovanna@email.com	gioecia	fotucho52
5	Ricardo Gallo	32147896325	colle@gmail.com	ricardo_c	canguru_amarelo

The bottom screenshot displays the 'eventos' table with the following data:

id	nome	descricao
1	Evento A	Descrição do Evento A
2	Evento B	Descrição do Evento B
3	Evento C	Descrição do Evento C

Both screenshots show a Zoom chat window on the right with messages from participants. The top screenshot shows messages from 16:14 to 16:30, and the bottom screenshot shows messages from 16:14 to 16:30. The chat messages include: 'como vcs se organizaram?', 'a comunicação', 'acho que noa', 'ele tá no b2', 'estou no b2', 'Entendi', and 'Acho q não'. The Zoom interface also shows a 'Mais 22 pessoas' button and a 'Enviar mensagem para todos' button.

Fonte: Autora, 2022.

Dando continuidade ao momento “Aula”, o professor então solicitou a apresentação da solução ao grupo B2 (Figura 28), e na sequência pediu para que os estudantes do grupo A2 colocassem suas questões e/ou contribuições ao final da apresentação dos colegas. No grupo que estava apresentando, houve a colaboração de todos os colegas entre si para expor aos demais da turma a resolução que encontraram para o Caso de Ensino. Ao final, o grupo A2 questionou os colegas sobre as dificuldades que eles tiveram em relação à resolução da situação-problema. Na sequência, o professor perguntou se mais alguém da sala gostaria de comentar algo sobre a atividade, mas ninguém se manifestou. Então ele seguiu pontuando algumas questões técnicas sobre o trabalho e finalizou parabenizando o grupo que havia realizado o relato do momento.

Figura 28 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo B2

The figure consists of two screenshots from a Zoom meeting. The top screenshot shows a database diagram with three tables: 'eventos', 'frequencia', and 'usuarios'. The 'eventos' table has columns: id, nome\_evento, id\_usuario, id\_evento, id\_usuario, hora\_inicio, hora\_termino, participadas. The 'frequencia' table has columns: id\_usuario, id\_evento, status, participadas. The 'usuarios' table has columns: id, nome, cpf, email, senha, verificacao. Relationships are shown between 'eventos' and 'usuarios' (one-to-many), and 'frequencia' and 'usuarios' (one-to-many). The bottom screenshot shows a SQL query in a text editor:

```

    • O sistema deverá emitir um relatório com todos os participantes que tiveram menos de 75% de frequência em um evento:

    SELECT usuarios.nome, usuarios.CPF
    from usuarios
    INNER JOIN usuarios_eventos
    on usuarios_eventos.id_usuario=usuarios.id
    INNER JOIN eventos
    on usuarios_eventos.id_evento=eventos.id
    where ((usuarios_eventos.hora_participadas/(eventos.hora_termino -
    eventos.hora_inicio))*100)<75;
  
```

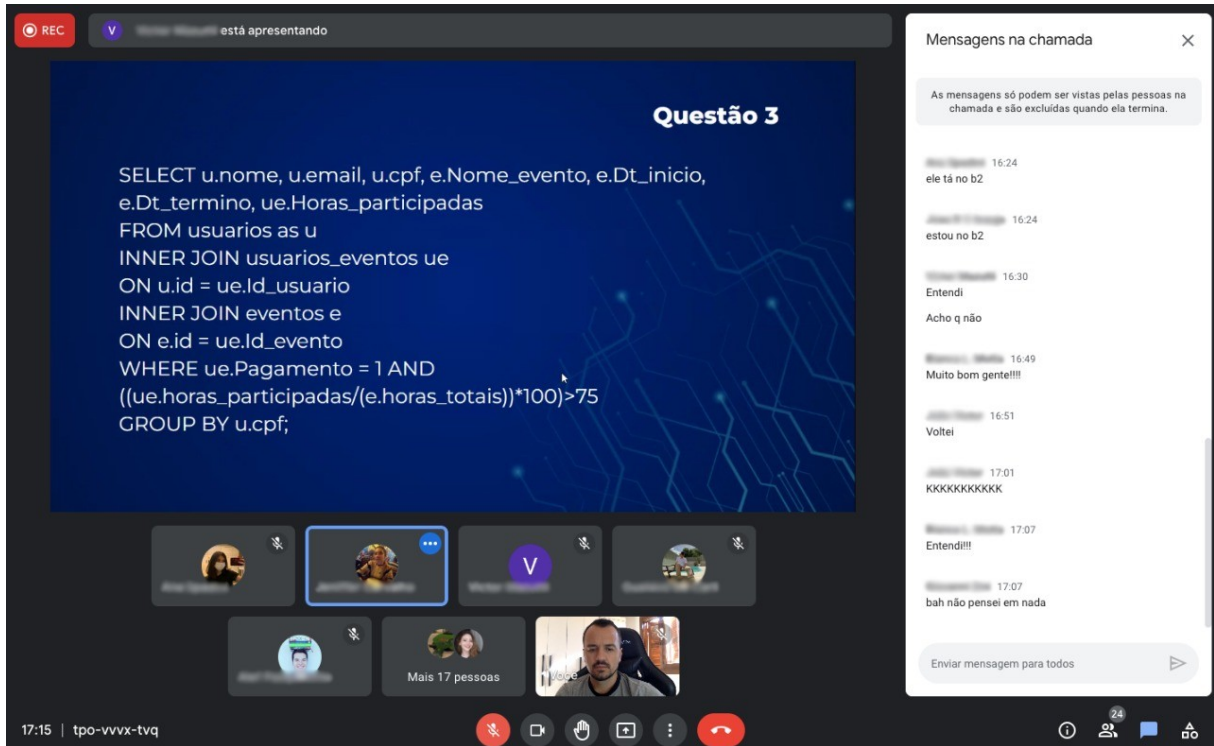
Both screenshots show a Zoom interface with a chat window on the right containing messages like 'acho que noa', 'ele tá no b2', 'estou no b2', 'Entendi', 'Acho q não', 'Muito bom gente!!!', 'Voltei', 'KKKKKKKKKK', and 'Entendi!!!'. The Zoom status bar at the bottom shows the time as 17:02 and 17:08.

Fonte: Autora, 2022.

Encaminhando-se para o término das apresentações, o professor solicitou que o grupo B3 (Figura 29) efetuasse sua apresentação da resolução do Caso de Ensino, bem como orientou que o grupo A3 fizesse suas colocações e contribuições ao final da exposição dos colegas. Novamente, após a apresentação do grupo B3, surgiram questionamentos relacionados à forma de organização encontrada pelo grupo para a resolução da situação-problema. Em decorrência desse fato, o professor acabou chamando a atenção da turma

dizendo que foram realizados poucos questionamentos técnicos acerca de tudo que havia sido apresentado até o momento naquela aula. Concluiu parabenizando o grupo pelo trabalho realizado por todos os envolvidos.

Figura 29 - Momento de apresentação da resolução do Caso de Ensino - Grupo B3



Fonte: Autora, 2022.

Aproximando-se do final da aula, o professor aproveitou para novamente parabenizar a todos os estudantes da turma pelo ótimo trabalho realizado e pelo empenho em encontrar soluções para as situações-problema do caso proposto. Explicou que a atividade tinha um nível de complexidade alta, e enfatizou a importância de os estudantes estarem realizando um curso de nível técnico na área da Informática, mesmo que ainda muitos estudantes não tenham interesse em seguir atuando profissionalmente. Para concluir o momento “Aula”, ele solicitou que todos da turma acessassem o Moodle para responder o questionário elaborado pela pesquisadora referente à pesquisa de mestrado da qual eles estavam participando.

Assim que os estudantes sinalizaram que estavam com o formulário das perguntas aberto, o professor solicitou que os estudantes respondessem às questões com bastante atenção e sinceridade possível. E em seguida, convidou a pesquisadora para proferir algumas palavras de agradecimento à turma. Para encerrar o momento “Aula”, última tarde do trimestre, o professor explicou aos estudantes que todos precisariam responder o formulário

de autoavaliação e avaliação pelos pares no momento "Pós-Aula", onde deveriam refletir sobre os aspectos relacionados à trajetória individual e coletiva de aprendizagem durante o trimestre. Concluiu se despedindo e avisando que os grupos precisariam entregar o relatório escrito referente às atividades do método Casos de Ensino e que essa atividade também faria parte do momento "Pós-Aula".

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

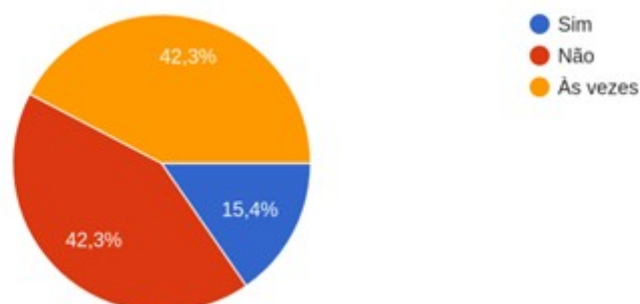
Neste capítulo, apresenta-se na íntegra os dados coletados na aplicação da intervenção pedagógica no componente curricular de Banco de Dados II. O componente curricular em questão faz parte do currículo do Curso Técnico em Informática para Internet - Integrado ao Ensino Médio, do IFRS - campus Bento Gonçalves. A intervenção pedagógica constituiu-se por meio de uma proposta didática onde foram aplicadas algumas estratégias e um método de aprendizagem ativa. Descrevem-se, no decorrer, as análises obtidas no questionário inicial e no questionário denominado “Coleta de Dados - Intervenção Pedagógica”, bem como as análises das observações simples dos momentos “Aula” da estratégia Sala de Aula Invertida. Na sequência, apresenta-se as análises realizadas pela pesquisadora sobre a autoavaliação e avaliação pelos pares, bem como da entrevista concedida pelo professor à pesquisadora.

### 4.1 Percepções Pedagógicas sobre o Questionário Inicial

No primeiro momento “Aula”, ocorrido em 08 de dezembro de 2021, os estudantes responderam a um questionário inicial, contendo questões elaboradas pela pesquisadora e pelo professor para que ambos pudessem conhecer mais a respeito dos estudantes envolvidos no trabalho pedagógico. O questionário inicial foi respondido pelos 26 estudantes da turma. Abaixo seguem as perguntas realizadas aos mesmos e suas respostas, bem como as análises da pesquisadora.

A primeira pergunta: "Nos trimestres anteriores, você tinha o hábito de estudar o material disponibilizado antes das aulas pelo professor?", tinha por objetivo saber se os estudantes estavam habituados a estudar, antes das aulas, os materiais disponibilizados pelo professor, como apresentado na Figura 30.

Figura 30 - Respostas de estudantes - Primeira pergunta

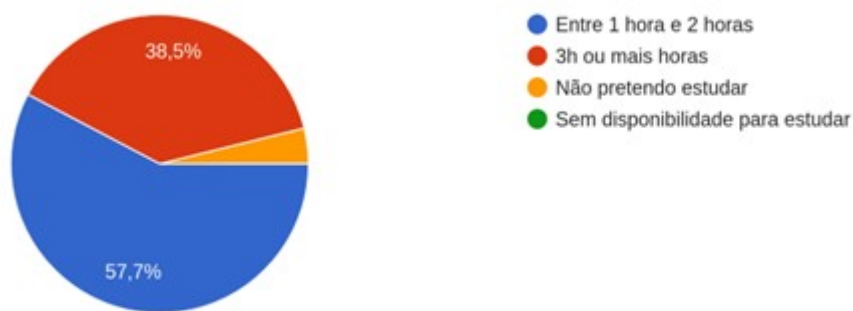


Fonte: Autora, 2021.

Com base nas respostas, mesmo com a maioria dos estudantes assinalando “Não” e “Às vezes” (22 estudantes), foi possível perceber que boa parte da turma não tinha uma rotina ou hábito de realizar estudos prévios para o componente curricular de Banco de Dados II. Contudo, é importante ressaltar que, nos trimestres anteriores, o professor não fazia uso da estratégia Sala de Aula Invertida, mas, eventualmente, disponibilizava materiais prévios de estudos no AVA.

Na segunda pergunta: “Quantas horas por semana você pretende estudar para o componente curricular Banco de Dados II?”, e em verificação às respostas dos estudantes, percebeu-se que a maioria, cerca de 25 estudantes dispunham de tempo fora da sala de aula para se dedicar ao referido componente curricular (Figura 31).

Figura 31 - Respostas de estudantes - Segunda pergunta



Fonte: Autora, 2021.

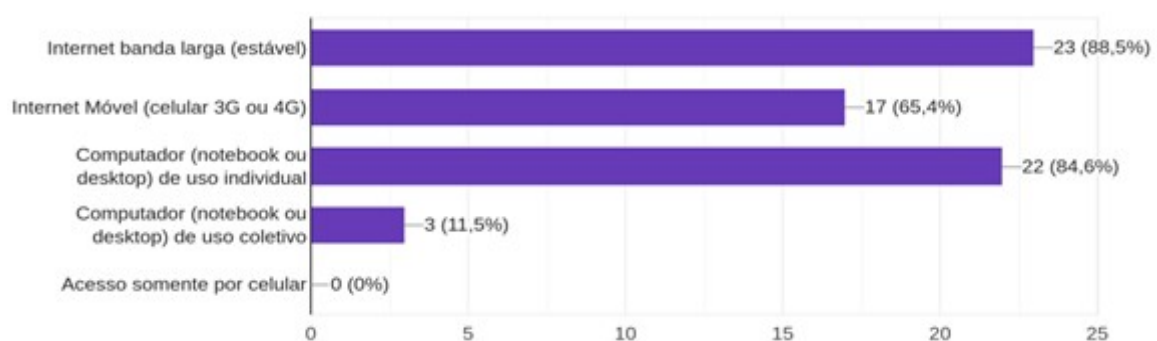
A questão tinha como objetivo verificar a disponibilidade dos estudantes para envolvimento nos momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula" da estratégia Sala de Aula Invertida. Contudo, 15 estudantes dispunham entre uma e duas horas, o que levando em consideração os outros sete componentes curriculares que estavam ocorrendo simultaneamente no mesmo ciclo, entende-se que é um tempo insuficiente de horas semanais para dedicação aos estudos de Banco de Dados II. Apenas um dos estudantes, assinalou “Não pretendo estudar”, e 10 estudantes da turma dispunham de três ou mais horas de estudos para dedicação ao componente curricular, o que de certa forma pareceu satisfatório para aquele momento. Entretanto, em uma situação normal presencial, onde os estudantes teriam 16 componentes curriculares, distribuídos nos turnos manhã e tarde, a carga horária de estudos fora da sala de aula entre uma e duas horas seria compreensível. Diante do exposto, foi preciso um olhar atento à quantidade dos materiais que foram disponibilizados aos estudantes nos momentos



"Pré-Aula" e "Pós-Aula".

A terceira pergunta: “Quais recursos você dispõe em sua casa para realizar os estudos?”, destinou-se a conhecer os recursos que os estudantes dispunham fora do ambiente escolar, e com base nas respostas da questão, percebeu-se que os estudantes dispunham de recursos tecnológicos e ambiente favorável para realizar as atividades planejadas para o trimestre em Banco de Dados II (Figura 32). A grande maioria possuía computador individual com Internet, e poucos estudantes precisavam compartilhar o computador com outros membros da família ou da residência. Sabe-se que essa não é a condição da maioria dos estudantes e das instituições brasileiras. Para que o processo de aprendizagem seja mais efetivo e inclusivo, no caso de estudantes e escolas que não tenham recursos tecnológicos para realizar suas atividades, é preciso pensar em formas de adaptar o planejamento à realidade do contexto escolar. Para que todos os estudantes possam participar ativamente dos três momentos da Sala de Aula Invertida, seria necessário substituir os vídeos e artigos disponibilizados via internet, por materiais impressos e entregues a cada estudante que não tivesse acesso aos meios digitais. Além disso, medidas de apoio pedagógico precisariam estar efetivamente presentes, para que estudantes se sentissem acolhidos e participantes do processo de aprendizagem. Portanto foi de extrema importância conhecer a realidade dos estudantes para que o planejamento proposto fosse eficaz em busca de uma aprendizagem ativa exitosa.

Figura 32 - Respostas de estudantes - Terceira pergunta



Fonte: Autora, 2021.

Na quarta, quinta e sexta perguntas, os estudantes foram questionados sobre os conhecimentos prévios nos conteúdos que seriam abordados durante o trimestre (o “comando Select”, “Funções de Agregação” e “Diagrama ER”). Entende-se que informações sobre



conhecimentos prévios muitas vezes são o ponto de partida para a elaboração de um plano de aula onde novos conceitos e conteúdos serão ensinados. Todos os estudantes têm direito a saber melhor aquilo que já sabem. Nesse sentido, Freire (2003, p. 159) nos ensina que "saber melhor significa precisamente ir além do senso comum a fim de começar a descobrir a razão de ser dos fatos [...] começando de onde as pessoas estão, ir com elas além desses níveis de conhecimento sem transferir o conhecimento". Em verificação às respostas, percebeu-se que a maioria dos estudantes, ou seja, 23 deles apontaram ter conhecimentos prévios sobre o "comando Select" o que já era esperado, visto que no trimestre anterior, o conteúdo já havia sido estudado de forma introdutória (Tabela 1). Esse resultado foi bastante positivo, pois o que seria estudado no terceiro trimestre seria uma continuação do "comando Select", com estruturas mais avançadas. Quanto às "Funções de Agregação", o resultado demonstrou que 16 estudantes tinham algum conhecimento sobre o assunto (Tabela 1), de forma básica ou avançada, o que gerou surpresa ao professor, pois esse conteúdo é exclusivo do componente curricular Banco de Dados e ainda não havia sido estudado até o momento. A respeito do "Diagrama ER", muitos estudantes, exatamente 24, assinalaram não ter conhecimento sobre o conteúdo (Tabela 1). Esse alto número justifica-se pelo "Diagrama ER" ser um conteúdo que não havia sido abordado em outros componentes curriculares do curso e nem de forma introdutória em Banco de Dados.

Tabela 1 - Respostas de estudantes – Quarta, quinta e sexta perguntas

	"Comando Select"	"Funções de Agregação"	"Diagrama ER"
Não tenho conhecimentos prévios sobre o assunto.	01	09	24
Possuo conhecimentos básicos.	23	16	01
Possuo conhecimentos avançados.	02	01	01

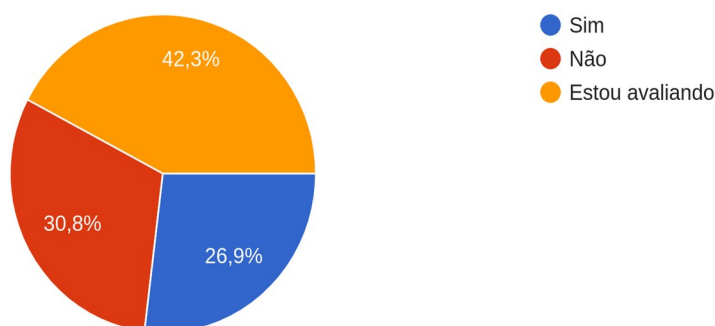
Fonte: Autora, 2021.

Na sétima pergunta, os estudantes foram questionados a respeito do interesse em atuar na área da Informática após formado, e em análise às respostas foi possível identificar que apesar de significativo, mas em menor proporção, sete estudantes têm a intenção de atuar profissionalmente na área (Figura 33). A grande maioria assinalou que está avaliando, o equivalente a 11 estudantes, e oito estudantes não pretendem seguir atuando. Essas questões

relacionadas à indecisão ou desinteresse em ser um profissional da área técnica, podem refletir na dedicação e rendimento dos estudantes nos componentes curriculares técnicos, como por exemplo, Banco de Dados.

Em algumas situações os estudantes escolhem o curso Técnico em Informática para Internet por ser um curso de identificação, dentre os de nível médio ofertados pela instituição/campus, às vezes desconhecendo os objetivos do curso, o perfil do egresso e os conteúdos abordados na área técnica, ao ingressarem pelo processo seletivo. Ocorre também, de estudantes buscarem o ensino médio integrado no IFRS, com o objetivo de cursar um ensino médio que os prepare para o ingresso no ensino superior em universidades públicas, porém o ensino técnico não é desvinculado do ensino propedêutico, ou seja, os estudantes realizam o curso de forma integrada, com exceção dos cursos subsequentes.

Figura 33 - Respostas de estudantes - Sétima pergunta



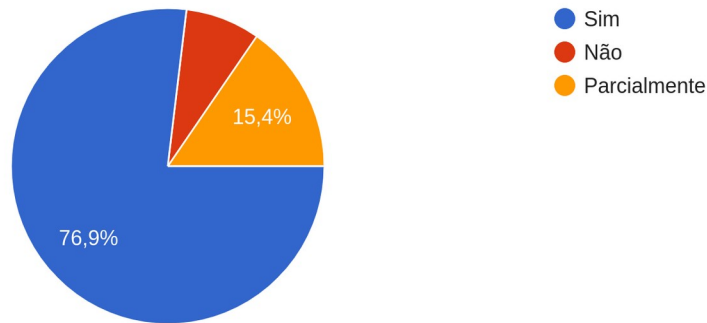
Fonte: Autora, 2021.

A oitava pergunta, “Você estudou o material disponibilizado para essa aula?”, tinha por objetivo saber se os estudantes haviam se dedicado ao estudo do material prévio disponibilizado no AVA para o primeiro momento “Aula” da intervenção pedagógica (Figura 34). A maior parte da turma, ou seja, 20 estudantes demonstraram ter tido contato com os materiais de estudo prévios, mesmo que parcialmente, o que de certa forma foi surpreendente, em comparação às respostas da primeira pergunta deste questionário. Somente dois estudantes assinalaram que “Não” estudaram o material previamente disponibilizado para a primeira aula.

Visualiza-se esse resultado como positivo, pois o contato com os materiais e o estudo prévio são importantes aliados para o êxito na construção do conhecimento. Estudos prévios estão relacionados à estratégia da Sala de Aula Invertida, sendo ela um recurso para uma

aprendizagem ativa e transformadora e por isso implementada de forma categórica na proposta didática para o componente curricular em questão durante o período letivo.

Figura 34 - Respostas de estudantes - Oitava pergunta



Fonte: Autora, 2021.

E a nona pergunta, “Durante o curso, você teve alguma experiência com metodologias ativas de ensino, onde o estudante é o protagonista do seu aprendizado?”, tinha por objetivo verificar o envolvimento dos estudantes com estratégias e métodos de aprendizagem ativa durante o curso (Figura 35). Cabe esclarecer que se utilizou a expressão “metodologias ativas” na pergunta aos estudantes, porque este termo é mais conhecido no meio escolar.

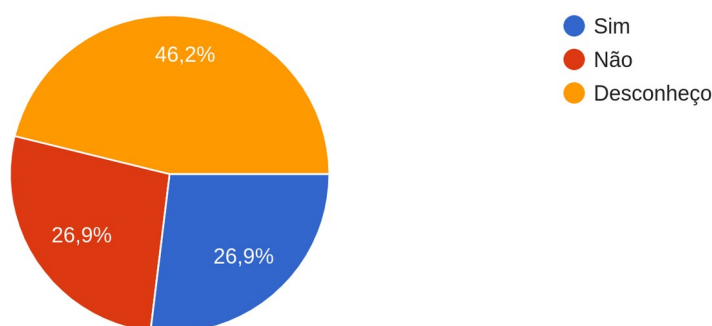
As respostas à esta questão remetem à conversa inicial que a pesquisadora realizou com os estudantes durante alguns minutos de apresentação no primeiro momento “Aula”, onde a mesma questionou a turma a respeito de seus envolvimento e conhecimentos sobre estratégias e métodos de aprendizagem ativa e metodologias ativas adotadas pelos professores durante as aulas.

Portanto, um pequeno número de estudantes assinalou “Sim” como resposta (sete estudantes) o que nos leva a acreditar que os mesmos se perceberam participantes e/ou atentos aos recursos, métodos, estratégias e instrumentos utilizados pelos professores durante as aulas. Conforme relatado anteriormente, os estudantes não haviam manifestado conhecimento acerca de estratégias e métodos de aprendizagem ativa, ou metodologias ativas e como previsto, 12 estudantes demonstraram não ter conhecimento acerca do que seria “metodologias ativas” assinalando “Desconheço”. Esse resultado talvez esteja relacionado ao fato de não compreenderem ou não reconhecerem um ambiente de aprendizagem ativa ou até mesmo por não ter um real conhecimento acerca do assunto. Outro pequeno grupo, cerca de

sete estudantes assinalaram “Não” em resposta à questão, e isso nos remete a pensar que o ensino pudesse estar totalmente pautado na exposição de conteúdos, onde os estudantes não se sentiram participantes de um processo que os coloquem como protagonistas da construção de seu próprio conhecimento.

Ainda, de acordo com Freire (1979), quando o estudante recebe de forma passiva os conhecimentos, os mesmos tornam-se um depósito do educador, onde educa-se para arquivar o que se deposita. Segundo o autor, "O destino do homem deve ser criar e transformar o mundo, sendo o sujeito de sua ação" (1979, p. 38) e a educação deve ser um caminho para isso.

Figura 35 - Respostas de estudantes - Nona pergunta



Fonte: Autora, 2021.

E para finalizar o questionário, destinou-se um espaço para que os estudantes registrassem algumas observações e/ou informações que achassem pertinentes. Estão elas, apresentadas a seguir:

*“Possuo conhecimentos intermediários no “comando Select”*

*“Comecei a estudar as funções de agregação no dia 06/12/2021”*

Pelos registros apresentados, observa-se que um estudante informou ter conhecimentos intermediários no conteúdo de “comando Select”, sendo que “intermediário” não constava como alternativa para assinalar no questionário, porém ela foi registrada para fins de informação ao professor. Outro estudante relatou ter começado os estudos referente a “Funções de Agregação”, no dia 06 de dezembro de 2021, ou seja, o momento "Pré-Aula" oportunizou a ele um contato prévio com o conteúdo que estaria sendo abordado no momento “Aula”.

#### 4.2 1º Aula – Percepções Pedagógicas sobre o uso da estratégia *Minute Paper*

Conforme já relatado na subseção 3.6.3 os estudantes responderam as quatro questões da estratégia *Minute Paper* ao final do primeiro momento “Aula”. São elas:

- 1) Quais foram os pontos principais da aula?
- 2) Quais foram os pontos menos claros da aula?
- 3) Qual foi o conceito mais importante que você aprendeu durante a aula?
- 4) Quais as perguntas que gostaria de ter feito na aula e não fez?

Em verificação realizada pela pesquisadora no AVA (Anexo C), foi possível perceber a participação efetiva dos 26 estudantes ao responderem às questões da estratégia de aprendizagem ativa. As Figuras 36, 37, 38 e 39, exibidas em forma de nuvem de palavras, não correspondem ao número de respostas, e sim apresentam o nível de relevância e as principais considerações realizadas pelos estudantes em resposta aos questionamentos. As palavras que aparecem em maior destaque nas nuvens, são os conteúdos que foram mais apontados pelos estudantes nas respostas, e as que aparecem em menor destaque, ou seja, em uma fonte menor, são as respostas que aparecem em menor proporção. O Anexo C apresenta na íntegra todas as respostas dos estudantes.

Em relação à primeira pergunta (Figura 36), observou-se que a maior parte dos estudantes compreenderam que “Funções de Agregação” foi o principal conteúdo do momento “Aula”. Para um grupo menor, a correção dos exercícios do momento “Pré-Aula” se apresentou de forma mais significativa. E em menor proporção, observou-se que o Planejamento do Trimestre, “Comandos e Tabelas”, bem como o “comando Select” foram vistos como os pontos principais do momento Aula.

Figura 36 - Nuvem de palavras realizada com as respostas da primeira pergunta da MP (Quais foram os pontos principais da aula?)



Fonte: Autora, 2022.

Em relação à segunda pergunta (Figura 37), observou-se que um número expressivo de estudantes demonstrou não ter pontos menos claros ao que foi exposto no momento

“Aula”. Mas também foi possível identificar que alguns estudantes apresentaram algumas dúvidas relacionadas aos conteúdos de *Inner Join* e *Count*. E em menor proporção de respostas, apresentaram-se como pontos menos claros do momento “Aula”, a correção dos exercícios, a “Função de Agregação em valores não numéricos”, o *Order by*, a “Função de Agregação AVG” e a aplicação do conteúdo.

Figura 37 - Nuvem de palavras realizada com as respostas da segunda pergunta da MP (Quais foram os pontos menos claros da aula?)



Fonte: Autora, 2022.

Em análise às respostas da terceira pergunta (Figura 38), percebeu-se que “Funções de Agregação” foi o conceito mais aprendido pelos estudantes durante o momento “Aula”. Em menor proporção, porém de forma considerável, foram descritos o *Count*, o *Min Max* e *Sum* e “Todos os conteúdos”.

Figura 38 - Nuvem de palavras realizada com as respostas da terceira pergunta da MP (Qual foi o conceito mais importante que você aprendeu durante a aula?)



Fonte: Autora, 2022.

Em verificação às respostas da última pergunta (Figura 39), pode ter ocorrido que muitos estudantes não possuíam questionamentos devido ao nível de compreensão (insatisfatório ou satisfatório) sobre o conteúdo abordado durante o momento “Aula”. Mas por

outro lado, pode-se pensar que seja pelo fato de não quererem expressar-se de forma escrita sobre o questionado, e por isso muitos estudantes optam por não manifestar seu ponto de vista. Questionamentos acerca do *Inner Join*, “Chave estrangeira” e conteúdos relacionados ao trimestre passado, apareceram como respostas durante a aplicação da estratégia.

Figura 39 - Nuvem de palavras realizada com as respostas da quarta pergunta da MP (Quais as perguntas que gostaria de ter feito na aula e não fez?)



Fonte: Autora, 2022.

Diante do exposto, percebeu-se que a aplicação da estratégia *Minute Paper* possibilitou aos estudantes, de forma geral, formularem e expressarem suas dúvidas, seus questionamentos, seus pontos de vista em relação ao conteúdo ministrado. Houve também, quem aproveitou a atividade para expor dúvidas relacionadas a outros conteúdos, como o caso de *Inner Joy* e “Chave estrangeira”, demonstrando ao professor que esses conteúdos precisavam ser revisados em alguma oportunidade. Diante de fatos como esses, o professor pode aproveitar o *feedback* apresentado pelos estudantes e retomar pontos menos claros dos conteúdos anteriores.

Outro aspecto importante a ser considerado foi o retorno realizado pelo professor em relação à atividade da estratégia *Minute Paper* em forma de *feedback* para os estudantes. O *feedback* foi realizado no encontro seguinte, sendo abordado logo nos primeiros instantes do momento “Aula”. Para Freire (1996, p. 128), “O educador que escuta aprende a difícil lição de transformar o seu discurso, às vezes necessário, ao aluno, em uma fala com ele”. Neste caso, a escuta do professor deu-se por meio da palavra escrita e não de forma oral.

Essa estratégia, de simples aplicação, poderia ser incorporada ao plano de ensino do componente curricular para que seja uma oportunidade de realizar *feedbacks* aos estudantes e

receber *feedbacks* dos mesmos com intuito de planejar significativos momentos de aulas futuras, bem como investir em uma relação mais dialógica<sup>21</sup>.

#### **4.3 2º Aula - Percepções Pedagógicas sobre o uso da estratégia *Think-pair-share***

Conforme mencionado na subseção 3.6.4, os estudantes participaram da estratégia *Think-pair-share* durante o momento “Aula” do segundo encontro. De acordo com as observações da pesquisadora realizadas em sala de aula, essa estratégia de aprendizagem ativa enriqueceu o diálogo e a troca de conhecimentos entre os estudantes. A esse respeito, Freire nos ensina que “Quem dialoga, dialoga com alguém sobre alguma coisa” (1979, p. 69) e nesse caso, a discussão que é oriunda da própria estratégia de aprendizagem ativa deu-se por meio do diálogo sobre como resolver o problema apresentado pelo professor.

Refletir sobre a troca de conhecimentos realizadas entre os estudantes e entre estudantes e professor, nos momentos de discussão entre as duplas até o momento em que compartilham suas melhores respostas com o grande grupo, nos remete novamente aos ensinamentos de Paulo Freire (1996, p. 25), quando ele nos diz que “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

Outro aspecto importante a ser mencionado, é sobre a exposição oral realizada pelo professor sobre o conteúdo, ou seja, a aula expositiva dialogada, bastante presente nas salas de aula como uma alternativa didática. A aplicação da estratégia *Think-pair-share*, colaborou para que não houvesse uma exposição de conteúdos somente, evitando que os estudantes ficassem por muito tempo em uma posição de ouvintes passivos.

Todos se envolveram em uma estratégia de aprendizagem ativa que proporcionou vivenciar relações interpessoais bem estabelecidas. E ao professor, proporcionou-se a reflexão de “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 52) que neste caso, as possibilidades foram criadas com o apoio da estratégia de aprendizagem ativa utilizada.

#### **4.4 3ª Aula - Percepções Pedagógicas sobre o uso da estratégia *In-class exercises***

Conforme mencionado na seção 3.6.5, os estudantes participaram da estratégia de aprendizagem ativa *In-class exercises* durante o momento “Aula” do terceiro encontro. Dentre as atividades elaboradas para a proposta didática do trimestre, esta pareceu a mais atraente

<sup>21</sup> Concepção de ensino defendida por Freire e que se opõe à educação bancária. Baseia-se na participação de todos os sujeitos envolvidos na ação educativa, por meio do diálogo.



para os mesmos, de acordo com as observações realizadas pela pesquisadora. Quando o professor anunciou que estaria promovendo uma competição de exercícios para serem resolvidos entre grupos, a motivação e a alegria fizeram-se presentes entre os estudantes. De acordo com Freire (1996), motivar e tornar alegre um espaço de aprendizagem é compreender que a educação lida com gente em formação e não com coisas.

O espírito de trabalho em equipe e o desafio de conseguir solucionar problemas foram os destaques apresentados pelos estudantes durante a aplicação da estratégia. Em uma aula tradicional, o professor aplicaria os exercícios da plataforma *Beecrowd* em sala de aula e esperaria a resolução dos mesmos por parte dos estudantes, individualmente ou em grupos, realizando momentos de explicação dialogada entre a resolução de um exercício e outro. Porém, o planejamento com a atividade baseada na estratégia *In-class exercises* não objetivava manter os estudantes de forma passiva durante a aula, bem pelo contrário, por meio da estratégia os estudantes interagiram com seus colegas, contribuíram com sua criatividade e seus conhecimentos em busca da resolução dos problemas.

A esse respeito, Freire nos lembra que “é preciso que o educando vá assumindo o papel de sujeito da produção de sua inteligência do mundo e não apenas o de receptor da que lhe seja transferida pelo professor” (1996, p. 140).

Havia quem conhecesse menos sobre o conteúdo em questão para auxiliar na resolução dos problemas, e com isso teve a oportunidade de buscar aprender um pouco mais com seus colegas de equipe.

“Comunicar-se oralmente” era um dos resultados de aprendizagem esperados para o momento “Aula”. Sabemos que para alguns estudantes, essa habilidade acontece de forma natural, mas para outros, é um momento de exposição que muitos não se sentem à vontade para exercer. Ao final da atividade, somente uma equipe conseguiu encontrar uma solução para o exercício proposto. E essa equipe solicitou ao integrante que mais contribuiu nos procedimentos para encontrar a resposta, que os representasse na hora de apresentar o resultado aos demais colegas da turma. O estudante era bastante tímido, conforme relatado anteriormente, mas com muito incentivo dos colegas e do professor, foi ao quadro apresentar para os demais colegas a solução encontrada para o desafio proposto.

E novamente, faz-se um encontro com Freire quando ele diz que “Às vezes, mal se imagina o que pode passar a representar na vida de um aluno um simples gesto do professor. O que pode um gesto aparentemente insignificante valer como força formadora ou como contribuição” (1996, p. 47). É importante reconhecer quando uma aula, ou até mesmo um recurso pedagógico consegue trabalhar a profissionalização do sujeito aliada à sua

humanização, tornando menor o anseio do estudante, neste caso, a dificuldade de expressar-se oralmente, em forma de apresentação ao grande grupo.

Conforme já mencionado, o professor precisava estar presente em dois laboratórios de informática ao mesmo tempo, onde os estudantes foram acomodados, e devido a esse fato e a complexidade de alguns exercícios, não foi possível concluir a lista de exercícios propostos para o momento “Aula”. Isso fez com que o planejamento não fosse totalmente executado conforme havia sido elaborado.

Porém, compreende-se o mesmo como algo flexível, passível de adaptações conforme as necessidades vigentes do momento, e cabe ao docente encaminhar a situação, ou seja, a continuidade das atividades de forma que fique organizada para todos os envolvidos na ação. Neste caso em específico, a continuidade das atividades deu-se no momento "Pós-Aula".

#### **4.5 4º e 5ª Aula - Percepções Pedagógicas sobre o uso do método Casos de Ensino**

Conforme relatado na seção 3.6.6, nas duas últimas semanas de aula, professor e estudantes estiveram envolvidos em atividades planejadas por meio de um caso de ensino. O caso de ensino proposto pelo professor e a ser solucionado pelos estudantes, envolvia uma situação próxima do real onde os estudantes deveriam modelar um sistema para gerenciamento de eventos acadêmicos, o qual foi dividido em três módulos. Sendo o primeiro módulo o de inscrições, o segundo módulo era sobre controle de presença e o terceiro módulo era relacionado à emissão de certificados.

Para fins de organização do trabalho, foram mantidos os mesmos grupos formados para a atividade realizada na aula anterior, porém com alguns pequenos ajustes devido aos estudantes que haviam estado ausentes no encontro passado. Os grupos foram mantidos para que após a conclusão das atividades fosse realizada uma avaliação pelos pares.

A atividade proposta pelo professor fez novamente com que os estudantes dialogassem entre si. Mas, além disso, a mesma fez com que os grupos se relacionassem entre eles ao mesmo tempo, para que cada um pudesse concluir a atividade chegando a uma solução para a sua situação-problema. Um grupo dependia do outro, criando uma relação de reciprocidade entre os envolvidos na ação e essa forma de organização para resolver a situação-problema, foi de certa maneira, um diferencial na atividade. Saber estabelecer relações de reciprocidade com outros sujeitos, faz parte da formação humana integral, e a esse respeito, encontramos ensinamentos de Freire, quando ele nos diz que:

É preciso que a educação esteja em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos - adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com outros homens relações de reciprocidade [...] (2006, p. 45).

O planejamento para o caso de ensino, assim como para as demais atividades realizadas durante o trimestre, deu-se de forma criteriosa e atenta a todos os detalhes possíveis, sendo elaborado para um cenário de aulas presenciais. No momento “Aula” do dia 05 de janeiro de 2022, professor e estudantes estiveram reunidos em ambiente presencial na instituição, e o professor explicou em detalhes como os estudantes deveriam se organizar para realizar as atividades, bem como apresentou os critérios que estariam sendo adotados para fins de avaliação e conclusão do trimestre letivo.

Esse diálogo foi importante porque demonstrou aos estudantes o que estava por vir na sequência, deixando claro o que estava sendo esperado deles. Porém, o que ninguém esperava era que a instituição fosse concluir o calendário letivo de forma totalmente remota, devido ao aumento de casos de Covid-19 na região no mês de janeiro. Foi então que a última aula do trimestre aconteceu de forma síncrona por meio do *Google Meet*, no dia 12 de janeiro de 2022.

As apresentações de trabalho voltaram a acontecer de forma virtual, e de acordo com as observações da pesquisadora, os estudantes pareciam estar menos envolvidos, mantiveram as câmeras fechadas e com pouca socialização no *chat* de mensagens, deixando-os mais acomodados com a situação, o que não quer dizer que a atividade não tenha tido êxito, pois todos os grupos trouxeram soluções para a situação-problema apresentada. A interação de perguntas entre os grupos debatedores e relatores limitou-se a questões curiosas de como cada grupo havia se organizado para dar conta da demanda, ou seja, poucas foram as contribuições técnicas relativas ao conteúdo que estava sendo abordado.

O professor, fazia o papel de mediador com contribuições técnicas e teóricas sobre os assuntos, intercalava com mensagens de incentivo e parabenizava com muita ênfase os esforços e a originalidade apresentados pelos estudantes. Atitudes como essa tornam o ambiente educacional mais motivador, gerando sensação de respeito e bem-estar aos envolvidos na ação. Para Freire, “A prática educativa é tudo isso: afetividade, alegria, capacidade científica, domínio técnico a serviço da mudança” (1996, p. 161), ou seja, ensinar exige querer bem aos educandos e isso contribui para uma aprendizagem mais significativa e transformadora.

Dificuldades com o conteúdo, mas enfrentadas com o auxílio, apoio e atenção do professor durante o momento "Pós-Aula", foram relatados por um estudante, referente ao desenvolvimento da atividade. Após esse relato, ficou evidente que os estudantes perceberam e valorizaram o comprometimento do professor, que não deixou os estudantes à própria sorte, sem apoio, orientação e supervisão no processo de conclusão da atividade. Diante desse fato, Freire chama a atenção para uma reflexão sobre a conduta docente: “Não posso escapar à apreciação dos alunos. E a maneira como eles me percebem tem importância capital para o meu desempenho” (1996, p. 108). Portanto, é preciso acreditar na importância do papel do educador, e este precisa ter a convicção de que a educação traz benefícios para o mundo e que o comprometimento no ato de educar reflete nas relações de ensino e de aprendizagem.

Ainda sobre o método Casos de Ensino, proposto para concluir as atividades do trimestre, pôde-se observar que os estudantes foram protagonistas do seu processo de aprendizagem e estiveram envolvidos de forma ativa com uma situação-problema relevante e compatível com os conteúdos relacionados ao componente curricular Banco de Dados II.

Para Freire (1996, p. 29), “nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo”. A busca pelo ensino de qualidade não se fez abordando os conteúdos curriculares apenas, mas junto a eles por meio das diferentes estratégias e do método de aprendizagem ativa e com clareza das intenções educacionais.

#### **4.6 Percepções Pedagógicas sobre o uso da estratégia Sala de Aula Invertida**

A Sala de Aula Invertida foi bem vivenciada pelos envolvidos na ação educativa, conforme demonstram os resultados do questionário “Coleta de Dados - Intervenção Pedagógica”. Pode-se atribuir esse resultado ao fato dessa estratégia ter sido trabalhada contemplando suas três etapas: "Pré-Aula", “Aula” e "Pós-Aula" de forma bem planejada, não sendo realizada apenas a disponibilização de material prévio para estudos posteriores em sala de aula. Conforme já citado, o IFRS por meio do Ofício Circular nº 21/2021, de 27 de setembro de 2021, sugeriu aos seus professores, o uso da estratégia da Sala de Aula Invertida quando a instituição se encontrava adotando um modelo híbrido de ensino, em decorrência da pandemia de Covid-19 no país. Tal documento, fazia uma relação da Sala de Aula Invertida apenas com aulas expositivas gravadas pelos professores. Diante disso ainda há quem acredite que a Sala de Aula Invertida se resume à disponibilização de material prévio para futuras discussões em sala de aula. Uma possível consequência disso é a aplicação inadequada da

estratégia, podendo a mesma não ser eficaz na busca dos resultados de aprendizagem almejados.

Neste trabalho, os resultados demonstraram que a maioria dos estudantes envolvidos na intervenção pedagógica passaram a realizar os estudos prévios disponibilizados durante os momentos de "Pré-Aula", estudos estes que não se resumiram apenas ao recurso de videoaulas gravadas e disponibilizadas no AVA pelo professor. O uso adequado da estratégia, fez com que os estudantes compreendessem a necessidade de realizar as atividades dos momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula", tornando-se um hábito de estudos. Outro fator importante a ser mencionado, e ainda de acordo com os resultados da pesquisa, é que grande parte dos estudantes concordaram que os momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula" foram importantes aliados da aprendizagem no quesito consolidação dos conhecimentos. Os planos de aula foram elaborados direcionando os estudantes a realizar as atividades mais difíceis em sala de aula, no momento "Aula", da Sala de Aula Invertida, onde contavam com toda a mediação e disponibilidade do professor.

Por outro lado, não podemos esquecer que tal estratégia desagradou a alguns, devido a sua forma de organização diferenciada dos métodos tradicionais. O momento "Pré-Aula" acabou por destinar mais tempo de dedicação por parte dos estudantes. Embora a estratégia não tenha sido tão bem aceita por todos, a mesma não foi apontada por nenhum estudante como prejudicial no processo de construção do conhecimento.

Portanto, pode-se dizer que essa experiência trouxe um avanço no processo de ensino do componente curricular de Banco de Dados II, pois o professor teve a oportunidade de aplicar a estratégia de forma adequada e com isso trazer bons resultados de aprendizagem em um momento de adaptação ao retorno presencial das atividades. A escolha pela utilização dessa estratégia nas aulas, não esteve relacionada à recomendação da instituição em decorrência do período de pandemia, mas sim, pela pesquisadora compreender, enquanto pedagoga, que essa seria uma escolha adequada, principalmente para o momento do terceiro trimestre letivo. Além de proporcionar aos estudantes uma maior autonomia, uma participação mais ativa e o desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de diversas habilidades necessárias aos futuros técnicos em Informática da sociedade.

Não se tem a informação de como essa estratégia vem sendo ou foi colocada em prática em outros componentes curriculares do curso em questão. Não se sabe se seguiram as orientações da instituição, se realmente foi trabalhada na prática, mas o que se sabe é que sempre há tempo e necessidade de se realizar um trabalho pedagógico por meio de formações pedagógicas voltadas à temática de ensino e de aprendizagem na EPT, preferencialmente por

meio de oficinas, workshops e fóruns que deem espaço tanto para a teoria como para a prática.

E é nesse sentido que se reitera a importância das equipes pedagógicas, sejam elas de todos os níveis e modalidades de ensino. Professores, pedagogos e equipes pedagógicas podem fazer escolhas metodológicas em conjunto, buscando as mais adequadas para o contexto de cada sala de aula. Propiciar momentos de reflexão, de atualização e de construção de conhecimentos junto aos docentes é parte da atribuição destes profissionais envolvidos na ação educativa.

#### **4.7 Percepções Pedagógicas sobre o Questionário “Coleta de Dados – Intervenção Pedagógica”**

Conforme mencionado na subseção 3.6.6, ao final do momento “Aula” do último encontro, os estudantes foram convidados pelo professor e pela pesquisadora a responderem o questionário denominado “Coleta de Dados - Intervenção Pedagógica”. O instrumento de coleta de dados utilizado teve por objetivo identificar as percepções individuais dos estudantes acerca do processo de aprendizagem durante a intervenção pedagógica proposta pela pesquisadora sob responsabilidade do professor de Banco de Dados II.

A partir disso analisar e discutir as respostas com o intuito de verificar se os objetivos específicos e os resultados almejados para a pesquisa foram alcançados. O questionário foi respondido de forma anônima por 23 estudantes da turma. Na sequência, são apresentadas as afirmativas e perguntas realizadas aos estudantes, bem como o nível de concordância com relação a cada uma das afirmações e respostas, além das análises da pesquisadora referentes ao que foi apresentado.

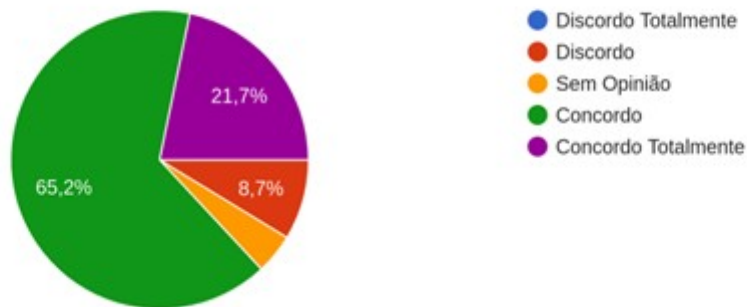
Na introdução do questionário foram descritas afirmativas sobre a estratégia Sala de Aula Invertida, relacionadas aos momentos "Pré-Aula", “Aula” e "Pós-Aula". Aos estudantes foram apresentadas as opções “Concordo Totalmente”, “Concordo”, “Sem Opinião”, “Discordo Totalmente” e/ou “Discordo” para manifestar suas opiniões. A primeira afirmação tinha por objetivo saber se os estudantes haviam estudado os materiais disponibilizados no AVA para os momentos "Pré-Aula" da intervenção pedagógica.

De forma surpreendente, verificou-se que 20 estudantes afirmaram ter estudado os materiais disponibilizados de forma prévia nos momentos "Pré-Aula", o que de fato demonstra que os mesmos estavam mais habituados a essa prática durante o trimestre, devido ao planejamento realizado para as aulas. Um pequeno número de estudantes, apenas dois,

discordaram em relação a ter realizado os estudos do momento "Pré-Aula". E apenas um estudante não quis opinar a respeito da questão, assinalando "Sem Opinião". A Figura 43 apresenta na íntegra as respostas dos estudantes.

Figura 40 - Respostas de estudantes - Primeira afirmação

Realizei o estudo dos materiais, disponibilizados previamente no Moodle, para o momento pré-aula.  
23 respostas



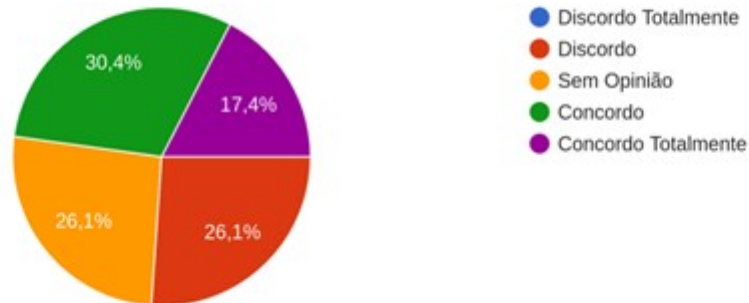
Fonte: Autora, 2022.

A segunda afirmação indicava que os materiais apresentados no momento "Pré-Aula" auxiliaram no desenvolvimento das atividades e na melhor compreensão dos conteúdos. A maioria dos estudantes, totalizando 11 respondentes, concordaram que os materiais auxiliaram no desenvolvimento das atividades e melhor compreensão dos conteúdos. Para um menor número de estudantes, cerca de seis estudantes, os materiais que foram apresentados durante o momento "Pré-Aula" não auxiliaram no desenvolvimento e compreensão dos conceitos, e o mesmo número de estudantes, ou seja, seis optaram por não manifestar suas respostas, tendo assinalado "Sem Opinião" para a afirmação. A Figura 41 apresenta na íntegra as respostas dos estudantes.

Figura 41 - Respostas de estudantes - Segunda afirmação

Os materiais apresentados no momento pré-aula auxiliaram no desenvolvimento das atividades e na melhor compreensão dos conteúdos.

23 respostas



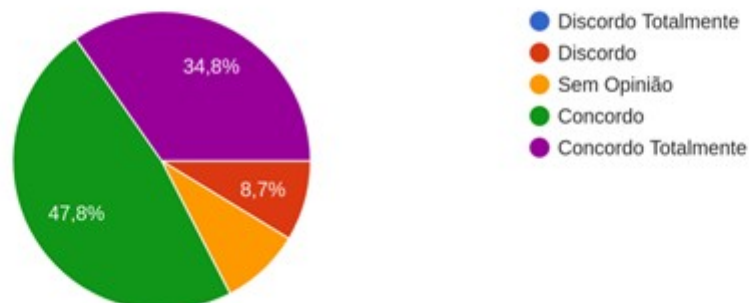
Fonte: Autora, 2022.

A terceira afirmação tinha por objetivo saber se os momentos “Aula” auxiliaram os estudantes a esclarecer as dúvidas surgidas durante os estudos dos momentos "Pré-Aula". E com base nas respostas, 19 dos que responderam concordaram que o momento “Aula” auxiliava-os no esclarecimento de dúvidas e/ou possíveis dificuldades sobre os conteúdos e materiais disponibilizados. Para dois estudantes, o momento “Aula” não contribuiu para sanar dúvidas e o mesmo número de estudantes manifestou não ter opinião a respeito. A Figura 42 apresenta os resultados da terceira afirmação.

Figura 42 - Respostas de estudantes - Terceira afirmação

O momento aula (encontros presenciais) auxiliou a esclarecer dúvidas que surgiram durante os estudos do momento pré-aula.

23 respostas



Fonte: Autora, 2022.

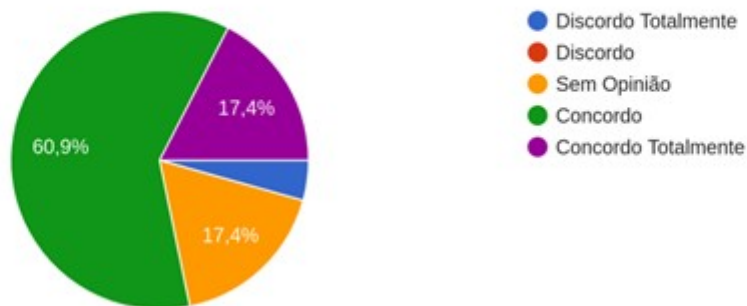
A quarta afirmação compôs o questionário com o objetivo de verificar se as



atividades desenvolvidas no momento “Aula” criaram oportunidades para o aprofundamento dos conhecimentos dos estudantes relativos aos conteúdos, e para 18 estudantes o momento “Aula” foi propício para melhorar os conhecimentos, porém para um dos estudantes, o momento “Aula” não foi suficiente para atender a demanda. Cerca de quatro estudantes não manifestaram sua opinião sobre a afirmação. As respostas dos estudantes à quarta afirmação estão apresentadas na Figura 43.

Figura 43 - Respostas de estudantes - Quarta afirmação

O momento aula (encontros presenciais) possibilitou aprofundar os conhecimentos nos conteúdos abordados no momento pré-aula.  
23 respostas



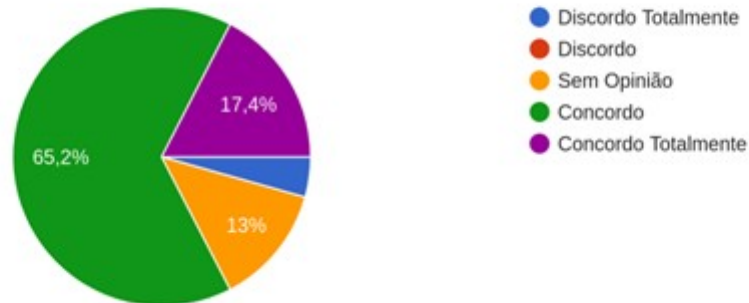
Fonte: Autora, 2022.

A quinta questão afirmava que as atividades disponibilizadas no momento "Pós-Aula" colaboraram para a compreensão e consolidação dos conteúdos abordados no componente curricular. E com base nas respostas, concluiu-se que as atividades desenvolvidas no momento "Pós-Aula" contribuíram para a aprendizagem de 19 estudantes. Apenas um estudante discordou totalmente da afirmação, e três deles preferiram não colocar sua opinião. A Figura 44 apresenta na íntegra as respostas a essa afirmação.

Figura 44 - Respostas de estudantes - Quinta afirmação

As atividades disponibilizadas para o momento pós-aula colaboraram para a compreensão e consolidação dos conteúdos abordados no componente curricular.

23 respostas



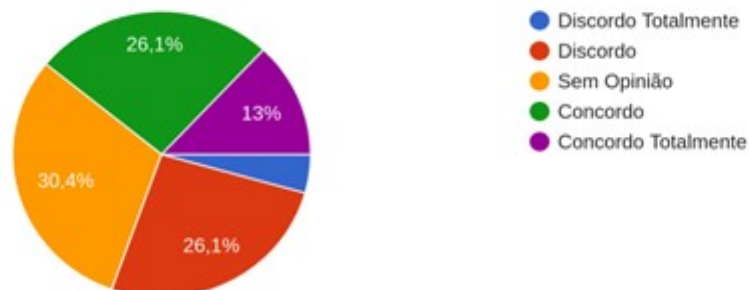
Fonte: Autora, 2022.

A sexta questão afirmava que a estratégia da Sala de Aula Invertida trouxe qualidade e organização para os estudos no atual modelo híbrido que o IFRS se encontrava. A esse respeito, apenas nove dos respondentes concordaram com a afirmação. Outros seis estudantes discordaram da afirmação, ou seja, a estratégia da Sala de Aula Invertida não contribuiu para a qualidade e organização junto ao componente curricular em questão, e outros sete estudantes, sendo uma parcela significativa, não manifestaram opinião a respeito. Na Figura 45, estão apresentadas as respostas dos estudantes.

Figura 45 - Respostas de estudantes - Sexta afirmação

A abordagem da Sala de Aula Invertida trouxe qualidade e organização para os estudos no atual modelo híbrido adotado recentemente pelo IFRS.

23 respostas



Fonte: Autora, 2022.

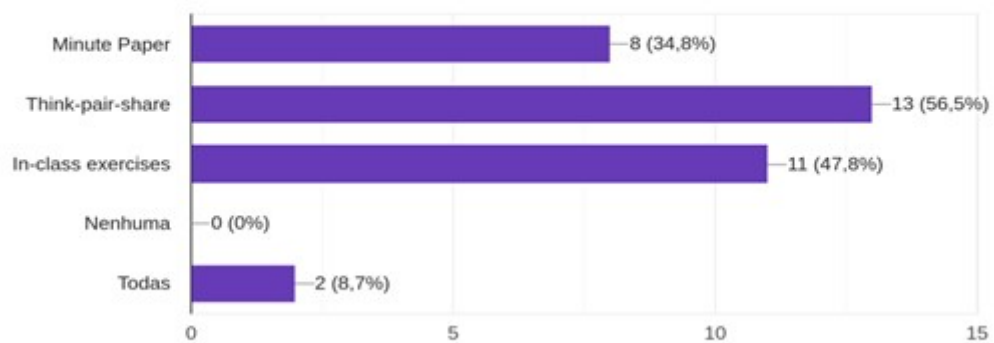
As demais questões buscaram a opinião dos estudantes sobre as estratégias e o método de aprendizagem ativa utilizados durante o trimestre letivo no componente curricular

Banco de Dados II. Na sétima questão, os estudantes puderam assinalar uma ou mais opções dentre as estratégias de aprendizagem ativa que mais os motivaram para aprender.

Em verificação às respostas dos estudantes, a estratégia de aprendizagem ativa *Think-pair-share* foi a que mais motivou os estudantes no processo de aprendizagem, conforme apresentado na Figura 46. Em segundo e terceiro lugares aparecem, respectivamente, as estratégias de aprendizagem ativa *In-class exercises* e *Minute Paper*. Para poucos estudantes, “Todas” as estratégias foram motivadoras para o processo de aprendizagem. Por outro lado, nenhum estudante concluiu que “Nenhuma” estratégia havia sido motivadora para o processo de aprendizagem.

Figura 46 - Respostas de estudantes - Sétima questão

Dentre as estratégias de aprendizagem ativa selecione a(s) que mais te motivou para aprender. Você pode marcar mais do que uma estratégia.  
23 respostas



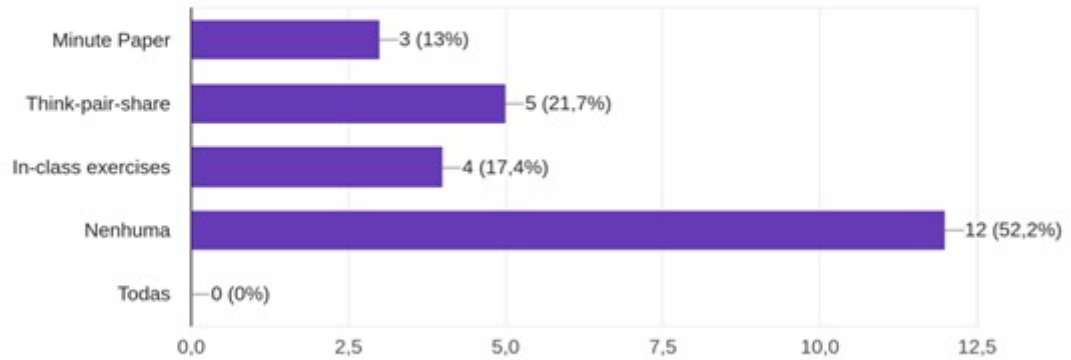
Fonte: Autora, 2022.

Na oitava questão, os estudantes puderam assinalar uma ou mais opções dentre as estratégias de aprendizagem ativa que trouxeram dificuldades para realização das atividades. E com base nas respostas, apresentadas na Figura 47, observou-se que para a metade da turma, nenhuma estratégia de aprendizagem ativa dificultou o momento de realizar as atividades. Pode-se dizer que as estratégias são de simples aplicação e entendimento para a maioria dos envolvidos na ação educativa.

Os demais estudantes, responderam que as estratégias *Think-pair-share*, *In-class exercises* e *Minute Paper*, respectivamente, trouxeram algum tipo de dificuldade para a realização das atividades solicitadas pelo professor, o que podem estar de fato relacionadas a dificuldades com o conteúdo, ou porque a TPS e a *In-class exercises* são propostas de trabalho em duplas/pares e grupos respectivamente. De forma unânime ninguém concordou que todas as estratégias tornaram o processo de aprendizagem mais dificultoso.

Figura 47 - Respostas de estudantes - Oitava questão

Dentre as estratégias de aprendizagem ativa qual(is) você julga que teve dificuldade para realizar as atividades? Você pode marcar mais do que uma estratégia.  
23 respostas



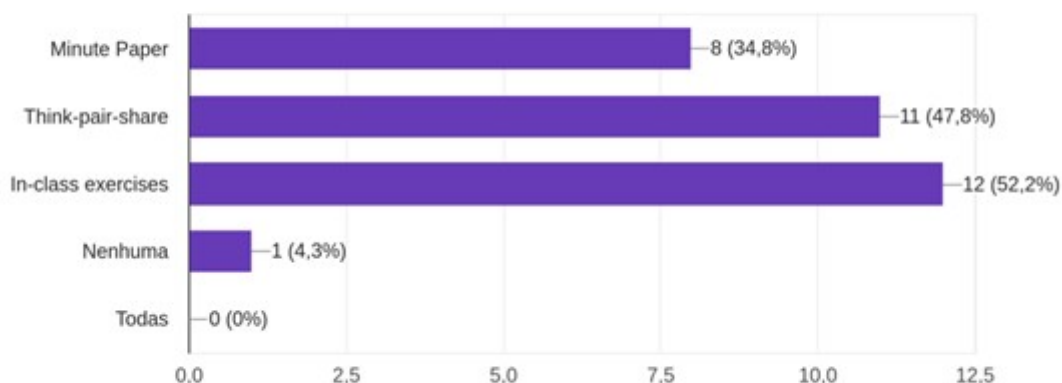
Fonte: Autora, 2022.

Na nona questão, os estudantes foram convidados a assinalar uma ou mais opções dentre as estratégias de aprendizagem ativa que gostariam que fossem utilizadas em outros componentes curriculares, porque a mesma havia contribuído para o seu aprendizado. Em análise às respostas dos estudantes, apresentadas na Figura 48, a estratégia de aprendizagem ativa *In-class exercises* aparece como sendo a primeira eleita pela maioria da turma.

Conforme relatado anteriormente, essa estratégia foi a que mais motivou os estudantes no momento “Aula”, quando os mesmos participaram de uma maratona de exercícios relacionados a Banco de Dados, porém a mesma não se apresentou como a mais motivadora na sétima questão do questionário, ficando classificada em segundo lugar. Na sequência, aparecem as estratégias *Think-pair-share* e *Minute Paper*, respectivamente, para serem utilizadas em outros componentes curriculares do curso. E para um número muito pequeno de estudantes, “Nenhuma” das estratégias seriam aplicadas nos demais componentes curriculares. Por unanimidade ninguém concluiu que “Todas” as estratégias poderiam ser aplicadas nos diversos componentes curriculares do curso.

Figura 48 - Respostas de estudantes – Nona questão

Qual(is) estratégia(s) de aprendizagem ativa você gostaria que fosse(m) utilizada(s) em outros componentes curriculares, pois contribuiu (contr...do? Você pode marcar mais do que uma estratégia.  
23 respostas



Fonte: Autora, 2022.

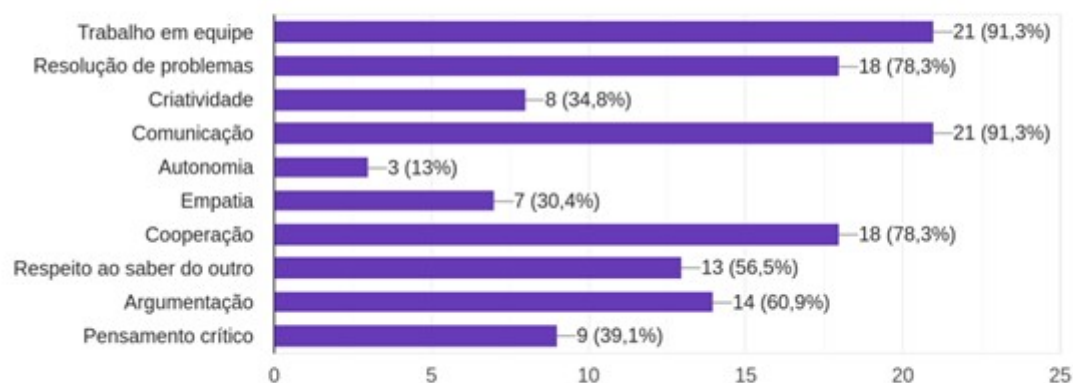
Na décima questão, os estudantes foram convidados a refletirem sobre quais habilidades foram aperfeiçoadas e/ou desenvolvidas por eles, quando participaram das atividades relacionadas ao método Casos de Ensino (Figura 49). Para um número bastante expressivo de estudantes, as habilidades de “Trabalho em equipe” e “Comunicação” foram as mais aperfeiçoadas e/ou desenvolvidas durante a participação nas atividades que envolviam a resolução de uma situação-problema por meio de um caso de ensino. A “Resolução de Problemas” e a “Cooperação” também estão dentre as habilidades destacadas como aperfeiçoadas e/ou desenvolvidas na realização do trabalho em equipe.

Em um número menor, porém bastante significativo, as habilidades de “Argumentação”, “Respeito ao saber do outro” e “Pensamento Crítico” estiveram presentes, portanto, reconhecidas no processo de aprendizagem dos estudantes. As habilidades de “Criatividade”, “Empatia” e “Autonomia” foram vistas aperfeiçoadas e/ou desenvolvidas durante a participação das atividades por uma parcela menor de estudantes.

Partilhando destes resultados, torna-se necessário um olhar pedagógico com ênfase no diálogo para professores e estudantes, onde todos possam refletir sobre os processos de amadurecimento e reconhecimento de certas competências e habilidades relacionadas à ação educativa quando se desenvolve um trabalho de formação humana e profissional centrado no protagonismo discente.

Figura 49 - Respostas de estudantes - Décima questão

O método Caso de Ensino também esteve presente nas atividades realizadas no componente curricular de Banco de Dados II no 3º ciclo/trime...de. Você pode marcar mais do que uma habilidade.  
23 respostas



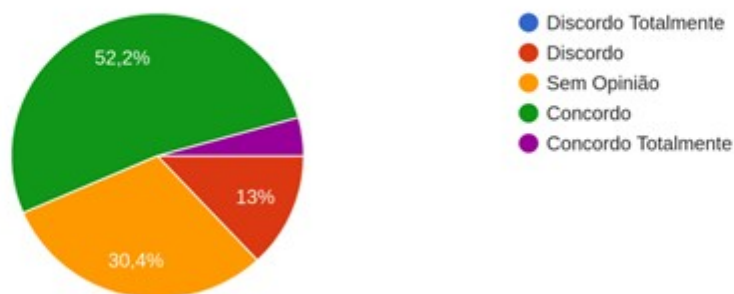
Fonte: Autora, 2022.

A décima primeira questão, teve por objetivo verificar se as estratégias e o método de aprendizagem ativa utilizados durante o trimestre letivo auxiliaram os estudantes a desenvolver mais autonomia na condução dos seus processos de aprendizagem. Diante das respostas apresentadas na Figura 50, percebeu-se que uma grande parte dos estudantes, ou seja, 13 deles concordaram que as estratégias e o método utilizados trouxeram a oportunidade de ter mais autonomia no processo de construção do conhecimento.

A esse respeito, sete estudantes não opinaram sobre a reflexão, um número bastante expressivo levando em consideração o número de estudantes que responderam ao questionário, e três estudantes, discordaram que as estratégias e o método de aprendizagem ativa utilizados trouxessem mais autonomia para o processo de aprendizagem.

Figura 50 - Respostas de estudantes - Décima primeira questão

As estratégias e o método de aprendizagem ativa desenvolvidos no componente curricular de Banco de Dados II auxiliaram você a ter mais aut...ia na condução do seu processo de aprendizagem?  
23 respostas



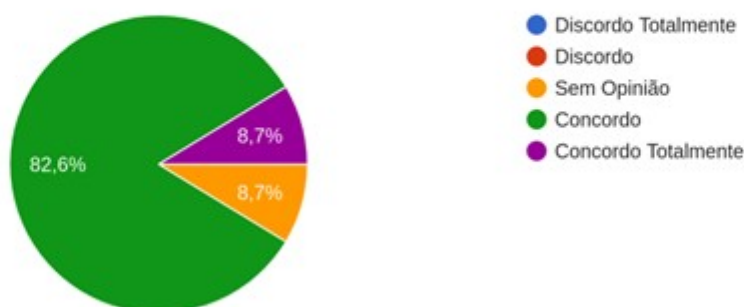
Fonte: Autora, 2022.

Encaminhando-se para o final do questionário, na décima segunda questão, os estudantes foram convidados a responder se compreenderam como ativo o seu processo de aprendizagem no componente curricular de Banco de Dados II durante o terceiro trimestre letivo de 2021, e justificar sua resposta. Para 21 estudantes, o processo de aprendizagem foi ativo durante o trimestre, demonstrando que as estratégias e o método utilizados enalteciam o protagonismo discente.

E apenas dois estudantes preferiram não demonstrar sua opinião. Por unanimidade, nenhum estudante deixou de reconhecer seu processo de aprendizagem como ativo durante o último trimestre letivo no componente curricular em questão, demonstrando que houve um entendimento diferenciado pela turma em relação ao trabalho pedagógico realizado nos trimestres anteriores e reconhecendo uma mudança no que foi vivenciado, conforme apresenta a Figura 51.

Figura 51 - Respostas de estudantes - Décima segunda questão

Você compreende seu processo de aprendizagem neste 3º ciclo/trimestre no componente curricular de Banco de Dados II como ativo?  
23 respostas



Fonte: Autora, 2022.

Para complementar a questão, foi solicitado aos estudantes que justificassem suas respostas para que pudessem ser identificadas as percepções dos mesmos acerca do processo de aprendizagem ativa durante a intervenção pedagógica. Para fins de análise destes dados, levou-se em consideração os preceitos da Análise de Conteúdo (AC) proposta por Moraes (1999), utilizando-se a criação de categorias que foram compostas pela pesquisadora a partir das respostas dos estudantes.

Relatos de concordância e entendimento quanto ao processo de aprendizagem ter sido ativo durante o trimestre são observados em afirmações descritas por alguns estudantes. Sobre esse entendimento Freire (1996) nos diz que o educando precisa assumir o papel de sujeito da produção de sua inteligência e não apenas o de receptor do que lhe é transferido pelo professor. Para todos os educandos, foi oportunizada uma experiência em busca de um processo de aprendizado mais ativo e participativo em Banco de Dados II, em um curto período de tempo, para que os estudantes realmente se sentissem protagonistas do seu processo de formação humana e profissional. Na sequência, seguem as respostas dos estudantes:

- *“Concordo”*
- *“Sempre "corria atrás" das informações que precisava e realizava tudo que era proposto.”*
- *“Sim, acredito que aprendi e absorvi muito bem o conteúdo passado”*
- *“Achei legal e interativo o experimento, beneficiando o aprendizado e a comunicação entre a turma.”*
- *“Acho que sim, já que estava em todo momento participando e fazendo atividades”*
- *“Eu, como estudante, tive que ir atrás da maioria das coisas. Então, sim, foi um processo ativo.”*
- *“Acredito que consegui me envolver no aprendizado mais do que costumo fazer normalmente.”*
- *“Tive a oportunidade de participar de várias atividades diferentes do usual que me ajudaram a dar opiniões sobre as atividades ou aprender de forma conjunta com os meus colegas em grupo.”*
- *“Sim, acredito que o momento Pré-Aula fez com que eu tivesse um aprendizado ativo.”*

Por meio das justificativas de outros estudantes, foi possível observar que alguns



deles reconheceram-se como sujeitos autônomos, relacionando o processo de aprendizagem ativa com a construção do seu próprio conhecimento. A pesquisadora e o professor compreendem a autonomia como uma construção cultural e individual, portanto, foi importante elaborar uma proposta pedagógica que estivesse alinhada a condições que permitissem aos estudantes desenvolver e/ou aprimorar suas capacidades de questionar, pesquisar, tomar decisões e expor suas opiniões e conhecimentos, entre outros. A seguir estão apresentadas as respostas dos estudantes:

- *“Acredito que foi mais ativa, já que nas atividades Pré-Aula os alunos necessitam ser um pouco autônomos.”*
- *“Sim, afinal de contas o conteúdo era estudado antes mesmo de ser lecionado;”*
- *“Foi possível compreender alguns conteúdos, através desses meios ativos, pois estamos mais presentes na sala, e isso acaba inferindo um certo entendimento maior, já que acabamos procurando e pesquisando um pouco mais.”*
- *“Sim, pois houve atividades que precisei fazer com os conhecimentos que adquiri somente com conteúdos Pré-Aula, fazendo-as mais por conta.”*
- *“Sim, devido aos 2 novos momentos (pré e pós aula), foi possível tornar-se, em partes, o principal meio de aprendizado(autonomia de estudo), auxiliando e melhorando o desempenho na compreensão no terceiro momento.”*

Distintas visões sobre autonomia foram apresentadas nas respostas de dois estudantes, onde os mesmos relataram que aprenderam sozinhos. Neste trabalho, a aprendizagem ativa não é definida como um processo em que o estudante aprende sozinho, pelo contrário, todos aprendem juntos, onde professor e estudantes têm papéis diferentes nos processos de ensino e de aprendizagem. Esclarecer essa premissa a todos os envolvidos na ação educativa facilita a compreensão sobre o trabalho pedagógico que está sendo executado em prol de uma educação ativa e transformadora. Para esta pesquisa, professor e pesquisadora, elaboraram uma proposta didática que buscou promover a aprendizagem dos conteúdos, fornecendo materiais prévios e apostando em estratégias que colocassem os estudantes no centro do processo educativo. Porém, esses estudantes compreenderam que o professor se eximiu do seu papel de ensinar quando manifestaram que a aprendizagem ocorreu sozinha. Destaca-se também, que as atividades em grupos que envolvem relações interpessoais, com trocas de conhecimentos entre os integrantes, não foram suficientes para a compreensão de que ninguém aprende sozinho. Nesse sentido, corroboramos com Freire

(2013, p. 96) quando ele nos diz que “Ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. Na sequência apresenta-se as respostas dos estudantes:

- *“com esse metodo, percebe que voce faz mais coisas para sua aprendizagem, de forma que para concluir os Pré-Aulas é necessário buscar as respostas completamente sozinho”*
- *“A gente teve total controle sobre o nosso aprendizado já que a grande maioria dos conteúdos a gente teve que aprender sozinhos.”*

Houve quem entendeu a intervenção pedagógica como ativa preferindo o momento “Aula” para realizar a construção do seu conhecimento, compreendendo o momento “Pré-Aula” como algo que não favoreceu o seu processo de construção do conhecimento, não relacionando o momento “Pré-Aula” como um momento de aprendizagem. Os estudantes apresentam estilos de aprendizagem diferentes, aprendem por diversos caminhos e em diferentes tempos. Pensar que todos em uma turma tenham ritmos de aprendizagem, interesses e aptidões iguais não corresponderia à realidade escolar, ou seja, alguns preferem estudar individualmente, outros gostam de realizar atividades em grupos, e alguns aprendem por meio de um contato mais próximo com o professor. Abaixo apresenta-se a resposta do estudante:

- *“Concordo pois fez a gente praticar bastante o conteúdo, embora eu não tenha sido muito fã da parte das Pré-Aulas, pois eu dependo muito do momento da aula. O Pré-Aula mais me deu mais coisa pra fazer do que propriamente me ajudou a entender o conteúdo.”*

Para finalizar esse segundo instrumento de coleta de dados da pesquisa, foi solicitado aos estudantes que escrevessem uma mensagem aos futuros estudantes do componente curricular de Banco de Dados II, relatando a respeito de seu processo de aprendizagem durante o terceiro trimestre/ciclo, onde tiveram a oportunidade de vivenciar uma proposta de aprendizagem mais ativa e participante.

Diante dos escritos expressos pelos estudantes, encontraram-se mensagens relacionadas à preferência pelos métodos tradicionais de ensino e com atividades realizadas em sala de aula com os momentos de exposição dialogada do professor. Alguns estudantes não se sentiram confortáveis ou participantes ativos dos processos de ensino e de aprendizagem durante este curto período de tempo. Portanto, é preciso que sejam respeitados as preferências e os modos de aprendizagem de cada um, bem como buscar uma mudança de mentalidade em relação ao que se esperar de uma aula, de um contexto de aprendizagem, e

isso é um desafio a ser enfrentado por todos os envolvidos na ação pedagógica, como nos dizia Freire (1996, p. 88), “mudar é difícil, mas é possível.” Na sequência são apresentadas as mensagens dos estudantes:

- *“Eu, particularmente, não gostei muito desse método de ensino, pois exige muito mais tempo para realizar os exercícios. Creio que por eu ter um pouco de facilidade com Banco de Dados, as atividades não foram extremamente penosas, porém, se esse método fosse aplicado em matérias que tenho dificuldade, seria muito difícil acompanhar as aulas.”*
- *“Foi uma experiência interessante, que desejo que seja integrada parcialmente no método de ensino. Porém, em questão pessoal, alguns meios não foram muito satisfatórios. O método tradicional continua eficaz, porém, se forem implementados alguns desses métodos em sala, acredito que a eficácia dê um salto significativo.”*
- *“Particularmente, prefiro o método tradicional, principalmente para disciplinas do curso técnico, pois ainda são coisas novas para mim e tenho uma certa dificuldade. Sinto falta de ter um material mais "concreto" no moodle, para consultar sempre que tenho dificuldades, de modo que tudo siga o mesmo padrão de explicação.”*
- *“Os exercícios em equipes são legais, mas tentem retomar bastante sobre as atividades de "Pré-Aula" durante aula, se não dificulta muito na compreensão e na aprendizagem dos conteúdos”*
- *“Foi uma disciplina produtiva, acredito que os métodos de ensino tenham sido bons e eficazes. Contudo, as Pré-Aulas não seriam algo que eu adotaria, acho que fica massante de conteúdo e o professor acabou não explicando dois dos conteúdos disponibilizados na pré aula, e considerou o conteúdo dado, mas boa parte da turma não conseguiu entender só com os links de vídeos e matérias disponibilizados no moodle. Mas tirando isso, o professor ensina bem.”*

Evidências de um protagonismo discente durante o processo de aprendizagem foram demonstradas nas mensagens aos futuros colegas. Dedicção, teste de hipóteses mesmo estando erradas e participação nas atividades do "Pós-Aula" e a pesquisa por conta parecem estar descritas em forma de “conselhos” pelos mais experientes aos novos estudantes de Banco de Dados II. Na sequência são apresentadas as respostas dos estudantes:

- *“A aprendizagem ativa ajuda bastante a fixar o conteúdo, também me ajudou*

*a estar "mais situado" na aula, basicamente fez com que eu aprendesse melhor."*

- *"Minha dica para as próximas turmas é sempre testar suas hipóteses, mesmo que estejam erradas."*
- *"Tentem fazer bem os exercícios Pós-Aula, pois é neles que vocês vão ver se estão entendendo bem o conteúdo. Aproveitem o momento da aula pra tirar as dúvidas que surgirem"*
- *"Esse método agrega ao estudo, mas é óbvio que isso dependerá da sua dedicação, os Pré-Aulas fazem com que você tenha uma introdução do assunto, possibilitando o surgimento de dúvidas(é interessante anota-las), as quais serão esclarecidas no momento síncrono, juntamente com uma nova apresentação do conteúdo, por fim o Pós-Aula age como um "tema", apesar de parecer algo negativo, para alguns, é uma parte fundamental do processo, pois é nela que se fixa o conteúdo abordado."*
- *"Pesquisar por conta é bastante importante. Quando há dúvidas é importante buscar respondê-las para desenvolver plenamente as atividades."*

Indícios sobre a necessidade de criar ou manter uma rotina de organização para os estudos são mencionadas em mensagens aos futuros estudantes de Banco de Dados. A esse respeito, acredita-se que o estudante que administra sua agenda tem mais êxito no seu processo de aprendizagem. As respostas dos estudantes são apresentadas a seguir:

- *"é bem tranquilo não precisa se preocupar, mas mantenha sua agenda em dia"*
- *"Ficar calmos e tentar ser organizado"*

As relações interpessoais aliadas à aprendizagem dos conteúdos foram destaques em duas mensagens escritas por estudantes participantes da pesquisa. Aprendizagens oriundas de atividades onde os estudantes trocam conhecimentos com seus pares, sejam em duplas ou equipes, podem ser mais significativas e duradouras. Elas advêm do confronto de pontos de vista, da apresentação de argumentos e da participação coletiva na elaboração do conhecimento. Ao estudante é preciso que sejam criados momentos para que ele possa atuar e interagir, buscando não receber passivamente o conhecimento verbalizado e exposto somente pelo professor. Propostas pedagógicas que favorecem a aprendizagem por meio de relações interpessoais, ultrapassam a formação profissional e tecnicista, no caso do ensino profissionalizante, contribuem para o desenvolvimento de diversas habilidades e para a formação de cidadãos atuantes no contexto onde vivem. Abaixo são apresentadas as respostas

dos estudantes:

- *“Essa metodologia ajuda bastante a desenvolver uma mentalidade de maior colaboração do aluno no próprio aprendizado, o que eu achei muito legal desse modo de ensino, não só isso, mas também atividades em conjunto com colegas que ajudam na formação de uma melhor harmonia interpessoal.”*
- *“Trabalhar com um novo método de aprendizado foi muito interessante. Gostei muito das atividades realizadas durante a aula, sendo um ótimo momento para interagir com os colegas, mas ainda assim aprender sobre o conteúdo.”*

Considerações acerca da atuação docente são explícitas em duas outras mensagens escritas aos futuros estudantes do componente curricular.

Muitas práticas de ensino utilizadas pelos professores, de áreas técnicas, estão vinculadas ao aprendizado por meio de aulas expositivas dialogadas. Por isso, alguns estudantes podem compreender o uso de estratégias e métodos de aprendizagem ativa em sala de aula como uma maneira de facilitar o trabalho docente, ou seja, acreditando que ele não “deu aula” no sentido tradicional. Mas é evidente que colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem não diminui o trabalho do professor, ao contrário, requer tempo para planejamento, pesquisa e estudo por parte do docente. Realizar uma sequência de aulas que trazem diversidade didática em benefício aos estudantes, requer pesquisa e estudos para conhecer o que o professor ainda não conhece, ou seja, é preciso envolvimento e busca docente para trazer novidades (FREIRE, 1996). Além disso, é necessário o bom planejamento com uma programação detalhada do que será ensinado e das atividades adequadas para a aplicação em sala de aula.

Caracterizar o professor como “muito bom”, pode nos levar a compreender que seja pelo fato do professor ter domínio do conteúdo que estava ensinando ou até mesmo pela opção de ter conduzido os processos de ensino e de aprendizagem de forma diferenciada em comparação aos trimestres anteriores. Conforme observado pela pesquisadora, a conduta estabelecida pelo professor em sala de aula, encaminhou-se para uma relação dialógica, respeitosa e compartilhada, que de acordo com Freire (1996) são saberes necessários à prática educativa. Na sequência, estão apresentadas as respostas dos estudantes:

- *“Foi muito bom e acredito que este modo de aprendizagem facilita o trabalho do professor e melhora a aprendizagem do aluno”*
- *“Gostei muito da matéria, ela se tornou a minha matéria técnica favorita! O conteúdo é muito interessante e o professor muito bom.”*

#### 4.8 Percepções Pedagógicas sobre o Instrumento de “Autoavaliação e Avaliação pelos Pares”

Conforme mencionado na subseção 3.6.6, ao final do momento “Aula” do último encontro, os estudantes foram convidados pelo professor a responderem um instrumento de avaliação referente a uma autoavaliação e avaliação pelos pares no momento “Pós-Aula”. A autoavaliação foi respondida por 22 estudantes da turma e teve por objetivo promover uma reflexão sobre o envolvimento deles nas atividades realizadas de maneira individual e em grupos. Para Elmôr-Filho et al. (2019), a autoavaliação faz parte da avaliação formativa e pode auxiliar o estudante a compreender como está acontecendo a sua aprendizagem.

Nas primeiras seis questões do instrumento de autoavaliação, os estudantes tiveram a oportunidade de refletir e avaliar a sua participação nas atividades que realizaram em equipes, ou seja, os estudantes trabalharam a maior parte do tempo durante o trimestre envolvidos com atividades colaborativas. A eles foi lançado o seguinte questionamento: “Como você avalia sua participação nas atividades realizadas em equipe?”

Na sequência estão apresentadas (Tabela 2) as afirmações que foram respondidas pelos estudantes, bem como a quantidade de repostas para “Sim”, “Não” e “Às vezes” em relação às afirmativas.

Tabela 2 – Respostas de estudantes – Autoavaliação

Como você avalia sua participação nas atividades realizadas em equipe?			
Afirmativas	Sim	Não	Às vezes
Participei ativamente das atividades propostas pelo professor para a equipe.	18	0	04
Contribuí com questionamentos e colocações para a realização das atividades.	17	0	05
Contribuí para o bom relacionamento dos membros da equipe.	19	01	02
Respeitei as contribuições e opiniões dos demais membros da equipe.	19	0	03
As atividades realizadas em equipe contribuíram para a minha aprendizagem.	15	0	07
Prefiro realizar as atividades individualmente.	06	06	10

Diante dos resultados apresentados acima, podemos compreender que os estudantes se avaliaram como participantes ativos do seu processo de aprendizagem, quando 18 deles

responderam que participaram ativamente das atividades realizadas em equipe. O respeito às contribuições e opiniões dos demais membros de grupo, foi um sentimento consciente de quase todos, não havendo nenhum estudante que se autoavaliou tendo desrespeitado algum ou os demais colegas. A esse respeito, Freire (1996, p. 66) nos lembra que “O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros.”

Onde há uma relação respeitosa entre os sujeitos, há também o bom relacionamento, e por isso, a maioria dos estudantes, se autoavaliou com o entendimento de terem contribuído para o bom relacionamento dos membros dos grupos durante as atividades. Para Freire (1996), os sujeitos dialógicos aprendem e crescem na diferença, sobretudo, no respeito a ela.

Ainda para a grande parte dos estudantes que responderam à autoavaliação, as atividades em equipes/grupos contribuíram para o seu aprendizado, porém, cerca de seis estudantes, preferiam realizar as atividades individualmente e outros 10 se viram divididos entre trabalhar em equipes ou realizar o seu processo de aprendizagem de forma mais individual. Contudo, é preciso respeitar o modo de sentir de todos os envolvidos, sabemos que cada um aprende à sua maneira. A intervenção pedagógica efetivada no componente curricular, mostrou um novo processo de ensino e de aprendizagem aos envolvidos na ação educativa, e com isso, as relações se tornaram mais dinâmicas e mais próximas e com isso todos sofreram um processo de influência mútua.

Durante a realização da autoavaliação, os estudantes foram convidados a escrever sobre a experiência de trabalhar em equipe, respondendo ao seguinte questionamento: “Comente, brevemente, como foi sua experiência de trabalhar em equipe neste componente curricular.”

Respostas relacionadas à preferência pelo trabalho individual e não em equipes, se fizeram presentes nos escritos dos estudantes, conforme também já representado em números na Tabela 2 acima. Abaixo apresenta-se na íntegra as respostas destes estudantes:

- *“SELECT competição em grupos durante a aula FROM bd”*
- *“Foi uma boa experiência, foi divertido, mas não foi produtivo. As atividades em sala de aula em equipe foram ruins por que abordaram conteúdos que não nos foram explicados explicados sala de aula, deixando assim, muitas dúvidas. Quanto ao trabalho em grupo, foi muito pouco tempo pra um trabalho tão complexo, principalmente considerando que alguns dos conteúdos necessários para a realização de alguns tópicos do trabalho, foram abordados*

*superficialmente, sem exercícios semelhantes...ademais, ficou complicado que as três partes do trabalho fossem entregues simultaneamente, sendo que dependiam da parte anterior, fazendo assim, com que o grupo 1 tivesse o tempo total do prazo, enquanto o 2 e o 3 tivessem menos tempo. Achei que a metodologia ativa atrapalhou as aulas, ocupando tempo de disseminação e prática de conteúdo.”*

- *“Estressante”*
- *“estressante”*
- *“Não sou muito bom trabalhando em equipe, mas acho que em alguns momentos foi interessante pois me explicaram alguns tópicos que eu não havia entendido. Mas, ao mesmo tempo, ao fazer em grupo, não consigo raciocinar muito bem, pois sempre alguém está falando alguma coisa (como sugerir alguma solução para um problema), o que prejudica o meu aprendizado”*
- *“Senti dificuldade em me organizar com o grupo”*
- *“É mais trabalhoso, pois se tem várias opiniões de como fazer, ao mesmo tempo que ajuda, também atrapalha”*

O reconhecimento ao saber do outro, o respeito, a colaboração que o trabalho em equipe exige dos seus integrantes, a forma de organização e a experiência positiva com o que foi vivenciado, estão expressos nos depoimentos dos demais estudantes, conforme apresentado na sequência:

- *“Achei muito bom pois assim temos uma grande quantidade de ideias diferentes e assim conseguimos realizar as atividades propostas”*
- *“Até que gostei”*
- *“Foi uma experiência importante, creio que a comunicação ainda não ocorreu de maneira ideal, mas foi boa o suficiente para que o trabalho fosse concluído, e no fim tudo ocorreu bem.”*
- *“Foi interessante, pois consegui entender outros pontos de vista sobre o mesmo problema”*
- *“infelizmente tive muito pouco tempo com a minha equipe, mas nesse pouco tempo tive que trabalhar com eles e eu gostei, é algo que te prepara para o*



*depois.”*

- *“ Foi legal. Não tenho muitos amigos em sala, porém foi possível ter um relacionamento com os colegas no qual houve algum contato para a realização das atividades. Apenas, no último trabalho, foi um pouco complicado devido o contato entre os grupos.”*
- *“Muito boa! Eu e meu grupo conseguimos nos comunicar bem e todos participaram igualmente.”*
- *“felizmente, a minha equipe era composta por pessoas que escutavam as opiniões do resto da equipe, e acima de tudo não deixaram tudo para ultima hora.”*
- *“Achei muito interessante e produtivo, visto que foi possível imaginar outros meio de realizar a atividade, ora que, por vezes, tínhamos ideias divergentes.”*
- *“Foi bem diferente do que tivemos até agora, visto que geralmente trabalhamos no máximo em duplas, então, a colaboração, não somente do próprio grupo mas do conjunto de grupos fazendo o mesmo sistema, foi, sem dúvida, bem benéfico para o aprendizado de banco de dados e também para a colaboração com os colegas.”*
- *“Gostei da experiência e consegui aprender muitas coisas, já que todos compartilhavam suas ideias.”*
- *“achei uma boa abordagem, pois dessa maneira é possível complementa conhecimentos que não se possui”*
- *“Foi uma experiência interessante, porém o tempo foi curto para desenvolver a atividade com mais atenção. Trabalhar em grupo é bom pois diversos pontos de vista diferentes somam um com os outros.”*
- *Tratando do último trabalho, achei a experiência bastante satisfatória. Ter essa noção de "time" dentro da programação é entusiasmante, pois encontra-se o potencial dos membros que, complementados, fazem bons projetos.”*
- *“Foi muito bom para desenvolver ética de trabalho em grupo e colaboração em equipe.”*
- *“Penso que contribui principalmente no campo das ideias, eu propunha como*

*resolver determinada situação e ouvia a opinião do grupo em relação a isso, também juntávamos ideias para chegar em determinado objetivo.”*

Na sequência os estudantes realizaram uma reflexão acerca do seu desempenho no componente curricular, baseado na seguinte questão: “Como você avalia o seu desempenho no componente curricular de Banco de Dados II?” Tal pergunta esteve acompanhada de outras três afirmativas. As respostas dos estudantes são apresentadas na Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 – Respostas de estudantes - Autoavaliação

Como você avalia o seu desempenho no componente curricular de Banco de Dados II?					
Questões	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima
Participação nas atividades desenvolvidas durante as aulas.	07	12	03	0	0
Disposição e interesse para trocar ideias com o professor e demais colegas.	11	07	04	0	0
Sua aprendizagem em relação aos conteúdos abordados no componente curricular.	05	13	04	0	0

De modo geral, os estudantes se perceberam participantes do processo educativo durante o trimestre, visto que a resposta em relação à participação nas atividades foi praticamente a mesma se compararmos com a questão da participação nos trabalhos em equipe na primeira parte do instrumento de autoavaliação. Para 18 estudantes, as suas participações se deram de forma efetiva em busca da construção do conhecimento no componente curricular, e ao sentirem-se participantes, estarão sempre em permanente processo de busca (FREIRE, 1996). Esse bom resultado se mostra significativo para esta pesquisa, levando em conta que na sala de aula sempre temos e teremos diferentes perfis de pessoas.

A maioria dos estudantes também compreendeu como satisfatória a sua aprendizagem em relação aos conhecimentos técnicos adquiridos durante a intervenção pedagógica. Por tratar-se de um curso profissionalizante integrado ao Ensino Médio, os estudantes precisam ser capacitados para atuarem no mundo do trabalho como profissionais técnicos de nível médio.

Na sequência, os estudantes foram convidados a deixar um comentário ou uma sugestão que pudesse contribuir para o aprimoramento de atividades futuras no componente

curricular. Tal solicitação foi respondida por apenas 11 estudantes. Em verificação aos comentários e/ou sugestões foi possível perceber a preferência de alguns estudantes em relação aos métodos mais tradicionais ou passivos de ensino e de aprendizagem. Todavia, conforme já mencionado em outras análises de dados deste trabalho, é preciso que sejam respeitadas todas as formas de aprendizagem e preferências, escutar as opiniões dos estudantes, bem como os sentimentos dos sujeitos diante do processo educativo precisam ser levados em consideração. A esse respeito, Freire sempre nos ensina muito, quando nos diz que “A verdadeira escuta não diminui em mim, em nada, a capacidade de exercer o direito de discordar, de me opor, de me posicionar. Pelo contrário, é escutando bem que me preparo para melhor me colocar ou melhor me situar do ponto de vista das ideias” (1996, p. 135). Abaixo apresenta-se as respostas de alguns estudantes:

- *“Mais tempo para a realização dos trabalhos”*
- *“ Acho que os prazos poderiam ser mais extensos, principalmente em atividades como esta em grupo. Em algumas semanas, senti falta do conteúdo disponibilizados em slides, como de costume. Achei mais difícil de assimilar os conteúdos por meio de outros sites ou vídeos.”*
- *“Mais exemplos prontos e gabarito de exercícios entregues.”*
- *“ Tratar os temas de maneira mais sistemática. Algumas vezes achei que as atividades propostas não chegavam no mesmo nível de entendimento de uma aula mais "normal".”*
- *“Explicar mais os conteúdos postados no moodle, as vezes não é possível aprender somente vendo o material”*
- *“Senti falta de conexão com os conteúdos antigos. Se algo ficou perdido lá atrás, dificilmente é repassado novamente em sala de aula, acho que isso prejudica um pouco o aprendizado.”*

Para intensificar o processo de autoavaliação, foi solicitado aos estudantes que respondessem a uma questão que estava relacionada aos “comandos SQL”, comandos fundamentais para inserir, atualizar, selecionar e excluir registros em um banco de dados. Os estudantes foram desafiados a refletir sobre a seguinte situação: “Se o componente curricular de Banco de Dados II fosse um banco de dados, como você utilizaria os comandos abaixo? O SELECT será utilizado para recuperar conteúdos/momentos/lembranças que você gostaria de

recordar; O UPDATE será utilizado para conteúdos/momentos/lembranças que você gostaria de mudar ou alterar; O DELETE será utilizado para conteúdos/momentos/lembranças que você gostaria de excluir; O INSERT será utilizado para conteúdos/momentos/lembranças que você gostaria de inserir. Cabe ressaltar que a questão foi respondida por 22 estudantes. As respostas relacionadas especificamente ao conteúdo técnico de Banco de Dados II, não estão aqui apresentadas, ficando apenas a apresentação das respostas que se relacionam a esta pesquisa.

Para o SELECT, o UPDATE, o DELETE e o INSERT, os estudantes acabaram criando relações com as experiências vivenciadas durante a intervenção pedagógica. Para o SELECT, que tem a função de recuperar os dados armazenados, muitos estudantes expressaram “recuperar” situações pedagógicas proveitosas que as estratégias e o método trouxeram para as aulas conforme apresentado nos escritos a seguir:

- *“Competição de beecrowd”*
- *“select dia\_competição\_entre\_equipes”*
- *“SELECT competição em grupos durante a aula FROM bd”*
- *“interações (boas), atividades em grupo”*
- *“SELECT risadas\_no\_meet\_fazendo\_trabalho\_final, think\_pair\_share FROM momentos\_bd”*
- *“select (competição, trabalhos, aulas\_presenciais) from aulas\_bd”*
- *“Gostaria de recordar todas as aulas pois gostei mttt de banco de dados e queria ter ano que vem tbm :(“*
- *“Em geral, o conteúdo foi muito bom e eu gosto da disciplina”*
- *“A troca de ideias dentro do grupo.”*
- *“A forma em que foi praticada as aulas e as colaborações de grupo”*

Já o UPDATE, que tem a função de alterar/mudar os dados armazenados, foi relacionado à forma de organização das atividades em grupo e à metodologia utilizada no trimestre letivo. Abaixo apresenta-se na íntegra as respostas dos estudantes:

- *“Update momentos de comunicação durante o trabalho”*
- *“update forma\_de\_fazer\_trabalho”*

- *“UPDATE prazo\_trabalhofinal FROM bd”*
- *“Metodologia”*

Em relação ao DELETE, que tem por finalidade excluir ou apagar dados de um banco de dados, houve que pensou em não deletar nenhum momento do que foi vivenciado durante a intervenção pedagógica, de acordo com os escritos abaixo apresentados:

- *“Nenhum”*
- *“nao tem nada que eu gostaria de deletar, todos os momentos foram importantes”*
- *“Drop database BD; Brincadeiras à parte, não excluiria nada.”*
- *“De nenhuma forma gostaria de deletar algum momento, foram todos muito legais.”*
- *“Não acho que deletaria qualquer conteúdo, momento ou lembrança”*

Ainda sobre o comando DELETE, alguns estudantes gostariam de “deletar” as dificuldades e os momentos estressantes que eles acreditam ser causados pela experiência de aprendizagem ativa que tiveram, conforme mencionado nas respostas abaixo apresentadas:

- *“Delete momentos estressantes durante o trabalho”*
- *“delete momentos\_estressantes”*
- *“DELETE metodologia\_ativa FROM bd”*
- *“dificuldade nos trabalhos”*
- *“falta de explicação do conteúdo "Pré-Aula"”*
- *“Não sei se eu excluiria alguma coisa, mas uma experiência que não gostei tanto foi esse trabalho em grupo kkkk”*
- *“Muitos pré aula”*

Para finalizar este momento de autoavaliação, os estudantes refletiram sobre o comando INSERT, que é utilizado para inserir dados no banco de dados, e novamente fizeram menção à atividades que foram realizadas durante a intervenção pedagógica, trazendo questões de socialização e brincadeiras nas respostas, que estão apresentadas na sequência:

- *“Insert brincadeiras que ocorreram durante o trabalho”*

- *“trabalhos em grupos”*
- *“Acrescentaria mais momentos com os jogos em equipe.”*
- *“amizades”*
- *“Trabalhos com beecrowd”*

Porém, houve ainda quem aproveitou o momento para solicitar mais momentos de aulas presenciais, mas conforme já mencionado anteriormente neste trabalho, a instituição optou por manter um sistema híbrido durante o terceiro trimestre letivo, o que de fato parece ter sido desnecessário para alguns estudantes, conforme os relatos a seguir:

- *“gostaria de inserir mais tempo presencial”*
- *“Gostaria de ter mais (todos) momentos na escola”*
- *“Queria inserir um ano letivo completamente presencial;”*
- *“Acredito que mais tempo presencialmente”*

No mesmo instrumento avaliativo, os estudantes puderam participar de um processo de avaliação pelos pares, ou seja, tiveram a oportunidade de aprender a avaliar os colegas, por meio de críticas construtivas, que são competências importantes para a prática profissional (MESQUITA, 2015 apud ELMÔR-FILHO et al., 2019). A avaliação pelos pares tinha por objetivo avaliar as contribuições dos colegas de equipe nas atividades da estratégia *In-class exercises* e do método Casos de ensino. Cada estudante teve o desafio de pensar, e posteriormente avaliar quatro estudantes de sua equipe. As equipes foram as mesmas para as atividades da estratégia e do método. Paulo Freire, em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, já apostava nesse movimento, de fazer com que os estudantes estivessem presentes de diversas maneiras na avaliação, quando nos diz que “O ideal é que, cedo ou tarde, se invente uma forma pela qual os educandos possam participar da avaliação” (FREIRE, 1996, p. 71).

Na avaliação pelos pares, os estudantes refletiram sobre cinco questionamentos, com alternativas de “Sim”, “Não” e “Às vezes” para marcar as respostas, e podiam deixar um comentário e/ou sugestão para o(a) colega, caso houvesse. O instrumento de avaliação foi respondido por 22 estudantes da turma. Na tabela 4 abaixo, segue a apresentação numérica dos estudantes que foram avaliados em cada um dos questionamentos, bem como as questões que foram utilizadas para fins de reflexão sobre os pares.

Tabela 4 – Respostas de estudantes – Avaliação pelos pares

Questionamentos	Sim	Não	Às vezes
Respeitou as contribuições e opiniões dos demais colegas de equipe.	21	1	0
Nas atividades em equipe contribuía com questionamentos e colocações.	19	1	2
Contribuía com o levantamento de informações e realizava a parte que lhe cabia na resolução das atividades.	20	1	1
No desenvolvimento geral das atividades, contribuía na gestão do tempo.	18	2	2
Realizava as atividades mantendo bom relacionamento com os membros da equipe.	21	0	1

Conforme demonstrado na Tabela 4 acima, praticamente todos os estudantes foram bem avaliados pelos seus pares, de acordo com os requisitos propostos para a avaliação. Esse fato nos remete a pensar que esses números realmente correspondem às ações efetuadas pelos estudantes durante as atividades realizadas em grupo, e que tais atividades oportunizaram o desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de diversas habilidades, dentre elas, de trabalho em equipe e tudo o que ele envolve. Contudo, por outro lado, sabemos que os mesmos não estavam habituados a realizar este tipo de procedimento avaliativo em aula e por isso, poderiam não responder com seriedade o processo de reflexão. E se for este o caso, os estudantes ainda precisam desenvolver maturidade para aprender a realizar um julgamento justo (HOFFMANN, 2014 apud ELMÔR-FILHO et al., 2019).

Em relação aos comentários e/ou sugestões que podiam ser escritos para os colegas, a participação dos estudantes não aconteceu de forma efetiva, e o que foi comentado e/ou sugerido, esteve bastante relacionado à avaliação sobre comportamentos positivos e/ou negativos dos colegas. Abaixo estão apresentadas algumas das escritas dos estudantes, com as evidências nos aspectos comportamentais e atitudinais:

- “Gente boa”
- “Muito boa pessoa.”
- “Muito boa em se comunicar com os outros grupos.”
- “Gentil. Não pude ter uma avaliação muito precisa, visto que no primeiro trabalho em grupo ela acabou saindo mais cedo.”

- *“Fez uma boa montagem do Select 3. E podia dar uma olhada no Whats mais frequentemente.”*
- *“Sempre teve ótimas ideias para alcançar o objetivo”*
- *“Estava sempre atenta e corrigia inúmeros bugs que apareciam”*
- *“Possui muito conhecimento em SQL.”*
- *“Participar mais”*
- *“Ser mais participativo”*

Quem atua na área da Educação sabe que avaliar não é um processo fácil para os professores, e quando se trata de uma avaliação formativa, tampouco seria para os estudantes, que por muitas vezes desconhecem o que é uma autoavaliação e avaliação pelos pares. Ao final de um trimestre letivo, de um ano com ensino remoto e híbrido, poder se autoavaliar e avaliar os pares, foi no mínimo surpreendente ou desafiador.

#### **4.9 Percepções Pedagógicas sobre a “Entrevista com o professor de Banco de Dados II”**

Passados alguns meses da intervenção pedagógica, foi realizada com o professor ministrante do componente curricular uma entrevista informal, com o objetivo de conhecer sua opinião e suas considerações acerca da sua experiência com a intervenção pedagógica e dos resultados obtidos na pesquisa. De acordo com Gil (2008), a entrevista é uma forma de diálogo, onde uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação. A pesquisadora encaminhou as perguntas de forma escrita ao professor e recebeu-as da mesma forma. São 11 perguntas, onde ele pôde responder de maneira sincera e atenta aos detalhes sobre o processo pedagógico vivenciado por ele durante o último trimestre letivo de 2021, no componente curricular em questão. Os questionamentos realizados ao professor, bem como suas respostas estão apresentados na sequência, acrescidos das análises da pesquisadora.

**Pesquisadora:** “Professor, alguma vez, você já frequentou cursos/Workshops/seminários relacionados com questões pedagógicas? Se sim, quais as temáticas das atividades que frequentou?”

**Professor:** *“Participo com frequência das formações pedagógicas ofertadas pelo IFRS, nas quais normalmente as temáticas estão voltadas para a Educação Profissional Tecnológica e Inclusão.”*

**Pesquisadora:** “Qual foi a sua motivação ao abrir o espaço da sua sala de aula para a realização desta intervenção pedagógica?”



**Professor:** *“Gosto bastante do assunto de metodologias de ensino, principalmente para melhorar a minha prática docente e conseqüentemente facilitar o meu dia a dia como professor. Porém por ser professor da área de tecnologia, dedico boa parte do meu tempo para estudar novas tecnologias e não consigo dispor de tempo para estudar metodologias.”*

**Pesquisadora:** *“Professor, você utilizava alguma estratégia ou método de aprendizagem ativa em suas aulas, antes de participar desta intervenção pedagógica? O que poderia falar a respeito?”*

**Professor:** *“Hoje conhecendo um pouco mais sobre metodologias e métodos de aprendizagem ativa acredito que sim, porém sem a organização necessária para alcançar os objetivos que cada um dos métodos e estratégias propõem.”*

**Pesquisadora:** *“Durante o terceiro trimestre letivo, você elaborou planos de aula, junto à pesquisadora, para que sua ação pedagógica pudesse ser mais efetiva. Comente a experiência de ter realizado o trabalho pedagógico com um planejamento mais detalhado.”*

**Professor:** *“Foi bastante trabalhoso. Como já tenho quase 20 anos de experiência ministrando disciplinas da área de tecnologia no ensino médio técnico profissionalizante, o meu planejamento é mais superficial e orientativo, acabo fazendo a análise detalhada do que irei lecionar em momentos antes da aula pois já tenho uma sequência definida em mente. Para disciplinas que estou lecionando pela primeira vez, dedico mais tempo para esta atividade. Porém, penso que o ideal seria dedicar mais tempo para o planejamento, pois algumas vezes sou pego pelo inesperado e as coisas acabam não saindo conforme gostaria.”*

**Pesquisadora:** *“Fale um pouco sobre como foi ministrar as aulas durante a implementação da intervenção pedagógica, e comente brevemente sobre como foram os momentos em que você esteve acompanhado e orientado por uma pedagoga durante este período?”*

**Professor:** *“Achei bastante importante ter alguém preocupado com a questão metodológica da disciplina e das aulas, desta forma eu consegui focar no conteúdo e nas questões técnicas que envolviam a mesma. Em uma situação normal eu não conseguiria dar conta de dar atenção para essas duas questões e por ser bastante técnico naturalmente a parte técnica seria priorizada. Os métodos e estratégias trouxeram mais dinâmica para as aulas e despertaram um maior interesse dos alunos.”*

**Pesquisadora:** *“Professor, qual sua opinião sobre as estratégias e o método selecionados para efetivar o processo de ensino e de aprendizagem durante o terceiro trimestre letivo?”*

**Professor:** *“Acredito que foram escolhas bastante acertadas. A escolha da estratégia*

*"sala de aula invertida" casou bastante com o caráter prático da disciplina, pois uma das coisas que incentivo é a prática e o tentar fazer independente do resultado, o que foi bastante incentivado por esta estratégia. A estratégia também casou perfeitamente foi com o momento em que estávamos passando na instituição e no mundo, pois a carga horária havia sido condensada e na maior parte do tempo trabalhamos de forma híbrida, porém os encontros presenciais foram de 100min semanais, mas a carga horária semanal de estudos era relativamente maior. Desta forma, entendo que o uso desta foi essencial para a melhora da qualidade do ensino, principalmente naquele momento. Considero também que nas demais estratégias e método também houve uma contribuição significativa."*

**Pesquisadora:** *"Professor, para você a intervenção pedagógica implementada por meio das estratégias e do método de aprendizagem ativa foram eficazes na promoção de uma aprendizagem ativa dos seus estudantes de Banco de Dados II? Fale a respeito."*

**Professor:** *"Penso que sim, pois foi perceptível o aumento do interesse do aluno pela disciplina e como já é sabido por todos nós, com um maior interesse aumentam as possibilidades de se ter uma aprendizagem eficaz e significativa. Acredito que isso aconteceu pela forma que foi abordado e conduzido o conteúdo e não pelo conteúdo propriamente dito."*

**Pesquisadora:** *"Para os próximos semestres/trimestres, como você pensa em planejar a metodologia das suas aulas, independente do componente curricular que vier a ministrar?"*

**Professor:** *"Não somente pretendo utilizar estratégias como já estou utilizando, tanto em nível técnico como em nível superior. Claro que não uso em todos os momentos da disciplina ainda, pois o técnico é um ano letivo de 66 horas aula ano e no superior, normalmente, são 66h por semestre, ou seja, é muito corrido e o tempo para planejamento destas disciplinas é pequeno. Por isso, estou implementando aos poucos momentos que uso as estratégias e o método."*

**Pesquisadora:** *"A participação na intervenção pedagógica contribuiu para melhorar a sua prática docente? Por exemplo: depois da intervenção pedagógica, você realizou atividades diferentes no contexto de sala de aula com estratégias e métodos de aprendizagem ativa? Caso sim, fale a respeito."*

**Professor:** *"Com certeza, principalmente por já se ter uma proposta do que poderia ser aplicado, como já falei anteriormente, dificilmente teria tempo e condições para explorar e estudar um método para aplicar nas aulas, prova disso é que continuo a aplicar os métodos e estratégias em outras turmas que leciono tanto a nível superior quanto a médio."*

**Pesquisadora:** “Professor, o que você entende por aprendizagem ativa após ter participado desta intervenção pedagógica?”

**Professor:** “A aprendizagem ativa é aquela que coloca o aluno como o centro/principal ator no processo de ensino. São muitos desafios, principalmente considerando a cultura estabelecida no nosso sistema de ensino os alunos são mero expectadores e replicadores.”

**Pesquisadora:** “Professor, você acha que seria útil para você e os seus colegas uma maior imersão no assunto das Metodologias Ativas? Se sim, você poderia dar algumas sugestões?”

**Professor:** “Com certeza, entendo que isso deveria ser um processo contínuo na carreira docente e considerando o perfil e as novas gerações de alunos penso que atualmente as metodologias ativas são o que mais se aproxima das suas características e por meio das quais conseguimos obter melhores resultados. Minha sugestão é um processo contínuo de qualificação docente, orientação e acompanhamento para implementação das metodologias.”

Conforme mencionado anteriormente, a entrevista com o professor descreve uma parte importante desta pesquisa, que é a coleta e análise de dados. Por meio delas, verificamos os resultados que este estudo obteve. Ouvir um professor, dar atenção ao que ele tem a dizer, é tão importante quanto colocar o estudante no centro dos processos de ensino e de aprendizagem. A voz de um professor precisa ser atendida, precisa ser comunicada, precisa ser acolhida.

Em se tratando do que foi apresentado nesta entrevista, pode-se compreender esse docente como um profissional que procura participar das capacitações realizadas pela instituição, onde exerce suas atividades de docência. Embora as temáticas formativas não sejam diretamente relacionadas ao tema desta pesquisa, não podemos desconsiderar que estas contribuem de diversas maneiras para a sua atuação profissional, levando em consideração a heterogeneidade de seus estudantes, bem como contribuem em especial para o seu desenvolvimento pessoal, profissional, cultural e social. Freire nos chama atenção para a formação docente, quando nos coloca que “O professor que não leva a sério sua formação, que não estude, que não se esforce para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe” (FREIRE, 1996, p. 103).

O professor afirma gostar do assunto relacionado a “metodologias ativas”, e acredita que estas facilitam o trabalho docente. Neste caso, facilitar o trabalho docente não seria uma regra para o uso de estratégias e métodos de aprendizagem ativa, talvez uma exceção. Sabemos que estratégias e métodos de aprendizagem ativa têm por objetivo colocar os estudantes como protagonistas do processo educativo, fazendo com que eles desenvolvam ou aperfeiçoem habilidades que não seriam tão contempladas pelo modelo tradicional de ensino. E por ser um professor da área tecnológica, ele acaba estabelecendo para si, mais momentos de estudos relacionados a área técnica do conteúdo, ou seja, estuda com mais dedicação os conteúdos, conceitos e novidades do componente curricular que ministra. Obviamente, é de suma importância que o professor tenha conhecimento sobre o que vai ensinar, mas sabemos que a educação de que precisamos, é aquela capaz de formar cidadãos críticos, de raciocínio rápido, curiosos, indagadores e esta não pode ser exercida com a memorização mecânica dos educandos (FREIRE, 2000). Conforme mencionado anteriormente, muitos professores com alta qualificação, devido a cursos de mestrado e doutorado na área de atuação, apresentam excelentes habilidades técnicas relacionadas aos conteúdos, mas por outro lado, acabam se dedicando menos nos estudos e formações pedagógicas, centradas nos processos de ensinar e de aprender, como se esses fossem menos importantes.

Ao ser questionado sobre o uso de estratégias e métodos de aprendizagem ativa, antes da sua participação na intervenção pedagógica, ele afirma que já fazia uso de algumas, sem especificar qual/quais, porém compreendeu que não as utilizava da forma apropriada, mas sim adaptada ao seu contexto escolar. Um relato como este, nos remete a Freire, quando ele nos diz que “Minha segurança se funda na convicção de que sei algo e de que ignoro algo a que se junta a certeza de que posso saber melhor o que já sei e conhecer o que ainda não sei” (FREIRE, 1996, p. 153). Nesse caso, estudantes e o professor aprenderam juntos, cada um a parte que lhes cabia. Esse tipo de situação vem ao encontro do que já fora exposto neste trabalho, referente ao uso da estratégia Sala de Aula Invertida, onde muitos educadores e até mesmo pedagogos, acreditam que a mesma se define como disponibilização de materiais prévios, para posteriores discussões em sala de aula, desconsiderando a importância dos momentos “Aula” e “Pós-Aula”.

Em relação à elaboração dos planejamentos para a implementação da intervenção pedagógica, o professor os definiu como trabalhosos, mas compreendeu a importância de realizar um planejamento mais estratégico e detalhado para as aulas. Esse é um tema que encontra bastante resistência diante dos educadores, pois muitos acreditam que a elaboração

do plano de ensino é o suficiente para coordenar e sistematizar as ideias para o processo de ensino. O plano de ensino geralmente é solicitado pelas equipes pedagógicas e/ou coordenações de curso, e acaba sendo visto pelos professores como uma atribuição burocrática do fazer docente. Além disso, o professor entrevistado, confia que sua experiência de quase 20 anos lecionando, possa ser suficiente para a substituição de um planejamento mais elaborado, direcionado para os resultados de aprendizagem que almeja para os seus estudantes. Embora os anos de experiência sejam computados como anos de aprendizado para a prática docente, e até mesmo para diferentes profissões, ou seja, não há o que negar que a prática nos ensina cotidianamente, mas por outro lado sabemos que “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (FREIRE, 1996, p. 44).

Para o professor, a definição das estratégias e do método adotado em suas aulas durante a intervenção pedagógica vieram ao encontro do momento que estava sendo vivenciado na educação, muito em função da pandemia e foram proveitosas sobre o seu ponto de vista. Ele dá ênfase ao uso da Sala de Aula Invertida, e, segundo ele, a estratégia colaborou bastante com o componente curricular porque o mesmo é de caráter prático e o tempo de aula foi resumido para apenas cinco semanas. Ainda de acordo com o docente, as estratégias e o método foram eficazes na promoção da aprendizagem porque os estudantes se sentiram interessados para aprender, interesse esse que veio decorrente da metodologia adotada pelo professor, da forma diversificada em apresentar os conteúdos técnicos, e não propriamente pelo conteúdo de Banco de Dados em si.

Abrir o espaço da sua sala de aula para aprender junto com a pesquisadora e ambos vivenciarem o processo de intervenção pedagógica demonstrou que a humildade precisa estar presente no processo pedagógico. Aceitar que não conhecemos tudo, é um passo importante para aprendermos mais e melhor, enquanto estudantes e enquanto profissionais, seja de qualquer área do conhecimento. Para Freire, “Nem a arrogância é sinal de competência nem a competência é causa de arrogância (1996, p. 165). Participar da intervenção pedagógica auxiliou o professor a reconhecer a necessidade de inovação nos aspectos metodológicos de suas aulas, tanto no ensino técnico quanto no ensino superior. Para ele, os estudantes estão inseridos em uma cultura onde são meros expectadores e replicadores. Já para Freire, essa situação se remete a uma relação de narração, dissertação, onde o narrador vem a ser o professor e os educandos os objetos pacientes, ouvintes (FREIRE, 2013). De acordo com o professor, nas suas aulas do ano de 2022, já estão sendo adotadas algumas estratégias e

métodos de aprendizagem ativa, porém não aprofundou nas respostas a essa entrevista, sobre quais seriam. O professor entende que as “metodologias ativas” estão mais próximas dos estudantes da atualidade, e que por isso há de ser realizado um trabalho de capacitação com os docentes do IFRS, campus Bento Gonçalves, sobre o uso de estratégias e métodos de aprendizagem ativa, suas formas de implementação e acompanhamento desse percurso metodológico nos ambientes de aprendizagem.

## 5. PRODUTO EDUCACIONAL

Para Leite (2018), os mestrados profissionais na Área de Ensino precisam gerar produtos educacionais para serem utilizados em instituições escolares do país. Esses produtos devem ser aplicados em condições reais de sala de aula ou de espaços não formais ou informais de ensino, podendo ser apresentados das seguintes formas: mídias educacionais; protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais; propostas de ensino; material textual; materiais interativos; atividades de extensão e desenvolvimento de aplicativos.

Como produto educacional (Apêndice 3) alinhado a este trabalho, organizou-se um guia didático orientativo e sugestivo com algumas estratégias e métodos de aprendizagem ativa, sendo que quatro estratégias e um método foram utilizados no componente curricular de Banco de Dados II do curso Técnico em Informática para Internet - Integrado ao Ensino Médio do IFRS - campus Bento Gonçalves.

O objetivo do instrumento é auxiliar mais professores e equipes pedagógicas que atuam na Educação Básica e Profissionalizante, bem como os estudantes de licenciaturas a elaborar um planejamento didático baseado em ambientes de aprendizagem ativa, por meio das estratégias Sala de Aula Invertida, *Minute Paper*, *Think-pair-share* e *In-class exercises*, e do método Casos de Ensino. Apesar de não ter feito parte da intervenção pedagógica, uma sugestão de aplicação do método Aprendizagem Baseada em Problemas está presente no Produto Educacional.

No guia didático estão disponíveis os modelos de planos de aula elaborados e aplicados no componente curricular Banco de Dados II, mas que podem ser adaptados para a realidade de outros componentes curriculares do Ensino Fundamental, Médio e/ou Profissionalizante.

O guia não estabelece que as atividades apresentadas por ele sejam realizadas de forma fidedigna porque a intervenção pedagógica que está originando o Produto Educacional não se tratou de uma sequência didática e sim de uma proposta didática.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados analisados para a obtenção dos resultados desta pesquisa, buscaram apresentar evidências do processo de aprendizagem por parte dos estudantes no retorno ao ensino presencial, por meio de uma intervenção pedagógica. Ao longo do trabalho procurou-se demonstrar de que modo a intervenção pedagógica concebida à luz de estratégias e um método de aprendizagem ativa contribuiu para a ocorrência da aprendizagem dos estudantes no contexto de retorno ao ensino presencial.

Diante disso, pode-se afirmar que os resultados positivos desta pesquisa, são baseados em um planejamento adequado, elaborado e executado com as diferentes estratégias e o método de aprendizagem ativa. Para isso, trilharam-se caminhos que nos levaram desde a escolha da metodologia, estudos e pesquisas relacionados à aprendizagem ativa, bem como das maneiras de se chegar até ela, além de estudar e procurar colocar em prática grandes ensinamentos do nosso eterno mestre Paulo Freire, que nos recorda que não há ensino sem pesquisa (FREIRE, 1996).

Perante o que foi analisado e observado, conclui-se que houve uma atuação participante por parte dos estudantes nos seus processos de aprendizagem, por meio das estratégias e do método de aprendizagem ativa utilizados no componente curricular Banco de Dados II. As aulas que antes eram ministradas de forma mais expositiva e centradas no protagonismo docente na maior parte do tempo, foram enriquecidas com atividades que demandaram mais engajamento e novas atitudes por parte de discentes e docente.

Nos diversos momentos das aulas de Banco de Dados II, os estudantes demonstraram motivação para realizar as atividades, bem como entusiasmo para saber qual seria a estratégia e/ou método que seriam utilizados nas aulas seguintes. Em contrapartida, o processo de intervenção pedagógica planejado e aplicado no componente curricular acabou “desacomodando” os estudantes, que retornaram de uma realidade totalmente *online* fazendo com que os mesmos precisassem ter comportamentos mais ativos e autônomos durante o novo percurso pedagógico, portanto, agradando a alguns e desagradando a outros, a exemplo de tudo o que acontece em nossas vidas.

Mas esses fatos são totalmente compreensíveis perante o tempo de escolarização em que os estudantes estiveram em contato com estilos de aprendizagem passivas. Ser mais protagonista do seu processo de aprendizagem exige mais comprometimento na busca do conhecimento. Além disso, protagonizar seu processo de aprendizagem acaba desenvolvendo e/ou aperfeiçoando habilidades da expressão escrita, da expressão oral, da criatividade, da



autonomia, de pensamento crítico, entre diversas outras. Por outro lado, quando os estudantes entram em contato somente com um estilo de aprendizagem mais mecânica e memorística, correm o risco de vivenciarem uma aprendizagem menos duradoura e menos significativa, não atenta aos ideais de formação emancipatória e integral dos sujeitos.

Diante de tudo que foi vivenciado pelos estudantes, pelo professor e pela pesquisadora é importante mencionar novamente, que os resultados alcançados nesta pesquisa ainda são positivos do ponto de vista da pesquisadora. Sabe-se que seria utópico acreditar que todos os estudantes se sentiriam confortáveis com a nova postura metodológica adotada pelo professor, bem como acreditar que a maioria dos professores das diversas áreas do conhecimento priorizassem uma educação menos bancária, expositora de conteúdos e trabalhassem a favor de uma educação transformadora em cursos de EPT para que esse modelo de ensino se tornasse natural para os estudantes. Diante disso, há muito que se avançar se levarmos em consideração as circunstâncias em que as instituições de ensino estão inseridas.

Em relação à tecnologia que está muito presente no atual contexto escolar e no componente curricular onde a pesquisa foi desenvolvida, observa-se que a mesma está aliada à educação, buscando facilitar e tornar real os processos de ensino e de aprendizagem. Para Freire (2000), a prática educativa exigida pelos avanços tecnológicos, que caracterizam o nosso tempo, deve desafiar a nossa curiosidade crítica e estimular o nosso papel de sujeitos do conhecimento e de reinventores do mundo. Por isso, a conduta docente é mais importante que os próprios recursos digitais envolvidos no momento. Assim, uma boa mediação entre o conhecimento e os sujeitos envolvidos na ação educativa pode fazer com que os processos de ensino e de aprendizagem sejam carregados de significados e de transformação para a vida dos educandos.

Um professor que tem somente a sala de aula como recurso pedagógico, pode trabalhar ativamente com seus estudantes, dependendo da proposta metodológica almejada para os processos de ensino e de aprendizagem, e outro que tem os mais diversos recursos a seu dispor, muitas vezes pode vir a ser apenas um expositor de conteúdos. Neste trabalho, buscou-se aliar o que se tinha de recursos no quesito tecnológico a uma prática educativa dialógica e ativa entre os sujeitos envolvidos buscando a construção de conhecimentos técnicos aliados à formação humana.

Dessa forma, as diferentes abordagens pedagógicas utilizadas neste trabalho demonstraram ter sido bastante proveitosas, pois os futuros Técnicos em Informática para Internet vivenciaram um processo com menos acúmulo de informações e mais experiências

aprendendo a buscar o conhecimento e com isso entendê-lo, compartilhá-lo e analisá-lo criativamente e criticamente. Cabe destacar ainda que todas as estratégias e o método utilizado foram de fácil implementação, não implicando prejuízos na sequência dos conteúdos, bem como na estrutura do componente curricular.

Ter realizado um planejamento detalhado para os momentos de ensino e de aprendizagem, propondo resultados de aprendizagem que buscassem não somente os conhecimentos técnicos, mas sim desenvolver ou até mesmo aperfeiçoar habilidades que são necessárias aos futuros técnicos e atento ao processo educativo. Esse foi o primeiro passo no atual momento em que estudantes, professores e a instituição estavam vivendo, fazendo toda a diferença na qualidade do que estava sendo proposto. A estratégia Sala de Aula Invertida foi um suporte para o professor e ainda foi a sua principal aliada no quesito de evidenciar o protagonismo discente, trazendo mais autonomia para os estudantes e tornando habitual os estudos antes do momento da aula e após os momentos da aula para grande maioria da turma. E para o professor, que já realizava a disponibilização de materiais prévios de estudo aos seus estudantes de anos anteriores, acreditando estar trabalhando com a estratégia da Sala de Aula Invertida, fica o convite para continuar utilizando a estratégia com as suas três etapas bem elaboradas e definidas, a fim de continuar a contribuir efetivamente na aprendizagem de seus educandos.

Em se tratando das demais estratégias e do método de aprendizagem ativa, a estratégia *Minute Paper* oportunizou aos estudantes um momento para expressar suas dúvidas, questionamentos, sugestões, entre outros, de forma escrita, evitando uma exposição oral para aqueles estudantes que não tem por hábito se manifestarem em sala de aula perante o grande grupo. A estratégia também deu a oportunidade para relatarmos dificuldades não sanadas de conteúdos anteriores, fazendo com que o professor revesse a necessidade de retomar tais explicações em outras oportunidades. Essa mesma estratégia trouxe para sala de aula a necessidade de momentos de *feedback* por parte do professor, *feedback* esse, que acrescenta mais riqueza e qualidade às práticas educacionais.

Na estratégia *Think-pair-share*, as relações interpessoais ficaram bem próximas, quando os estudantes tiveram a oportunidade de discutir com o colega, manifestar seus diferentes pontos de vista e chegar a uma conclusão para que pudesse ser compartilhada com o grande grupo. Uma atividade como essa retoma o protagonismo discente e fortalece atitudes de respeito entre os envolvidos, sem contar que todos aprendem alguma coisa com seus pares durante a vivência da estratégia. Vale lembrar novamente que para o professor que aplica estratégias e métodos de aprendizagem ativa, aprende mais um dos ensinamentos de Freire

(1996), que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar oportunidades para que ele aconteça.

Em relação ao uso da estratégia *In-class exercises*, que tem suas características próprias, a motivação e a competição prevaleceram dentro dos grupos. Exercícios que geralmente seriam resolvidos de forma individualizada, foram promovidos a uma resolução coletiva e diferenciada, porque contou com a colaboração dos demais colegas e curtas exposições dialogadas pelo professor. O fato de ter se atribuído aos grupos uma brincadeira do tipo competição, porém sem penalidades para aqueles que ainda não conseguissem resolver os exercícios, fez com que os estudantes se envolvessem de forma mais lúdica na realização das atividades. Baseado nisso, arriscamo-nos a dizer que o lúdico também pode se fazer presente nos componentes curriculares de cursos profissionalizantes. O enfoque da estratégia teve o sentido de privilegiar as interações e trocas de conhecimentos entre os estudantes, fortalecer o protagonismo discente, e a dimensão competitiva não trouxe resultados negativos para a integralização da atividade, pelo contrário, a busca pela resolução dos exercícios criou mais sentido para a proposta de aprendizagem.

O método Casos de Ensino possibilitou o desenvolvimento e/ou aprimoramento de diversas habilidades necessárias ao exercício da profissão de Técnico em Informática e à tomada de atitudes frente aos desafios propostos na situação-problema da atividade. Habilidades de trabalhar em equipe, de resolver problemas, de comunicar-se, de cooperar e a capacidade de argumentação foram as mais percebidas pelos próprios estudantes durante o envolvimento com as atividades. Acrescido a tudo isso, os grupos cumpriram com os requisitos técnicos de aprendizagem relacionados aos conteúdos, fato importante quando se trata de formação profissional, porém, não o único a ser contemplado.

Proporcionar aos estudantes um momento para refletir sobre suas práticas, seus posicionamentos, suas atitudes perante as atividades realizadas, pode render muitos *feedbacks* ao processo pedagógico. Uma autoavaliação conduzida de forma que não esteja a serviço de uma avaliação classificatória, pode ser um convite a parar por alguns instantes e fazer uma breve introspecção, muitas vezes necessária diante dos diversos desafios que nos são impostos no dia a dia. Se cultivássemos o hábito de reflexão sobre as ações estudantis, preferencialmente, desde a Educação Infantil, este hábito de reflexão provavelmente nos acompanharia em outros departamentos da vida, inclusive no profissional.

Dar voz a um importante sujeito envolvido na pesquisa, neste caso o professor, enriquece e fortalece a busca por movimentos onde é preciso discutir os caminhos, os meios, as condições em que todos os agentes do processo pedagógico estão inseridos. Para o

professor, a intervenção pedagógica trouxe momentos de muito trabalho, de planejamento elaborado, de estudos das estratégias e do método de uma forma mais aprofundada, entre outros. Essa sua saída do “habitual” durante o terceiro trimestre, fez com que o mesmo visualizasse as diversas maneiras do ensinar e do aprender, tanto para ele, quanto para os seus estudantes e, portanto, “Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito” (FREIRE, 1996, p. 77).

Diante do exposto apresentado por esta pesquisa, acredita-se que oportunizar caminhos metodológicos que diversifiquem estratégias e métodos em sala de aula, independentes da modalidade e nível de ensino, contribuem para uma educação mais transformadora e ativa. Freire já nos dizia que “novas propostas pedagógicas se fazem necessárias indispensáveis e urgentes à pós-modernidade tocada a cada instante pelos avanços tecnológicos” (FREIRE, 2000, p. 121).

Pensando em trabalhos futuros, preferencialmente, a curto prazo, estima-se que o Produto Educacional elaborado a partir do percurso metodológico e dos resultados desta pesquisa, possa estimular os professores da instituição, demais professores e equipes pedagógicas a se aventurarem em um cotidiano de ambientes de aprendizagem mais ativos e motivadores para o êxito de seus estudantes. Por isso “Não importa com que faixa etária trabalhe o educador ou a educadora. O nosso é um trabalho realizado com gente, miúda, jovem ou adulta, mas gente em permanente processo de busca” (FREIRE, 1996, p. 162). Adicionalmente, objetiva-se estender a intervenção pedagógica aos demais componentes curriculares básicos e técnicos do curso de Técnico em Informática para Internet e de outros cursos da EPT no âmbito do IFRS, porque “onde quer que haja mulheres e homens há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender” (FREIRE, 1996, p. 94).

Possibilitar aos estudantes uma formação com mais criatividade, com consciência crítica e autonomia, e que aprendam a se posicionar de diferentes formas perante as adversidades da vida, tanto no campo pessoal quanto no profissional é educar para formar e não para treinar. E a educação transforma vidas e melhora o mundo em que estamos inseridos, como já dizia Nelson Mandela “*A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.*”

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

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

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, maio./ago., 2013.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

BERGMANN, Jonathan. **Aprendizagem Invertida para resolver o problema do dever de casa**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Portaria nº 544**, de 16 de junho de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 19 ago. 2021.

BRASIL. **Lei 11. 892, de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm). Acesso em: 03 set. 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1/2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=90891](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=90891). Acesso em: 23 fev. 2022.

CARMO, João dos Santos. **Fundamentos Psicológicos da Educação**. 1.ed. Curitiba: Ibpex, 2010. (Série Psicologia em Sala de Aula).

CORINO, Marcos Juarez Vissoto. CASTRO, Silvia Bertagnolli; SCHMITT, Marcelo Augusto Rauch. O ensino de redes de computadores usando aprendizagem baseada em projetos e a teoria da aprendizagem significativa. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2020. Disponível em: [https://dev7b.ifrs.edu.br/site\\_periodicos/periodicos/index.php/tear/article/view/4489](https://dev7b.ifrs.edu.br/site_periodicos/periodicos/index.php/tear/article/view/4489). Acesso em: 30 ago. 2021.

DAMIANI, Magda Floriana et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.

DA SILVA TORRES, Caroline et al. A influência das ideias de Paulo Freire no novo modelo de Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Semiárido De Visu**, v. 7, n. 2, p. 134-150, 2019.

DE ALMEIDA, Claudia Mara; SOARES, Kátia Cristina Dambiski. **Pedagogo escolar: as funções supervisora e orientadora**. Editora Ibpx, 2010.

DHEIN, Jonas Alberto; AHLERT, Edson Moacir. **Aplicação do Método de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) no Ensino de Programação em um Curso Técnico em Informática**. 2018. Disponível em: <https://www.tecnovates.com.br/bdu/bitstream/10737/2137/1/2017JonasDhein.pdf>. Acesso em: 24 set. 2021.

ELMÔR-FILHO, G.; SAUER, L. Z.; ALMEIDA, N. N.; VILLAS-BOAS, V. **Uma Nova Sala de Aula é Possível: aprendizagem ativa na educação em Engenharia**, 1.ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2019.

FRANCO, Roberto Kieling. **O construtivismo e a Educação**. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 29. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

FREIRE, Paulo; HORTON, Myles. **O caminho se faz caminhando: conversas sobre educação e mudança social**. 4. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. 13ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GARCIA, Tania Cristina Meira; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz; ZAROS, Lilian Giotto; RÊGO, Maria Clara Freire Diogenes; GOMES, Apuena Vieira. **Ensino remoto emergencial: orientações básicas para elaboração do plano de aula**. Natal: SEDIS/UFRN, 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. In: Revista de Administração de Empresas, v. 35, n.2, Mar./Abr. 1995A, p. 57-63. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/viewFile/38183/36927>. Acesso em 17 set. 2020.

GONÇALVES, Mayara *et al.* Percepções sobre Metodologias Ativas de Aprendizagem de Programação no Ensino Profissionalizante. In: **Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2017. p. 1132. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7502>. Acesso em: 12 set. 2021.

IFRS. Campus Bento Gonçalves. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Informática para Internet - Integrado ao Ensino Médio**. Bento Gonçalves, 2019. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/bento/wp-content/uploads/sites/13/2019/02/ppc-info-2019.pdf>. Acesso em 25 mai. 2021.

IFRS. Ofício Circular nº 21/2021/Proen/Reitoria/IFRS Bento Gonçalves, 27 de setembro de 2021. Orientações pedagógicas para o desenvolvimento do Ensino Híbrido. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/sertao/retornoseguro/protocolos-de-retorno-das-atividades/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

IFRS. **Plano de Desenvolvimento Institucional**, 2019. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/pdi-2019-2023/>. Acesso em: 11 jul. 2022.

IFRS. Portaria Nº 376, de 31 de Agosto de 2021. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2021/08/376\\_Revogar-a-portaria-496\\_2020\\_ORIENTAR-sobre-a-organizacao-no-ambito-do-IFRS-das-atividades-no-contexto-de-prevencao-a-transmissao-da-Covid-19.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2021/08/376_Revogar-a-portaria-496_2020_ORIENTAR-sobre-a-organizacao-no-ambito-do-IFRS-das-atividades-no-contexto-de-prevencao-a-transmissao-da-Covid-19.pdf) . Acesso em 07 fev. 2022.

IFRS. Resolução Nº 038, de 21 de Agosto de 2020. Aprova Regulamento de Atividades Pedagógicas Não Presenciais. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/documentos/resolucao-no-038-de-21-de-agosto-de-2020-aprova-o-regulamento-das-atividades-pedagogicas-nao-presenciais-do-ifrs/>. Acesso em: 24 fev. 2022.

IFRS. Resolução Nº 015, de 19 de Fevereiro de 2021. Disponível em: [https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2021/02/Resolucao\\_015\\_2021\\_Aprova\\_retomada\\_calendario\\_academico.doc.pdf](https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2021/02/Resolucao_015_2021_Aprova_retomada_calendario_academico.doc.pdf) . Acesso em 16 jul. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Priscila Souza Chisté. Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais na Área de Ensino: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. **CIAIQ 2018**, v. 1, 2018. Disponível em: <https://www.proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1656>. Acesso em: 15 set. 2021.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da Escola Pública**: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. 19. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ Marli Eliza. Dalmago Afonso. **A Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Ricardo de Macedo.; RODRIGUES, Adriana de Carvalho Figueiredo. Metodologias ativas e tecnologias digitais como potencializadoras do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio Integrado. **Revista Seminário de Visu**, Petrolina, v. 8, n. 3, p. 537-549, 2020.

MARTINS, Ernane Rosa; GOUVEIA, Luís Manuel Borges. Sala de Aula Invertida com WhatsApp. In: DURAN, Karina (org.). **Demandas e contextos da educação no século XXI**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019, p. 254-263. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/10877>. Acesso em: 12 set. 2021.

MORAES, Roque. Análise de Conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAN, José Manuel. Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologia. **Informática na Educação: teoria e prática**. Porto Alegre, set. 2000, vol. 3, n. 1, p. 137-144. DOI <https://doi.org/10.22456/1982-1654.6474>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/6474>. Acesso em: 01 ago. 2021.

MOREIRA, Marco Antônio. Pesquisa em ensino: aspectos metodológicos. **Actas del PIDE: Programa internacional de Doctorado em Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, p. 101-136, 2003.

NÓVOA, António. A pandemia de Covid-19 e o futuro da Educação. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, v. 7, n. 3, p. 8-12, 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/index>. Acesso em: 28 ago. 2021.

OLIVEIRA, Agostinho Carlos; ARAÚJO, Samira Maria. **Métodos Ativos de Aprendizagem: uma breve introdução**. 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Agostinho-Oliveira/publication280091153\\_Metodos\\_Ativos\\_de\\_Aprendizagem\\_uma\\_breve\\_introducao/links/55a7e1fd08ae481aa7f55c24/Metodos-Ativos-de-Aprendizagem-uma-breve-introducao.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Agostinho-Oliveira/publication280091153_Metodos_Ativos_de_Aprendizagem_uma_breve_introducao/links/55a7e1fd08ae481aa7f55c24/Metodos-Ativos-de-Aprendizagem-uma-breve-introducao.pdf). Acesso em: 24 fev. 2022.

OLIVEIRA, Jussara de Fátima Alves Campos; FERNANDES, Juliana Cristina da Costa; ANDRADE, Elisângela Ladeira de Moura. Educação no contexto de pandemia da Covid-19: adversidades e possibilidades. **Itinerarius Reflectionis**, v. 16, n. 1, p. 01-17, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/65332/35640>. Acesso em: 17 ago. 2021.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no Ensino Superior**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

PLACIDO, Reginaldo Leandro; SCHONS, Manuir; SOUZA, Maria José Carvalho de. Utilização das Estratégias de Ensino-Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Dynamis**. FURB, Blumenau, v. 23, n.1, p. 40-57, 2017.

SANTOS, Edméa. Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. **Educação Online: cenário, formação e questões didático-metodológicas**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

SILVEIRA, Sidnei Renato *et al.* Sala de Aula Invertida: Um Relato de Experiência em um Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. **Br. J. Ed., Tech. Soc.**, v.13, n.2, Apr.-Jun., p. 201-215, 2020. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/328161524.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2021.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.



VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento**: projeto de ensino e aprendizagem e projeto político pedagógico. São Paulo: Libertad, 2002.

VENTURA, Paula Patrícia Barbosa. Indicadores de metodologias ativas no ensino remoto emergencial. **Revista Interdisciplinar em Educação e Territorialidade-RIET**, Dourados, v. 2, n. 2, p. 167-183, jan./jun., 2021.

VILLAS-BOAS, V.; SAUER, L. Z. **Aprendizagem Ativa na Educação em Engenharia em tempos de Indústria 4.0**. In: OLIVEIRA, V. F. A. Engenharia e as Novas DCNs: Oportunidades para formar mais e melhores engenheiros. Rio de Janeiro, RJ: GEN/LTC, 2019.

WITT, Diego Teixeira; KEMCZINSKI, Avaniilde. Metodologias de Aprendizagem Ativa Aplicadas à Computação: Uma Revisão da Literatura. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 23, n. 1 Jan/Abr, 2020.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Métodos para Ensinar Competências**. Porto Alegre: Penso Editora, 2020.

## ANEXO A – PLANO DE ENSINO



## COORDENAÇÃO DE ENSINO MÉDIO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

PLANEJAMENTO DE ENSINO  
2021

NOME DO PROFESSOR: RONALDO SERPA DA ROSA
SÉRIE/TURMA: 2º ano
CURSO: Técnico em Informática para Internet
COMPONENTE CURRICULAR: Banco de Dados
CH TOTAL: 66 horas

## OBJETIVO GERAL:

Apresentar os principais conceitos e técnicas envolvidos em Sistemas de Bancos de Dados e no Projeto de Bancos de Dados Relacionais capacitando os estudantes a projetar, criar, manter e realizar consultas em um banco de dados relacional.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender os conceitos básicos sobre banco de dados;
- Criar um banco de dados e a estrutura necessária;
- Manipular (Inserir, alterar, excluir) os dados em um banco dados por meio da linguagem SQL;
- Realizar a recuperação de dados em um banco de dados utilizando a linguagem SQL;
- Compreender e criar um diagrama Entidade Relacionamento.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS: (de acordo com a ementa do CC)

## 1º TRIMESTRE:

Data Definition Language (DDL): criação de bancos de dados em Structured Query Language (SQL), definição, alteração e remoção de tabelas. Tipos de dados (colunas), constraints básicos. Chave primária, chave estrangeira e sua relação.

## 2º TRIMESTRE:

Data Modification Language (DML): inserção, atualização e remoção de registros em tabelas. Consultas em SQL: uso de seletor de colunas, filtros, group by e agregadores.

## 3º TRIMESTRE:

Consultas em SQL: Consultas em múltiplas tabelas: produto cartesiano e junção de tabelas (JOIN). Subconsultas. Modelagem conceitual de dados com o diagrama Entidade Relacionamento (E-R). Modelagem lógica no modelo relacional. Conversão de modelo conceitual para modelo lógico e modelo físico.

**METODOLOGIA:**

A metodologia de ensino será baseada em práticas da abordagem "Sala de aula Invertida", sendo realizada em três momentos: pré-aula, aula e pós-aula. Em um primeiro momento, os estudantes terão a primeira exposição aos conteúdos (pré-aula), por meio de vídeos, leituras, e outros recursos didáticos. Durante o encontro síncrono (aula), será realizado o aprofundamento dos conhecimentos por meio de atividades e aula expositiva dialogada. No pós-aula os estudantes irão realizar tarefas sobre os conhecimentos aprofundados, bem como a preparação para a próxima aula. Para fins de desenvolvimento e registro desta disciplina, será utilizado o Moodle, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) oficial do IFRS. Neste serão disponibilizados os recursos didáticos, tais como: slides, apostilas, links de páginas web, artigos acessíveis de modo on-line ou off-line, videoaulas e fóruns de discussão, os quais suportam a realização das atividades assíncronas. Para as atividades síncronas será utilizado o sistema de webconferência Google Meet.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

Capacidade de compreensão dos conceitos;  
Capacidade de aplicação prática dos conteúdos abordados;  
Capacidade de resolução de problemas;

**COMPOSIÇÃO DAS MÉDIAS TRIMESTRAIS:**

Participação em aula (Leitura do conteúdo e desenvolvimento de exercícios);  
Realização das atividades avaliativas (práticas e teóricas).

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:****Bibliografia Básica:**

KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.  
HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
BEIGHLEY, L. Use a Cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

ELMASRI; NAVATHE. Sistemas de Banco de Dados. 4a. ed. Addison Wesley, 2005.  
ANGELOTTI, Elaine Simoni. Banco de dados. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.  
SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.  
GUIMARÃES, Célio Cardoso. Fundamentos de bancos de dados: Modelagem, projeto e linguagem SQL. São Paulo: Editora da Unicamp, 2003.  
BEAULIEU, Alan. Aprendendo SQL. São Paulo: Novatec, 2010.

**HORÁRIO EXTRACLASSE PARA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS ORIENTADOS:**

Serão utilizadas as seguintes formas de atendimento ao estudante:



- E-mail institucional: [ronaldo.rosa@bento.ifrs.edu.br](mailto:ronaldo.rosa@bento.ifrs.edu.br)
- Moodle: <http://moodle.bento.ifrs.edu.br> - através de chats e fóruns – todos listados e registrados no ambiente AVA, deixando histórico dos acontecimentos que podem ser consultados a qualquer momento.
- Conferência web por meio do Google Meet em data e horário a ser combinado com o estudante.
- Em alguns casos específicos poderá ser utilizado o Whatsapp.

---

Assinatura do Professor



## ANEXO B – CASO DE ENSINO

Caro estudante,

O IFRS - *campus* Bento Gonçalves promove vários eventos para os seus estudantes, servidores e para a comunidade externa durante o ano, porém alguns processos de inscrição, controle de frequência e emissão de certificados são realizados manualmente, o que dá um certo trabalho. Sabendo que a turma do 2º Info é muito fera em Banco de Dados, o diretor do campus solicitou aos estudantes que eles projetassem e desenvolvessem um banco de dados para um sistema de gerenciamento de eventos, o qual deverá controlar desde a inscrição dos usuários (on-line), a frequência dos participantes no evento, e a emissão de certificados. Por ser um sistema bastante abrangente, o sistema será dividido em 3 partes, e cada grupo deverá fazer o desenvolvimento de uma destas, conforme as especificações abaixo, e você fará parte de um destes grupos que resolverá este desafio.

### **Sistema de inscrições web**

- O sistema deverá permitir o cadastro dos dados básicos (nome, cpf, e-mail e etc) do usuário, bem como os dados de acesso ao sistema (usuário e senha);
- O sistema deverá permitir o cadastro de eventos;
- O sistema deverá permitir um usuário cadastrado se inscrever em um evento;
- O sistema deverá emitir um relatório dos usuários cadastrados no sistema e não inscrito em nenhum evento;
- O sistema deverá emitir um relatório de todos os eventos com período de inscrição em aberto;
- O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do evento, o número de participantes inscritos, número de inscrições pagas e número de inscrições não pagas.

### **Sistema de controle de frequências**

- O sistema deverá permitir o cadastro dos dias e horários do evento;
- O sistema deverá permitir o registro da presença dos participantes nos dias e horários do evento;
- O sistema deverá emitir um relatório de participantes que se inscreveram em um evento e não efetuaram o pagamento;
- O sistema deverá emitir um relatório de participantes em um determinado evento em num determinado dia;
- O sistema deverá emitir um relatório com todos os participantes que tiveram mais de 75% de frequência em um evento;
- O sistema deverá emitir um relatório com todos os participantes que tiveram menos de 75% de frequência em um evento.

### **Sistema de emissão de certificados**

- O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento dos participantes que pagaram a inscrição e tiveram mais de 75% de frequência em um determinado evento;
- O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento dos participantes que tiveram menos de 75% de frequência OU não

efetuaram o pagamento. O sistema também deverá identificar o motivo da não emissão do certificado;

- O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento de um participante que pagou a inscrição e teve mais de 75% de frequência no evento. O filtro deverá ser feito pelo CPF do participante;
- O sistema deverá controlar a emissão do certificado por participante, ou seja, se o certificado já foi emitido, isto deverá ficar armazenado/marcado em algum lugar, pois a emissão da 2ª via do certificado tem um custo adicional;
- O sistema deverá emitir um relatório de todos os eventos finalizados até a presente data.

#### **CONSIDERAÇÕES:**

- Todas as tabelas deverão ter ao menos 5 registros;
- As consultas deverão ter ao menos um registro que atenda os seus critérios, ou seja, a consulta deve retornar ao menos um registro. Caso não exista, inserir ao menos um registro na tabela para que atenda estes;
- Nos casos onde for necessário a criação de tabelas, deverá ser criado um diagrama ER (Entidade Relacionamento);
- Deverão ser entregues em um único documento, de cada sistema, os diagramas ER, comandos DDL, DML e DQL utilizados para o desenvolvimento do trabalho.

#### **Organização da atividade (2 encontros presenciais de duas aulas)**

Grupos A1 e B1	Sistema de inscrições web
Grupos A2 e B2	Sistema de controle de frequência
Grupos A3 e B3	Sistema de emissão de certificados

#### **Critérios de avaliação:**

Atendimento aos requisitos do sistema

Convergência com as soluções desenvolvidas pelos grupos em sequência

Apresentação oral

Entrega do relatório do projeto de banco de dados

Um bom trabalho!

## ANEXO C – RESPOSTAS DE ESTUDANTES NA ESTRATÉGIA *MINUTE PAPER*

Resposta 1 – Quais foram os pontos principais da aula?
Funções de agregação
A correção do exercício "Pré-Aula".
Funções de Agregação
O principal ponto da aula foi a inicialização do conteúdo sobre agregação
A nova metodologia aplicava foi muito interessante, juntamente com a correção dos exercícios "Pré-Aula".
Comandos de agregação
Comando Select e Funções de Agregação
Funções de agregações.
-
O ponto principal da aula foram as funções de agregação
Creio que foram as explicações no quadro, mostrando na prática o uso do código, o que é muito bom pois às vezes se criam dúvidas.
Os principais pontos da aula foram as funções de agregação e a correção das atividades.
O ponto principal da aula foi sobre funções de agregação
A aula foi bem mais dinâmica e com novas propostas de aprendizado.
Funções de Agregação.
As funções de agregação: MAX, MIN, SUM, AVG e COUNT.
Foi muito bem explicado, além disso a interação de aluno e professor foi muito boa.
Funções de Agregação
Função de agregação e apresentação de como está sendo planejado esse trimestre, com a nova abordagem
Vimos sobre as funções de agregação e como utiliza-las, esses comandos sendo: AVG; MIN; MAX; COUNT e SUM.
As funções de agregações, que tem os comandos avg, sum, count, max e min.
Foi ensinado funções de agregação, mostrando os todas elas e corrigindo a atividade de "Pré-Aula"
os comandos e as tabelas

Na aula foi explicada a metodologia que será utilizada durante o trimestre, mas também foram explicadas as principais funções de agregação.
Eu acho que foram os momentos em que foram corrigidos alguns exercícios sobre as funções de agregação
Funções de agregação (min, max, sum, avg e count) e a correção e explicação das atividades "Pré-Aula".

Resposta 2 – Quais foram os pontos menos claros da aula?
COUNT
O passo a passo da correção da atividade.
não teve
Eu fiquei com um pouco de duvida na questão do order by.
Nesse primeiro momento não fiquei com dúvidas.
Não encontrei nenhum
Utilização do comando Count
Quando devo usar o inner join.
eu, pessoalmente, não tive nenhuma divida do conteúdo, mas, talvez o ponto que não ficou tão claro foi a função avg de agregação
Antes da aula ao ler sozinho e sem explicações do pdf disponibilizado, ficou um pouco menos claro sobre o conteúdo.
Acredito que todos os pontos foram claros e bem explicados.
Tudo estava bastante claro
a parte da aplicação do conteúdo foi meio rasa, acharia melhor com mais detalhes
Nenhum.
Acho que o uso do count ficou meio em aberto, já que não utilizamos o comando no "Pré-Aula".
Não consigo pensar em pontos que ficaram menos claros.
A utilização de funções de agregação quando não forem valores numéricos, mas acredito que isso seja só mais uma curiosidade e não pontos da aula em si.
Nenhum, até por ter sido uma aula mais "curta", com a apresentação e a ida ao laboratório.



quais os contextos nos quais devemos usar o inner join em conjunto com esses comandos
Eu particularmente ainda tenho duvida sobre como utilizar o INNER JOIN, além disso eu não tive nenhuma dúvida.
Consegui compreender tudo, não achei nada mal explicado
Não ouve pontos menos claros
Não senti falta de clareza em algum momento da aula.
Acho que não houve momentos que não ficaram claros na aula
Acredito que todos os pontos da aula ficaram claros

Resposta 3 – Qual foi o conceito mais importante que você aprendeu durante a aula?
os conceitos mais importantes que aprendi na aula foram ( MIN, MAX, SUM, )
A Função de Agregação count.
MAX MIN COUNT SUM AVG
Pra mim o conceito mais importante foi o Max e Min
Na revisão das funções de agregação a explicação do COUNT(*), pois não tinha entendido bem o motivo do "*".
Considero importante todos comandos aprendidos nas funções de agregação (MAX, MIN, AVG, COUNT, SUN)
Sintaxe e Funcionalidades dos comandos AVG, Max, Min, Sum
As funções que permitem visualizar os valores da tabela conforme a classificação desejada (maior valor, média...).
-
Acho que importante as funções
Acho que todos foram de suma importância para a aula, mas o COUNT achei bem importante, por exemplo.
Acredito que a utilização de cada função, ou seja, o que cada uma faz.

As funções MAX = maior numero, MIN = menor número, SUM = Soma dos números , AVG = média e COUNT = contar a quantidade de linhas.
Funções de agregação(max(o maior valor),sum(soma os valores),min(o menor valor),count(conta valores),avg(media dos valores)).Como inserir o conteúdo no código e a funcionalidade dos comando
Todos foram importantes.
O uso dos comandos de funções de agregação.
Creio que foi sobre o max, o min, o sum, o avg e o count.
A utilização de funções de agregação min, max, avg, count e sum.
A revisão foi importante.
Como utilizar as funções que vimos no contexto de obtenção de dados úteis em tabelas.
Sobre a utilização dos conceitos de agregação,
Provavelmente o AVG.
Acho que todos foram importantes
Basicamente tudo, todas funções de agregação vistas parecem ser importantes.
Foram as funções de agregação como um todo, não teve algo que se destacou, na minha visão
Funções de agregação, as quais não tinha compreendido plenamente somente com os slides antes da aula.

Resposta 4 – Quais as perguntas que gostaria de ter feito e não fez?
-
Como fazer o inner join, como saber quais as diferenças entre usar inner join ou chave estrangeira e quando devo usar cada um deles.
Pq precisa estabelecer uma chave estrangeira para criar inner join?
Fiquei com duvida.
Não fiquei com dúvidas nos conteúdo abordado.
Nenhuma, achei muito clara a aula e não me surgiram duvidas
Quais são os usos da função Count na prática.
Se é necessário utilizar chave estrangeira toda vez que se usa inner join.

-
como a aula foi básica a respeito dos conceitos, e como houve uma visualização prévia da minha parte acho que não existe alguma questão que gostaria de fazer
Às vezes tenho perguntas sobre conteúdos passados que tenho vergonha de pedir agora, por ter esquecido sobre eles.
Não fiquei com duvidas durante a aula.
Nenhuma
acho que nenhuma
1- Pergunta sobre a atividade 1 dos slides: Foi utilizado inner join para procurar a disciplina matemática, não seria necessário apenas o id da disciplina, visto que o mesmo estava na tabela (no caso, matemática seria a matéria 1, então WHERE IDdisciplina = 1;) 2- Como ficaria a recuperação do trimestre passado?
Em que situações usamos o Count?
Não tive dúvidas, foi bem explicado.
Não houveram perguntas que ficaram pendentes.
Nenhuma, entendi o conteúdo e em caso de duvida perguntaria.
Não tem a ver com o conteúdo dessa aula, mas novamente, ainda acho estranho o uso do INNER JOIN.
Nenhuma. Consegui compreender entender tudo
Nenhuma perguntei todas
Não fiquei com nenhuma pergunta "guardada".
Nenhuma, acho que fiz todas as perguntas que quis
Acredito que não tenha nenhuma pergunta que não foi respondida durante a aula.

## APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO AUTOAVALIAÇÃO E AVALIAÇÃO PELOS PARES

### Autoavaliação e Avaliação pelos pares

Prezado(a) Estudante,

Esta autoavaliação tem o objetivo de proporcionar um momento de reflexão sobre seu próprio desempenho e seu percurso no processo de aprendizagem no componente curricular de Banco de Dados II (3º ciclo/trimestre).

---

\*Obrigatório

1. Nome do(a) estudante: \*

\_\_\_\_\_

Como você avalia sua participação nas atividades realizadas em equipes?

2. Particpei ativamente das atividades propostas pelo professor para a equipe. \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

Às vezes

3. Contribuí com questionamentos e colocações para a realização das atividades. \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

Às vezes

4. Contribuí para o bom relacionamento dos membros da equipe. \*

*Marcar apenas uma ova!*

- Sim  
 Não  
 Às vezes

5. Respeitei as contribuições e opiniões dos demais membros da equipe. \*

*Marcar apenas uma ova!*

- Sim  
 Não  
 Às vezes

6. As atividades realizadas em equipes contribuíram para a minha aprendizagem. \*

*Marcar apenas uma ova!*

- Sim  
 Não  
 Às vezes

7. Prefiro realizar as atividades individualmente. \*

*Marcar apenas uma ova!*

- Sim  
 Não  
 Às vezes

8. Comente, brevemente, como foi sua experiência de trabalhar em equipe neste componente curricular. \*

---

---

---

---

---

Como você avalia o seu desempenho no componente curricular de Banco de Dados II?

9. Participação nas atividades desenvolvidas durante as aulas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

10. Disposição e interesse para trocar ideias com o professor e demais colegas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Ótimos
- Bons
- Regulares
- Ruins
- Péssimos

15. Delete \*

---

16. Insert \*

---

**Avaliação  
em pares**

Esta avaliação pelos pares tem o objetivo de avaliar as contribuições dos colegas de equipe nas atividades (In-class exercises e Caso de ensino), bem como aprender a desenvolver uma avaliação por meio de críticas construtivas que se faz tão importante na vida estudantil e na prática profissional.

17. Nome do colega 1 \*

---

## 18. Avaliação colega 1 \*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim	Não	As vezes
Respeitou as contribuições e opiniões dos demais colegas da equipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nas atividades em equipe, contribuía com questionamentos e colocações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contribuía com o levantamento de informações e realizava a parte que lhe cabia na resolução das atividades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No desenvolvimento geral das atividades, contribuía na gestão do tempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizava as atividades mantendo bom relacionamento com os membros da equipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 19. Deixe um comentário ou sugestão para o(a) colega 1, se houver.

---

---

---

---

---



## APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, responsável legal pelo estudante/participante \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, declaro que estou ciente das informações aqui citadas e autorizo meu(minha) filho(a) a participar da pesquisa que é parte da dissertação de Mestrado “Estratégias e Métodos de Aprendizagem Ativa no Ensino de Banco de Dados II”, realizada pela servidora técnica-administrativa do IFRS, Marcele Neutzling Rickes, mestranda, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade de Caxias do Sul, orientada pela Professora Dr<sup>a</sup>. Valquíria Villas Boas Gomes Missell, e coorientada pela Professora Dr<sup>a</sup>. Elisa Boff durante o ano de 2021.

A pesquisa tem a finalidade de investigar se é possível ocorrer a aprendizagem duradoura dos estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Informática para Internet – Integrado ao Ensino Médio, no componente curricular de Banco de Dados II, mediante estratégias e métodos de aprendizagem ativa. Todas as etapas da pesquisa serão desenvolvidas nos períodos de aula, durante o 3º trimestre letivo de 2021, sob acompanhamento e colaboração do Professor Ronaldo Serpa da Rosa.

Autorizo, a divulgação dos resultados obtidos através das produções realizadas em sala de aula, resoluções ou relatos (escritos ou falados) em atividades de aprendizagem ou de avaliação, respostas a questionários ou outros instrumentos de levantamento de dados, bem como, no registro das imagens, que serão divulgados na forma de artigos e apresentação oral ou escrita em eventos científicos-acadêmicos, respeitando-se o compromisso de manter incógnita a identidade do(a) meu(minha) filho(a) e assim concordo com a manutenção do caráter confidencial das informações registradas relacionadas com a privacidade dos participantes da pesquisa.

Estou ciente que a cedência de imagens é sem fins lucrativos, ônus ou encargos para o pesquisador, por tempo indeterminado. Tenho o conhecimento de que a participação de meu(minha) filho(a) deverá ser espontânea, havendo a devida liberdade para que ele(a) se recuse a participar ou retire seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma ou sem prejuízo e que receberei as informações que solicitar sobre os procedimentos e demais assuntos relacionados com esta pesquisa.

Desde já agradecemos a sua colaboração e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos pelo telefone (54) 991363446 ou e-mail: [mnrickes@ucs.br](mailto:mnrickes@ucs.br).

Farroupilha, 08 de dezembro de 2021.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável Legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Estudante/Participante

## APÊNDICE 3 – PRODUTO EDUCACIONAL

**PRODUTO EDUCACIONAL****GUIA DIDÁTICO**

ESTRATÉGIAS E MÉTODOS DE  
APRENDIZAGEM ATIVA PARA A EDUCAÇÃO  
BÁSICA E PROFISSIONALIZANTE



**Marcele Neutzling Rickes**  
**Elisa Boff**  
**Valquíria Villas Boas Gomes Missell**

Prezado leitor,

Este guia didático, disponibilizado para você, é o Produto Educacional resultante de uma dissertação de Mestrado Profissional desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMa), da Universidade de Caxias do Sul (UCS), intitulada: “Aprendizagem Ativa: uma intervenção pedagógica no componente curricular de Banco de Dados II.”

O objetivo geral deste trabalho é oferecer um recurso didático a estudantes de licenciaturas, professores e equipes pedagógicas que possa auxiliá-los a desenvolver na Educação Básica e Profissionalizante, ambientes de aprendizagem mais ativos e duradouros, baseados em algumas estratégias e métodos de aprendizagem ativa.

A disponibilização deste trabalho é oriunda de uma intervenção pedagógica realizada no componente curricular de Banco de Dados II. O referido componente curricular integra o currículo do 2º ano de um curso Técnico em Informática para Internet - Integrado ao Ensino Médio. O presente guia didático apresenta, portanto, planos de aulas baseados nas estratégias de aprendizagem ativa Sala de Aula Invertida, *Minute Paper*, *Think-pair-share* e *In-class exercises* e no método de aprendizagem ativa Casos de Ensino. O guia didático apresenta, adicionalmente, o método de aprendizagem ativa Aprendizagem Baseada em Problemas, trazendo suas etapas e o exemplo de como uma situação-problema pode ser resolvida utilizando o método. Os exemplos de planos de aula apresentados, se adaptados, podem ser incorporados ao planejamento de diversos componentes curriculares no Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Profissionalizante.

Este guia didático é disponibilizado no formato PDF e gratuito a professores de todas as áreas do conhecimento, futuros professores e equipes pedagógicas para que possam utilizá-lo como um instrumento de orientação para a elaboração de ambientes de aprendizagem mais ativa e duradouros.

*Marcele Neutzling Rickes*

*Elisa Boff*

*Valquíria Villas Boas Gomes Missell*

**UNIDADE**



INTRODUÇÃO

**UNIDADE**



APRENDIZAGEM ATIVA

**UNIDADE**



ESTRATÉGIAS E MÉTODOS DE  
APRENDIZAGEM ATIVA

**UNIDADE**



PLANEJAMENTO

**UNIDADE**



PROPOSTA DIDÁTICA ELABORADA PARA OS PROCESSOS DE ENSINO  
E DE APRENDIZAGEM NO COMPONENTE CURRICULAR BANCO DE  
DADOS II - PLANOS DE AULA

**UNIDADE**



ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As práticas pedagógicas em grande parte das escolas brasileiras têm privilegiado na maioria das vezes aulas expositivas e oralizadas pelo professor para ministrar diversos tipos de conteúdos. Mesmo quando utiliza-se recursos tecnológicos em sala de aula, os processos de ensino e de aprendizagem, para serem significativos, necessitam da interação entre estudante, educador e objeto do conhecimento.

Por esse motivo, a educação do século XXI demanda professores dispostos a aprender a aprender, a inovar, a buscar as melhores estratégias pedagógicas que possam contribuir para a formação ativa e significativa do educando (MACHADO; RODRIGUES, 2020). O professor precisa ir além de ser um especialista na sua área de atuação, deve ter uma base de pedagogia e habilidades digitais para tornar o ambiente do processo educativo mais atraente e significativo para os estudantes. Portanto, faz-se necessário uma nova postura que valorize as estratégias e métodos de ensino e de aprendizagem de forma que os estudantes se tornem participantes da aula e que a aprendizagem tenha sentido para eles, atentando para um processo educativo que possibilite a troca de saberes entre estudantes e educadores.

Para Freire, as práticas educacionais que envolvem o currículo e conteúdos escolares precisam estar fundamentadas em um processo de aprendizagem ativa, pois, para ele “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 52). E, por isso, o estudante precisa ter a possibilidade de ser participante do processo educativo para conseguir criar, planejar, executar, produzir, relacionar-se e compartilhar os conhecimentos.

Vários estudos nas áreas de Educação evidenciam que ensinar e aprender são processos diferentes que envolvem indivíduos também diferentes. E por envolver indivíduos distintos (estudantes e professores), é necessário que haja no processo educativo estratégias de ensino diversificadas. E se entendermos que a função da escola é preparar os indivíduos para serem capazes de agir de forma eficiente diante dos desafios com os quais se deparam na vida, então é necessário investir e refletir sobre a atuação do professor e dos estudantes no processo pedagógico.

Para enriquecer a leitura sobre o que foi exposto, este guia didático traz na sequência uma breve contextualização sobre Aprendizagem Ativa e Estratégias e Métodos de Aprendizagem Ativa para que o leitor possa se apropriar de alguns conceitos, bem como os planos de aula que foram elaborados e utilizados na proposta didática aplicada no componente curricular de Banco de Dados II.

Portanto, este material oferece sugestões de aulas que podem ser adaptadas e/ou replicadas por professores, futuros professores, podendo contar com a colaboração de equipes pedagógicas e coordenações de ensino, evitando ser interpretado como uma “receita” absoluta para os futuros planejamentos. Importante destacar que cada turma é única, composta por sujeitos heterogêneos que têm suas histórias e suas especificidades no aprender, e que cada profissional da Educação envolvido nos processos de ensino e de aprendizagem tem o importante papel de adequar o planejamento das atividades à sua realidade escolar.




Muitos são os desafios constantes de professores e equipes pedagógicas nas escolas e um deles é a busca por estratégias, recursos e técnicas que garantam a aprendizagem dos conteúdos trabalhados no ambiente escolar. Segundo Freire (1996), a aprendizagem por memorização mecânica do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo. Neste caso, o estudante funciona mais como um paciente da transferência do objeto ou do conteúdo do que como um indivíduo crítico, curioso, que constrói o conhecimento do objeto ou participa ativamente de sua construção.

Estratégias de ensino e aprendizagem centradas no ato de ensinar priorizam a transferência de conhecimentos, tendo como centralidade o professor. O estudante não se torna ativo no processo educativo porque o principal objetivo não é a construção do conhecimento ou a formação do indivíduo, mas sim a consolidação da transmissão de conhecimentos. Ao contrário, estratégias com foco na aprendizagem dos estudantes pressupõem a construção do conhecimento por meio do diálogo, relações e reflexões colocando o estudante no centro do processo educativo (PLÁCIDO; SCHONS; SOUZA, 2017).

Uma característica fundamental para que ocorra a aprendizagem ativa é uma atitude ativa por parte dos estudantes, em contraposição à atitude passiva geralmente associada a aulas onde encontram-se apenas métodos tradicionais de ensino. Sendo assim, é importante mencionar que a aprendizagem ativa se refere a estratégias e métodos pedagógicos que proporcionam ao estudante estar ativo cognitivamente. Portanto, a aprendizagem ativa ocorre quando há ação, quando o indivíduo age sobre o objeto de estudo e sofre as influências desta ação sobre si mesmo (BECKER, 2012).

Sabe-se que não é somente na vida escolar que temos envolvimento com a aprendizagem ativa. A vida por si só é um processo de aprendizagem ativa, onde nos deparamos muitas vezes com desafios complexos em situações concretas. Nas palavras de Bacich e Moran (2018, p. 37), “A aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida”.





São diversos os tipos de estratégias e métodos de aprendizagem ativa que podem ser trabalhados, sendo assim é difícil afirmar que exista um melhor do que o outro, por isso, torna-se importante refletir sobre a adequação em cada contexto e a cada situação em que eles podem ser abordados.



A seguir, são apresentadas as estratégias e o método de aprendizagem ativa que compõem os planos de aula deste guia didático, adicionalmente, apresenta-se o método Aprendizagem Baseada em Problemas, bastante utilizado no ensino de Computação em geral.

### 3.1 *Flipped Classroom* (Sala de Aula Invertida)<sup>1</sup>

De acordo com esta estratégia, os estudantes têm acesso ao material de forma prévia, podendo ser impresso ou online e estudam os conteúdos em casa. No momento de encontro na sala de aula, seja de modo presencial ou de modo virtual em encontros síncronos, os estudantes esclarecem dúvidas, realizam atividades, trabalhos em grupos e avaliações.

Portanto, esta abordagem é uma inversão do modelo tradicional, onde as atividades que costumam ser destinadas para casa passam a ser realizadas em sala de aula, trazendo o que foi estudado anteriormente com o material previamente disponibilizado pelo professor.

Elmôr-Filho e colaboradores (2019) nos apresentam as três etapas que o professor deve seguir ao adotar a estratégia da Sala de Aula Invertida:

- Para o primeiro momento, denominado "Pré-Aula", o professor realiza a orientação e disponibiliza o material a ser estudado em casa. O material pode ser disponibilizado de forma online ou de forma impressa. Na "Pré-Aula", os estudantes têm contato com o material com antecedência, fazendo com que tenham uma visão geral do conteúdo, podendo trazer dúvidas sobre o assunto a ser estudado no momento Aula.
- No segundo momento, denominado "Aula", os estudantes aprofundam os conhecimentos via atividades em sala aula. Assim, torna-se importante que o professor realize atividades em grupos, atividades de resolução de problemas e utilize estratégias e métodos que possam estimular as habilidades de analisar, sintetizar, criar, trabalhar em equipe, dentre outras.
- Por último, segue-se para a etapa "Pós-Aula", onde o estudante revisa o conteúdo e amplia seus conhecimentos por meio de atividades disponibilizadas pelo professor para esta finalidade. No momento "Pós-Aula", podem ser realizadas atividades de avaliação, preferencialmente, formativas, e também é de suma importância que os estudantes já comecem a interagir com o material referente ao assunto que será abordado na próxima aula.

---

<sup>1</sup> A Sala de Aula Invertida ou *Flipped Classroom* é uma estratégia de aprendizagem ativa utilizada há muito tempo na área das Ciências Humanas. Registros do uso desta estratégia podem ser encontrados em documentos do início dos anos 1800 (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

### 3.2 *Minute Paper*<sup>2</sup> (Relatório do último minuto)

Na estratégia *Minute Paper* o professor ao se aproximar do término da aula disponibiliza de dois a cinco minutos e solicita para os estudantes que, individualmente, escrevam sobre o assunto abordado na aula, respondendo a duas ou três questões. Essas questões, de acordo com Elmôr-Filho e colaboradores (2019), podem ser:

- Quais foram o(s) ponto(s) principal(is) da aula?
- Quais foram o(s) ponto(s) menos claro(s) da aula?
- Qual foi o conceito mais importante que aprendeu durante a aula?
- Qual(is) a(s) pergunta(s) que gostaria de fazer?

Após realizada a devolutiva das respostas ao professor, o mesmo pode explicar que no próximo encontro a aula será iniciada abordando questões comuns que foram apresentadas pelos estudantes nos “relatórios”, visando o *feedback* necessário para a continuação dos estudos (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

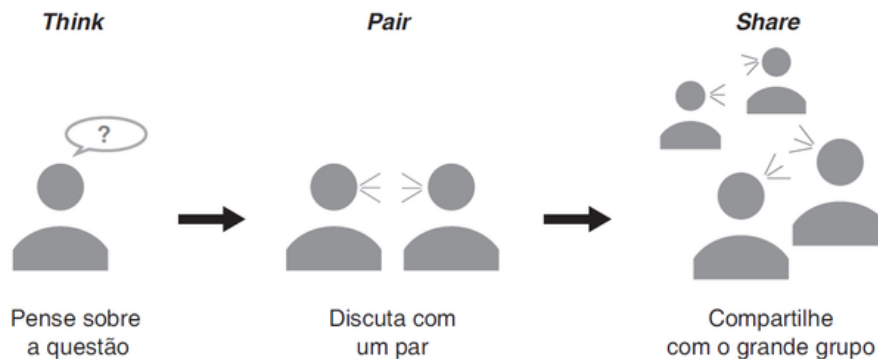
### 3.3 *Think-pair-share*<sup>3</sup> (Pense- discuta com um colega - compartilhe com o grande grupo)

A aplicação da estratégia *Think-pair-share* em sala de aula envolve três momentos e/ou etapas. Na primeira etapa os estudantes são convidados a pensar sobre uma determinada questão, problema ou situação, tendo um tempo limite para organizar sua resposta. Na sequência da primeira etapa, os estudantes formam duplas/pares para discutir sobre as respostas, ouvir as ideias um do outro e chegar a um resultado comum. Por último, os estudantes compartilham suas ideias com o grande grupo e tem a mediação do professor.

---

<sup>2</sup> A *Minute Paper* é uma estratégia de aprendizagem ativa, desenvolvida por Charles Schwartz, professor de Física da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, no início da década de 1980 (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

<sup>3</sup> A *Think-pair-share* é uma estratégia de aprendizagem ativa que envolve discussão cooperativa entre os estudantes e foi desenvolvida por Frank Lyman e seus colegas da University of Maryland (ELMÔR-FILHO et al., 2019).



Fonte: Elmôr - Filho et.al 2019

### 3.4 *In-class exercises*<sup>4</sup> (Exercícios em Sala de Aula)

Na estratégia *In-class exercises*, os estudantes reúnem-se em pequenos grupos para resolver uma lista de 1 ou 2 exercícios e/ou atividades por vez, com o apoio de breves explicações dialogadas do professor durante o desenvolvimento. Durante a realização da atividade o professor intercala momentos de exposição dialogada com momentos de resolução dos exercícios por parte dos estudantes. Na sequência, apresenta mais uma lista de atividades e intercala com momentos de explicação geral dos tópicos que aparecem nas atividades. Um estudante do grupo é indicado pelo próprio grupo ou pelo professor para fazer os registros das resoluções daquela aula.

O encaminhamento para o final da atividade prevê o compartilhamento das resoluções dos exercícios e/ou atividades com os colegas da turma e a entrega dos registros gerados pelos grupos. A ideia de recolher os registros gerados pelos grupos, independente se de todos os grupos ou de apenas alguns, é reduzir a quantidade de materiais a serem verificados pelo professor após a aula em um contexto de sala de aula com muitos estudantes.

<sup>4</sup> A *In-class exercises* é definida como uma estratégia cooperativa de aprendizagem ativa sendo apresentada por Richard Felder. A estratégia pode ser utilizada com diversos tamanhos de turmas e em todos os níveis de aprendizagem (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

### 3.5 Casos de Ensino<sup>5</sup>

O método Casos de Ensino se desenvolve por meio da descrição de uma situação real na qual decisões devem ser tomadas ou algum problema deve ser resolvido. Seu objetivo é chegar a conclusões a partir da análise de um caso específico. Na maioria dos casos de ensino, o leitor deve ser responsável pela tomada de decisões, embora possa acontecer do leitor deixar a situação como está e não intervir de forma conclusiva.

De acordo com Elmôr-Filho e colaboradores (2019), o método Casos de ensino, assim denominado pelos autores, apresenta três etapas, a saber:

**Etapa 1:** O professor organiza grupos entre quatro e seis estudantes e distribui o caso para cada um dos grupos.

**Etapa 2:** O professor destina um tempo da aula para que os estudantes, após terem se apropriado do caso, façam perguntas relacionadas à tarefa.

**Etapa 3:** Após análise do caso realizada pelos estudantes, é realizada a reflexão sobre os conhecimentos que os estudantes possuem e que podem auxiliar na resolução do caso. O professor pode promover o debate sobre o caso, apontando questões e mediando a discussão em direção a pontos importantes do problema. A duração desta etapa depende da complexidade do caso, podendo se estender para além de uma aula.

No decorrer da resolução do caso, os estudantes apresentam um produto, dentre eles, os mais solicitados pelos professores são um relatório escrito ou uma apresentação oral. Este método exige uma grande dedicação dos estudantes na preparação da resolução do caso, demandando também capacidade de trabalhar em grupos, hábito de leitura e pesquisa (ELMÔR-FILHO et al., 2019).

---

<sup>5</sup> Considera-se que foi Frédéric Le Play (1806-1882) em 1829, que trouxe o estudo de casos ou casos de ensino para reforçar seus estudos sobre orçamento familiar, no campo das Ciências Sociais. Em 1908, Edwin F. Gay (1867-1946) na Harvard Business School, introduziu a metodologia do caso como método de ensino. Neste guia didático, optou-se por utilizar o termo Casos de Ensino em lugar de Estudo de Caso para que este método de aprendizagem não seja confundido com a modalidade de pesquisa exploratória Estudo de Caso, conforme Elmôr-Filho e colaboradores (2019).

### 3.6 Aprendizagem Baseada em Problemas<sup>6</sup>

A Aprendizagem Baseada em Problemas é um método de aprendizagem ativa em que os estudantes trabalham em equipes e resolvem problemas colocados por um assunto ou uma situação do mundo real. De acordo com Zabala e Arnau (2020), o método foi desenvolvido para estimular os estudantes, ajudá-los a ver a relevância da aprendizagem para o exercício de funções futuras, mostrando a importância de ter atitudes responsáveis e profissionais. Para Elmôr-Filho e seus colaboradores (2019), há diferentes maneiras de se implementar a Aprendizagem Baseada em Problemas, e na proposta trazida por eles o método apresenta dez etapas, a saber:

**Etapa 1:** A situação-problema em estudo é apresentada aos estudantes pelo professor.

**Etapa 2:** Os estudantes, organizados em equipes, discutem o problema, geram hipóteses, verificam se possuem conhecimentos prévios sobre o assunto, identificam fatos relevantes, termos técnicos, conceitos, expressões, enfim, qualquer coisa que não tenham compreendido no problema.

**Etapa 3:** Os estudantes tentam solucionar o caso ou a situação-problema com seus conhecimentos prévios. Cada estudante tem a oportunidade de expressar verbalmente suas hipóteses sobre a possível solução do problema.

**Etapa 4:** É hora de determinar as ações para resolver o problema, caso os estudantes não tenham obtido sucesso na solução do problema com os conhecimentos de que dispõem. Cada estudante assume a responsabilidade de levantar informações e realizar pesquisas individuais.

**Etapa 5:** De acordo com um plano de trabalho coletivo desenvolvido pelos próprios estudantes, os estudantes buscam conceitos e informações, de forma autônoma, aprofundando o conhecimento necessário para resolver o problema em questão.

**Etapa 6:** Em suas equipes, os estudantes compartilham as informações levantadas trazidas individualmente, os resumos individuais são discutidos, encaminhando-se para a solução da situação-problema.

**Etapa 7:** A equipe estuda os conteúdos conceituais, para alcançar os objetivos de aprendizagem que estão relacionados com o(s) componente curricular(es).

---

<sup>6</sup> O método Aprendizagem Baseada em Problemas começou a ser implementado na Faculdade de Medicina da McMaster University, em Hamilton (Canadá), no final dos anos 1960, por Howard Barrows e seus colaboradores (ZABALA; ARNAU, 2020).

**Etapa 8:** Os estudantes, em suas equipes, aplicam os conhecimentos construídos na resolução do problema até chegarem a uma solução que a equipe considere satisfatória.

**Etapa 9:** Os estudantes, em suas equipes, produzem algo concreto, por exemplo: relatório, projeto, planta, maquete, vídeo, pôster, entre outros.

**Etapa 10:** A solução da situação-problema é apresentada pelas equipes para todos os estudantes da turma. Da mesma forma, é importante que os estudantes avaliem o processo vivenciado, o trabalho em equipe, o produto apresentado, seu próprio desempenho (autoavaliação) e a avaliação dos demais integrantes da equipe (avaliação pelos pares).

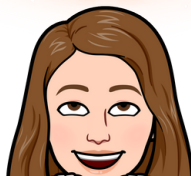
No método Aprendizagem Baseada em Problemas, o professor atua como um(a) tutor(a) e tem estabelecido algumas funções específicas. Abaixo, apresentamos algumas dessas funções, de acordo com Elmôr-Filho e seus colaboradores (2019):

- incentivar todos os membros da equipe a participar;
- fazer perguntas abertas para estimular a discussão;
- verificar se os membros da equipe estão compreendendo a resolução do problema;
- avaliar o desempenho e a aprendizagem dos estudantes;
- dar *feedback* constante aos estudantes.

Para o trabalho em equipe, os estudantes escolhem quem ocupará o papel de líder, secretário(a) de mesa e secretário(a) de quadro, que conforme Elmôr-Filho e seus colaboradores, possuem atribuições específicas. Abaixo, apresentamos algumas delas:

Do(a) líder:

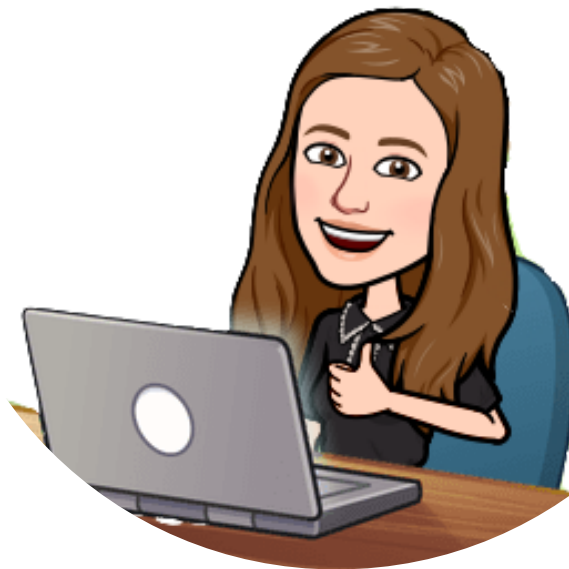
- guiar a equipe pelo processo;
- gerenciar o tempo;
- garantir que a equipe esteja focada na resolução do problema; e
- garantir que o(a) secretário(a) possa dar conta de sua tarefa, ou seja, fazer registros precisos do processo.



Dos(as) secretários(as)

O(a) secretário(a) de quadro é quem faz anotações em um quadro (lousa com giz ou caneta), já o(a) secretário(a) de mesa é o responsável por realizar os registros de forma digital, em um computador pessoal. Ambos desempenham a mesma função, porém utilizam meios diferentes. Abaixo, apresentamos algumas de suas funções:

- anotar os pontos acordados pelos membros da equipe;
- ajudar os membros da equipe a organizar suas ideias e hipóteses em relação ao problema;
- participar das discussões;
- por meio das anotações, garantir que a equipe não se perca nas discussões.



Os demais membros das equipes, são responsáveis por:

- expressar suas ideias e hipóteses em relação ao problema;
- levantar informações para auxiliar na resolução do problema;
- compartilhar informações com todos os membros da equipe;
- participar da preparação das apresentações; e
- participar de todo o processo, com responsabilidade, ética e integridade.

Em relação ao planejamento, Vasconcellos (2002, p. 35), nos diz que “planejar é antecipar mentalmente uma ação a ser realizada e agir de acordo com o previsto; é buscar fazer algo incrível, essencialmente humano: o real ser comandado pelo ideal”.

Nesse sentido, é preciso ter atenção para que haja coerência entre o pensar e o fazer, apresentando os elementos que traduzem a intencionalidade do planejamento: a escolha reflexiva dos resultados de aprendizagem; a organização e seleção dos conteúdos; os procedimentos metodológicos; a organização dos tempos, espaços e dos recursos didáticos (VASCONCELLOS, 2002).

Garcia e colaboradores (2020), colocam que o planejamento de ensino é um processo onde considera-se os diferentes aspectos que envolvem o contexto e a realidade dos estudantes e do professor, referindo-se ao uso de estratégias didáticas e recursos tecnológicos, exigindo do professor, organização, sistematização, previsão e decisão.

Planejar não deve resumir-se a uma atividade burocrática onde se preenche formulários que acabam sendo arquivados nas salas de equipes pedagógicas e/ou coordenações de cursos. A ação de planejar precisa ter seu sentido valorizado a fim de que todos os envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem entendam sua real importância nas práticas de ensino. A esse respeito, Carmo (2010, p. 217) nos diz que “Planejar refere-se a propor, organizar, traçar passos e metas”.

Pensando em colaborar com o planejamento docente para que esse seja mais efetivo e tenha nas suas ações a busca por uma aprendizagem ativa e de qualidade para seus educandos, este guia didático disponibiliza os planos de aula que foram utilizados durante um trimestre letivo no componente curricular de Banco de Dados II. A situação-problema apresentada no método Aprendizagem Baseada em Problemas não foi aplicado na prática durante a intervenção pedagógica. Espera-se que estes exemplos possam servir de inspiração em diferentes contextos escolares, bem como em diversas áreas do conhecimento.

A seguir, segue o modelo de um plano de aula geral baseado na estratégia da Sala de Aula Invertida. Na sequência, apresentam-se os planos de aula relacionados ao componente curricular de Banco de Dados II que podem auxiliar na elaboração de futuras propostas didáticas.



## 4.1 Elementos gerais para a elaboração de planos de aula

**PLANO DE AULA**

**Resultados de aprendizagem esperados:** Indicação de conhecimentos a serem construídos relacionados aos conteúdos e de habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes na unidade de aprendizagem.

**Conteúdo:** Descrição do assunto/tema que será abordado em aula, de forma clara e objetiva.

**Carga horária:** Descrição do número de períodos ou horas. Tempo estimado para os momentos de estudos envolvendo Pré-Aula, Aula e Pós-Aula.

**Metodologia de desenvolvimento:** Descrição de como serão desenvolvidas as aulas nos momentos síncronos e assíncronos e/ou descrição de como serão desenvolvidas as aulas na modalidade presencial. Descrever os três momentos da estratégia Sala de Aula Invertida (Pré-Aula, Aula e Pós-Aula), bem como a estratégia e/ou método que serão utilizados nos processos de ensino e de aprendizagem do referido conteúdo.

**Avaliação:** Indicação de qual(is) instrumento(s), procedimento(s) e/ou ferramenta(s) para fins de avaliação dos estudantes, em grupo ou individual.

**Recursos didáticos:** Descrição dos recursos/ferramentas que serão utilizados baseados na metodologia de desenvolvimento.

**Referências:** Indicação da bibliografia para fundamentação teórico-metodológica das aulas, referentes aos conteúdos de ensino e de aprendizagem.

Na sequência, são apresentados os planos de aula que utilizam a estratégia da Sala de Aula Invertida, e as estratégias de aprendizagem ativa *Minute Paper*, *Think-pair-share* e *In-class exercises*. Em seguida, o plano de aula estruturado para a aplicação do método Casos de Ensino, bem como a situação-problema estabelecida para o método Casos de Ensino e Aprendizagem Baseada em Problemas. Os planos de aula foram aplicados em cinco semanas de aulas de dois períodos semanais.



Importante: Para este trabalho, optou-se por manter os termos originais referentes à nomenclatura das estratégias, porque são conhecidos dessa forma na literatura acadêmica, bem como no livro de Elmôr-Filho e colaboradores (2019) que serviu de referência para toda a estruturação e aplicação da intervenção pedagógica.

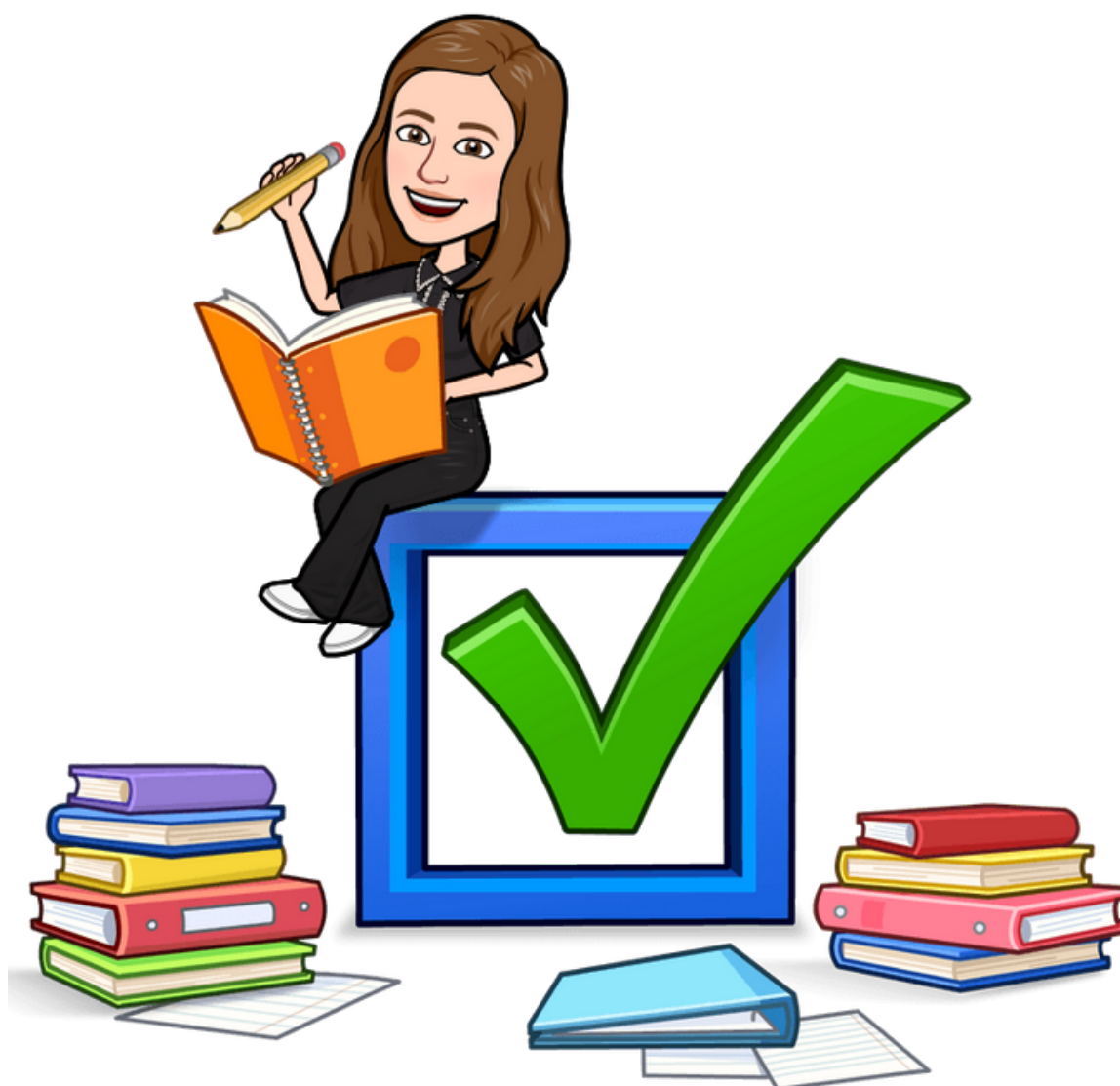


Lembre-se: os planos de aula foram utilizados em um curso de Ensino Médio Integrado, e se forem adaptados à realidade da sua escola e/ou instituição poderão trazer bons resultados de aprendizagem ativa para seus estudantes!

### **Dicas importantes para a elaboração dos planos de aula:**

- O Moodle é o Ambiente Virtual de Aprendizagem utilizado na instituição onde a pesquisa de mestrado foi aplicada. Se a sua escola não possui um Ambiente Virtual de Aprendizagem é importante que você verifique outras formas de disponibilizar o conteúdo estabelecido para os momentos "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula" (por exemplo: material impresso, e-mail, WhatsApp, entre outras).
- Conheça a realidade de seus estudantes, referentes ao uso e acesso à tecnologias da informação, e suas disponibilidades para estudos nos momentos em que não estão na escola, seja por meio de um questionário, conversas e/ou entrevistas.
- Lembre-se que a estratégia da Sala de Aula Invertida contém três momentos a serem seguidos: "Pré-Aula", "Aula" e "Pós-Aula".
- Pesquise por materiais de qualidade para serem disponibilizados. Estes interferem diretamente na motivação e interesse dos estudantes pelos estudos!
- Os materiais e atividades propostas podem ser disponibilizados via e-mail, Ambiente Virtual de Aprendizagem, WhatsApp, entre outros. O importante é que o estudante tenha acesso a eles!

- O papel do professor durante a aplicação das estratégias e dos métodos é de mediador dos conhecimentos!
- As estratégias e os métodos de aprendizagem ativa podem ser utilizados como forma de avaliação formativa processual compondo a média do período letivo! Mas não esqueça de estabelecer os critérios da avaliação junto aos estudantes!
- Os momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula" da Sala de Aula Invertida podem ser utilizados como forma de avaliação formativa processual compondo a média do período letivo. Mas não esqueça de estabelecer os critérios da avaliação junto aos estudantes!
- Lembre-se que o planejamento pode ser alterado de acordo com as necessidades da turma!



Plano de Aula 1 - Estratégias Sala de Aula Invertida e *Minute Paper*

## PLANO DE AULA

**Resultados de aprendizagem esperados:**

- Aplicar o comando Select com as funções de agregação.
- Resolver problemas com consultas de banco de dados.
- Comunicar-se de forma escrita.
- Comunicar-se oralmente.
- Elaborar perguntas.

**Conteúdo:** Comando SQL Select - Funções de Agregação.

**Carga horária:** Dois períodos de 50min cada para o momento "Aula". De 2 a 3 horas para os momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula".

**Metodologia de desenvolvimento:** Para desenvolver a Aula 1, será aplicada a estratégia pedagógica da Sala de Aula Invertida e a estratégia *Minute Paper*, conforme descrição dos momentos a seguir:

1- Pré-Aula: Disponibilização de um artigo técnico no Ambiente Virtual de Aprendizagem com um breve vídeo explicativo acerca da sintaxe do Comando Select e suas Funções de Agregação. Será solicitado aos estudantes que leiam o artigo e assistam ao vídeo, bem como realizem os exercícios propostos.

2- Aula: Explicação do conteúdo de forma expositiva e dialogada, e *feedback* de forma geral relacionado aos exercícios do momento "Pré-Aula". Como estratégia de Aprendizagem Ativa, potencializadora da Sala de Aula Invertida, sugere-se a estratégia *Minute Paper* ao final do momento "Aula" com os seguintes questionamentos:

- Quais foram os pontos principais da aula?
- Quais foram os pontos menos claros da aula?
- Qual foi o conceito mais importante que você aprendeu durante a aula?
- Quais as perguntas que gostaria de ter feito na aula e não fez?

3- Pós-Aula: Para o momento "Pós-Aula" sugere-se a resolução de exercícios práticos disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem e *feedback* via e-mail do professor referente às respostas da estratégia *Minute Paper*.

**Avaliação:** Questionário da estratégia *Minute Paper* respondido de forma individual pelo estudante.

**Recursos didáticos:** Ambiente Virtual de Aprendizagem; Computador; Projetor Multimídia; Quadro branco; Softwares MySQL, PHPmyAdmin.

**Referências:** KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

**Atenção!**

- O *feedback* pode ser realizado aos estudantes de maneira individual no momento "Pós-Aula" ou de maneira coletiva durante o momento "Aula".
- Importante destinar de um a cinco minutos finais da aula e no máximo quatro perguntas para que todos os estudantes consigam responder às questões da estratégia de aprendizagem ativa *Minute Paper*.

Plano de Aula 2 - Estratégias Sala de Aula Invertida e *Think-pair-share*

## PLANO DE AULA

**Resultados de aprendizagem esperados:**

- Aplicar o comando Select com as cláusulas *Group by* e *Having*.
- Resolver problemas com consultas de banco de dados.
- Comunicar-se oralmente.
- Estabelecer relações interpessoais.
- Trabalhar em equipe.

**Conteúdo:** Funções de Agregação com as cláusulas *Group by* e *Having*.

**Carga horária:** Dois períodos de 50min cada para o momento "Aula". De 2 a 3 horas para os momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula".

**Metodologia de desenvolvimento:** Para desenvolver a Aula 2, será aplicada a estratégia pedagógica da Sala de Aula Invertida e a estratégia *Think-Pair-Share*, conforme descrição dos momentos a seguir:

1- Pré-Aula: Disponibilização de um vídeo no Ambiente Virtual de Aprendizagem introduzindo as cláusulas de *Group by* e *Having* e exercícios para resolução.

2- Aula: Introdução do conteúdo e *feedback* dos exercícios disponibilizados no momento "Pré-Aula" com curtas exposições dialogadas sobre o assunto a ser tratado no momento "Aula". Na sequência, a estratégia *Think-pair-share* aplicada por meio de uma observação ao exercício, Retornar<sup>6</sup> a quantidade de alunos que estão em exame no componente curricular de matemática". Após a aplicação das duas primeiras etapas da *Think-pair-share* (*Think-pair*), o professor solicita aos pares que compartilhem suas ideias e respostas com os demais colegas da turma. Os estudantes escreverão no quadro as respostas para expor e discutir com o grande grupo sob a mediação do professor.

3- Pós-Aula: Como atividade para o momento "Pós-Aula" sugere-se a resolução de exercícios adicionais.

**Avaliação:** Participação da dupla na resolução da atividade e apresentação oral da resolução do exercício da estratégia *Think-pair-share*.

**Recursos didáticos:** Ambiente Virtual de Aprendizagem; Computador; Projetor Multimídia; Quadro branco; Softwares MySQL, PHPmyAdmin.

**Referências:** KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.  
HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

**Atenção!**

- Na aplicação da estratégia de aprendizagem ativa *Think-pair-share* o professor solicita que os estudantes escolham entre si suas duplas, ou define os pares por escolha dele.
- O mesmo vale para o momento de compartilhar as respostas com os colegas do grande grupo. O professor deixa a critério de escolha da dupla, ou define quem vai efetuar a apresentação.
- Importante destinar de dois a três minutos para cada um dos momentos "*Think*" e "*Pair*".
- A *Think-pair-share* pode ser aplicada a qualquer tempo do momento "Aula"!

<sup>6</sup> Retornar é uma instrução solicitada de uma consulta SQL.

Plano de Aula 3 - Estratégias Sala de Aula Invertida e *In-class exercises*

## PLANO DE AULA

**Resultados de aprendizagem esperados:**

- Resultados de aprendizagem esperados:
- Resolver problemas.
- Aplicar as cláusulas Inner Join, Left Join e Right Join.
- Aplicar subqueries.
- Comunicar-se oralmente.
- Trabalhar em equipe.
- Ter responsabilidade coletiva.
- Interpretar e otimizar resultados.

**Conteúdo:** Comando SQL Select - Funções de Agregação e Funções de Agregação com as cláusulas Group by e Having; Subqueries; Inner Join, Left Join e Right Join.

**Carga horária:** Dois períodos de 50min cada para o momento "Aula". De 2 a 3 horas para os momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula".

**Metodologia de desenvolvimento:** Para desenvolver a Aula 3, será aplicada a estratégia pedagógica da Sala de Aula Invertida e a estratégia *In-class exercises*, conforme descrição dos momentos a seguir:

1- Pré-Aula: Disponibilização de um artigo técnico e um vídeo sobre Subqueries no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Adicionalmente, um artigo técnico sobre as Cláusulas *Inner Join*, *Left Join* e *Right Join* para que os estudantes leiam e assistam o material.

2- Aula: Para o momento "Aula" o professor informa aos estudantes que se organizem em x grupos de x estudantes. Após organização dos grupos é solicitado aos estudantes que façam um cadastro no sistema *Beecrowd*<sup>7</sup> para que possam acessar a lista de exercícios conforme o professor for disponibilizando. A estratégia sugerida para o momento Aula é a *In-class exercises* na variação Resolução de Problemas e curtas exposições dialogadas sobre o assunto que está sendo trabalhado nesse momento.

3- Pós-Aula: Como atividade para o momento "Pós-Aula" sugere-se a resolução de exercícios adicionais a ser realizada individualmente.

**Avaliação:** Relatório dos exercícios resolvidos pelo grupo na plataforma *Beecrowd*.

**Recursos didáticos:** Computador; Projetor Multimídia; Softwares MySQL, PHPmyAdmin.

**Referências:** KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

**Atenção!**

- A quantidade de grupos que serão organizados depende da quantidade de estudantes presentes no momento "Aula". O ideal é que sejam organizados grupos de três a quatro estudantes.
- A organização dos grupos pode ser realizada no momento "Pré-Aula".
- O professor pode organizar os estudantes em grupos, ou solicitar que os mesmos formem seus grupos. É importante variar a organização se o professor tiver por hábito realizar muitas atividades desta forma.
- A *In-class exercises* pode ser aplicada a qualquer tempo do momento "Aula"!
- Fique atento ao tempo estimado para realização da atividade. Disponibilizar exercícios em excesso pode fazer com que os mesmos não sejam concluídos pelos estudantes durante o momento "Aula". O mesmo vale para o nível de complexidade dos exercícios propostos.
- O ideal é que os estudantes tenham em torno de cinco minutos para realizar a resolução de cada exercício. Para os exercícios mais complexos esse tempo pode ser ampliado.
- O professor deve intercalar momentos de exposição dialogada (inferior a 15 minutos) entre a realização de cada atividade.
- A apresentação oral da resolução das atividades é realizada entre um exercício e outro.
- Não esqueça de solicitar aos estudantes que registrem a correção de seus exercícios caso não tenham acertado as questões.
- O professor pode ou não solicitar a entrega dos registros realizados pelos estudantes no momento "Aula".
- Caso os estudantes não tenham terminado de realizar a lista de exercícios disponibilizada pelo professor no momento "Aula", a mesma pode ser finalizada no momento "Pós-Aula"!

---

<sup>7</sup> Plataforma web utilizada para treinamento de equipes para competições de programação, envolvendo também problemas de Banco de Dados. Disponível na Internet em: <https://www.beecrowd.com.br/>



## Plano de Aula 4 - Estratégia Sala de Aula Invertida e método Casos de Ensino

## PLANO DE AULA

**Resultados de aprendizagem esperados:**

- Entender o diagrama ER e os seus elementos.
- Interpretar um diagrama ER.
- Elaborar um diagrama ER.
- Estabelecer relações interpessoais.
- Trabalhar em equipe.
- Resolver problemas.
- Comunicar-se oralmente.
- Ter responsabilidade coletiva.

**Conteúdo:** Diagrama Entidade Relacionamento (ER); Cardinalidades; Atributos; Primary Key; Foreign.

**Carga horária:** Dois períodos de 50min cada para o momento "Aula". De 2 a 3 horas para os momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula".

**Metodologia de desenvolvimento:** Para desenvolver a Aula 4, será aplicada a estratégia pedagógica da Sala de Aula Invertida e o método Casos de Ensino, conforme descrição dos momentos a seguir:

1- Pré-Aula: Disponibilização de quatro videoaulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sobre os conteúdos para que os estudantes estudem o material.

2- Aula: Para o momento "Aula" sugere-se uma curta exposição dialogada sobre o diagrama Entidade Relacionamento. O método sugerido para este momento é o Casos de Ensino. O caso a ser solucionado contém uma situação-problema sobre um sistema de gerenciamento de eventos. As atividades serão realizadas em grupos e os estudantes terão de gerar soluções utilizando banco de dados e apresentá-las.

3- Pós-Aula: Como atividade para o momento "Pós-Aula", sugere-se que os estudantes assistam a uma videoaula sobre Diagramação e Notações Gráficas do modelo ER para dar continuidade à resolução da situação-problema do caso a ser solucionado.

**Avaliação:** Apresentação oral referente a resolução do caso de ensino e entrega do relatório com o projeto de banco de dados.

**Recursos didáticos:** Ambiente Virtual de Aprendizagem; Videoaulas; Software para elaboração do diagrama Entidade Relacionamento. Quadro branco.

**Referências:** KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.



## Plano de Aula 5 - Estratégia Sala de Aula Invertida e método Casos de Ensino

## PLANO DE AULA

**Resultados de aprendizagem esperados:**

- Entender o diagrama ER e os seus elementos.
- Interpretar um diagrama ER.
- Elaborar um diagrama ER.
- Estabelecer relações interpessoais.
- Trabalhar em equipe.
- Resolver problemas.
- Comunicar-se oralmente.
- Ter responsabilidade coletiva.

**Conteúdo:** Diagrama Entidade Relacionamento; Cardinalidades; Atributos; Primary Key; Foreign.

**Carga horária:** Dois períodos de 50min cada para o momento "Aula". De 2 a 3 horas para os momentos "Pré-Aula" e "Pós-Aula".

**Metodologia de desenvolvimento:** Para desenvolver a Aula 5, será aplicada a estratégia pedagógica da Sala de Aula Invertida e o método Casos de Ensino, conforme descrição dos momentos a seguir:

1- Pré-Aula: Disponibilização do momento "Pré-Aula" para que os estudantes possam concluir as atividades relacionadas ao método Casos de Ensino. Sem envio de materiais no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

2- Aula: Para o momento "Aula" sugere-se a apresentação da resolução da situação-problema do caso a ser solucionado, por parte dos grupos, seguida de discussão entre os grupos e conduzida com a mediação do professor.

3- Pós-Aula: Como atividade para o momento "Pós-Aula", sugere-se que cada grupo elabore um relatório contendo o diagrama Entidade Relacionamento e o Dicionário de Dados, que são os comandos SQL utilizados na resolução da situação-problema do caso proposto. Sugere-se adicionalmente, que os estudantes respondam ao questionário da autoavaliação.

**Avaliação:** Apresentação oral referente a resolução do caso de ensino e entrega do relatório com o projeto de banco de dados.

**Recursos didáticos:** Editor de textos; Software de diagramação do modelo Entidade Relacionamento; Software de Banco de Dados; Quadro branco.

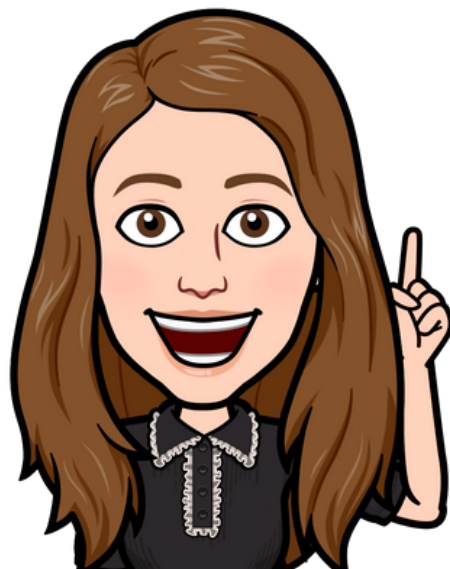
**Referências:** KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. Trad. da 5a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

- HEUSER, Carlos. Projeto de Banco de Dados, 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- BEIGHLEY, L. Use a cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

**Atenção!**

- A quantidade de grupos organizados depende da quantidade de estudantes presentes no momento "Aula". O ideal é que sejam organizados grupos de quatro a seis estudantes.

- A organização dos grupos pode ser realizada no momento "Pré-Aula", com ou sem mediação do professor.
- O professor pode optar por manter os mesmos grupos da atividade/estratégia anterior.
- Importante que o professor apresente aos estudantes um caso de ensino a ser resolvido que tenha relação com alguma situação real, problemática e de tomada de decisão.
- O caso a ser solucionado pode ser criado/elaborado pelo professor.
- Lembre sempre aos estudantes que quando um grupo apresenta a resolução do caso a ser solucionado, os demais grupos ficam atentos e elaboram perguntas para serem respondidas pelo grupo relator.
- Defina com os estudantes qual(is) instrumento(s) será(ão) entregue(s) pelos grupos e quais serão avaliados após finalização das apresentações. É importante que o professor tenha os registros da realização das atividades. Relatórios por escrito são boas alternativas, acrescidos da apresentação oral.



A seguir, este guia didático traz o exemplo do caso de ensino utilizado no componente curricular de Banco de Dados II para o método Casos de Ensino.

Caro(a) estudante,

O IFRS - campus Bento Gonçalves promove vários eventos para os seus estudantes, servidores e para a comunidade externa durante o ano, porém alguns processos de inscrição, controle de frequência e emissão de certificados são realizados manualmente, o que dá um certo trabalhão. Sabendo que a turma do 2º Info é muito fera em Banco de Dados, o diretor do campus solicitou aos estudantes que eles projetassem e desenvolvessem um banco de dados para um sistema de gerenciamento de eventos, o qual deverá controlar desde a inscrição dos usuários (online), a frequência dos participantes no evento, e a emissão de certificados. Por ser um sistema bastante abrangente, o sistema será dividido em 3 partes, e cada grupo deverá fazer o desenvolvimento de uma destas, conforme as especificações abaixo, e você fará parte de um destes grupos que resolverá este desafio.

### **Sistema de inscrições web**

- O sistema deverá permitir o cadastro dos dados básicos (nome, cpf, e-mail e etc) do usuário, bem como os dados de acesso ao sistema (usuário e senha);
- O sistema deverá permitir o cadastro de eventos;
- O sistema deverá permitir um usuário cadastrado se inscrever em um evento;
- O sistema deverá emitir um relatório dos usuários cadastrados no sistema e não inscrito em nenhum evento;
- O sistema deverá emitir um relatório de todos os eventos com período de inscrição em aberto;
- O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do evento, o número de participantes inscritos, número de inscrições pagas e número de inscrições não pagas.

### **Sistema de controle de frequências**

- O sistema deverá permitir o cadastro dos dias e horários do evento;
- O sistema deverá permitir o registro da presença dos participantes nos dias e horários do evento;
- O sistema deverá emitir um relatório de participantes que se inscreveram em um evento e não efetuaram o pagamento;

- O sistema deverá emitir um relatório de participantes em um determinado evento em um determinado dia;
- O sistema deverá emitir um relatório com todos os participantes que tiveram mais de 75% de frequência em um evento;
- O sistema deverá emitir um relatório com todos os participantes que tiveram menos de 75% de frequência em um evento.

### **Sistema de emissão de certificados**

- O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento dos participantes que pagaram a inscrição e tiveram mais de 75% de frequência em um determinado evento;
- O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento dos participantes que tiveram menos de 75% de frequência ou não efetuaram o pagamento. O sistema também deverá identificar o motivo da não emissão do certificado;
- O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento de um participante que pagou a inscrição e teve mais de 75% de frequência no evento. O filtro deverá ser feito pelo CPF do participante;
- O sistema deverá controlar a emissão do certificado por participante, ou seja, se o certificado já foi emitido, isto deverá ficar armazenado/marcado em algum lugar, pois a emissão da 2ª via do certificado tem um custo adicional;
- O sistema deverá emitir um relatório de todos os eventos finalizados até a presente data.
- Todas as tabelas deverão ter ao menos cinco registros;
- As consultas deverão ter ao menos um registro que atenda os seus critérios, ou seja, a consulta deve retornar ao menos um registro. Caso não exista, inserir ao menos um registro na tabela para que atenda estes;
- Nos casos onde for necessário a criação de tabelas, deverá ser criado um diagrama ER (Entidade Relacionamento);
- Deverão ser entregues em um único documento, de cada sistema, os diagramas ER, comandos DDL, DML e DQL utilizados para o desenvolvimento do trabalho.

### Considerações

Organização da atividade (dois encontros presenciais de duas aulas)

Grupos A1 e B1	Sistema de inscrições web
Grupos A2 e B2	Sistema de controle de frequência
Grupos A3 e B3	Sistema de emissão de certificados

### Critérios de avaliação:

- Atendimento aos requisitos do sistema;
- Convergência com as soluções desenvolvidas pelos grupos em sequência;
- Apresentação oral;
- Entrega do relatório do projeto de banco de dados.

Um bom trabalho!

Na sequência, apresentamos a situação-problema utilizada no método Casos de Ensino, a fim de demonstrar como ela pode ser aplicada no método Aprendizagem Baseada em Problemas, sendo uma outra alternativa para os processos de ensino e de aprendizagem no componente curricular.

### Organização da atividade

Tempo estimado: 12 semanas – dois períodos semanais

Grupos A1, A2, B1 e B2	Sistema de inscrições web
Grupos A1, A2, B1 e B2	Sistema de controle de frequência
Grupos A1, A2, B1 e B2	Sistema de emissão de certificados

### Sistema de inscrições web

Etapas	Período	Descrição das atividades
1,2,3 e 4	1ª semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O sistema deverá permitir o cadastro dos dados básicos (nome, cpf, e-mail e etc) do usuário, bem como os dados de acesso ao sistema (usuário e senha);</li> <li>• O sistema deverá permitir o cadastro de eventos;</li> <li>• O sistema deverá permitir um usuário cadastrado se inscrever em um evento;</li> <li>• O sistema deverá emitir um relatório dos usuários cadastrados no sistema e não inscrito em nenhum evento;</li> <li>• O sistema deverá emitir um relatório de todos os eventos com período de inscrição em aberto;</li> <li>• O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do evento, o número de participantes inscritos, número de inscrições pagas e número de inscrições não pagas.</li> </ul>
5,6,7 e 8	2ª semana	
9	3ª semana	
10	4ª semana	

**Sistema de controle de frequência**

Etapas	Período	Descrição das atividades
1,2,3 e 4	5ª semana	<ul style="list-style-type: none"><li>• O sistema deverá permitir o cadastro dos dias e horários do evento;</li><li>• O sistema deverá permitir o registro da presença dos participantes nos dias e horários do evento;</li><li>• O sistema deverá emitir um relatório de participantes que se inscreveram em um evento e não efetuaram o pagamento;</li><li>• O sistema deverá emitir um relatório de participantes em um determinado evento em num determinado dia;</li><li>• O sistema deverá emitir um relatório com todos os participantes que tiveram mais de 75% de frequência em um evento;</li><li>• O sistema deverá emitir um relatório com todos os participantes que tiveram menos de 75% de frequência em um evento.</li></ul>
5,6,7 e 8	6ª semana	
9	7ª semana	
10	8ª semana	



### Sistema de emissão de certificados

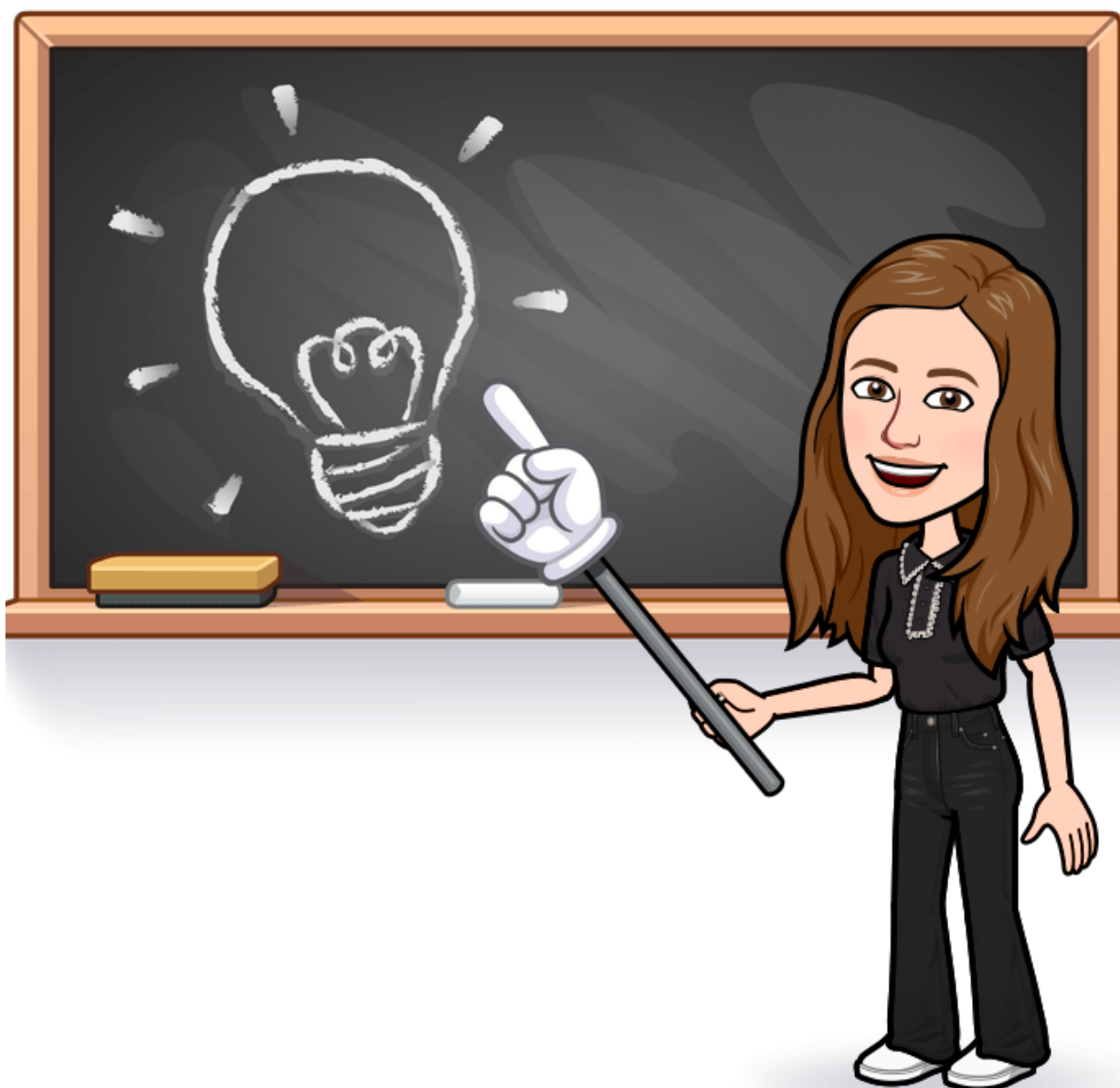
Etapas	Período	Descrição das atividades
1,2,3 e 4	9ª semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento dos participantes que pagaram a inscrição e tiveram mais de 75% de frequência em um determinado evento;</li> <li>• O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento dos participantes que tiveram menos de 75% de frequência OU não efetuaram o pagamento. O sistema também deverá identificar o motivo da não emissão do certificado;</li> <li>• O sistema deverá emitir um relatório contendo o nome do participante, o e-mail, o CPF, o nome do evento, a data de realização do evento, o número total de horas do evento de um participante que pagou a inscrição e teve mais de 75% de frequência no evento. O filtro deverá ser feito pelo CPF do participante;</li> <li>• O sistema deverá controlar a emissão do certificado por participante, ou seja, se o certificado já foi emitido, isto deverá ficar armazenado/marcado em algum lugar, pois a emissão da 2ª via do certificado tem um custo adicional;</li> <li>• O sistema deverá emitir um relatório de todos os eventos finalizados até a presente data.</li> </ul>
5,6,7 e 8	10ª semana	
9	11ª semana	
10	12ª semana	

#### Atenção!

- A resolução de cada situação-problema é realizada no momento “Aula”, caso o professor opte por utilizar a estratégia da Sala de Aula Invertida em conjunto com o método. Neste caso, o professor precisa disponibilizar materiais prévios no momento “Pré-Aula” para que os estudantes possam estudar o conteúdo com antecedência. Para o momento “Pós-Aula”, sugere-se que os estudantes se dediquem a resolver exercícios complementares sobre o conteúdo, ou até mesmo possam realizar buscas, fazer pesquisas referentes às atividades do momento “Aula”.



- O professor pode solicitar semanalmente, a entrega do material organizado pelos secretários(as) das equipes, ou se preferir, pode solicitar a entrega dos materiais e das pesquisas individuais de cada membro das equipes, para fins de avaliação.
- No método Aprendizagem Baseada em Problemas, o professor atua como mediador dos conhecimentos em todas as etapas, contribuindo para o processo de aprendizagem dos estudantes.
- Defina com os estudantes qual(is) instrumento(s) será entregue pelos grupos após finalização das apresentações. É importante que o professor tenha os registros da realização das atividades. Relatórios por escrito são boas alternativas, acrescidos da apresentação oral.
- O método Aprendizagem Baseada em Problemas pode ser desenvolvido de modo interdisciplinar com diversos componentes curriculares.



E para enriquecer ainda mais os processos de ensino e de aprendizagem, solicite aos estudantes que realizem uma **autoavaliação** e uma **avaliação pelos pares** ao final das atividades propostas para o período letivo!

A **autoavaliação** consiste em uma reflexão realizada pelo próprio estudante sobre sua participação no componente curricular, por meio de um texto dissertativo ou respondendo a um questionário elaborado pelo professor sobre as atividades desenvolvidas durante os processos de ensino e de aprendizagem.

Na **avaliação pelos pares** os estudantes têm a oportunidade de aprenderem a realizar avaliações sobre o trabalho dos colegas, por meio de críticas construtivas. Podem utilizar seus próprios critérios de avaliação ou os critérios estabelecidos pelos professores.

Neste guia didático você encontra a autoavaliação e a avaliação pelos pares adotadas ao final do trimestre letivo no componente curricular de Banco de Dados II.

### Autoavaliação

Prezado(a) Estudante,

Esta autoavaliação tem o objetivo de proporcionar um momento de reflexão sobre seu próprio desempenho e seu percurso no processo de aprendizagem no componente curricular de Banco de Dados II.

Nome do(a) estudante: \_\_\_\_\_

Como você avalia sua participação nas atividades realizadas em equipes?

Particpei ativamente das atividades propostas pelo professor para a equipe.

Sim  Não  Às vezes

Contribuí com questionamentos e colocações para a realização das atividades.

Sim  Não  Às vezes

Contribuí para o bom relacionamento dos membros da equipe.

Sim  Não  Às vezes

Respeitei as contribuições e opiniões dos demais membros da equipe.

Sim  Não  Às vezes

As atividades realizadas em equipes contribuíram para a minha aprendizagem.

Sim  Não  Às vezes

Prefiro realizar as atividades individualmente.

Sim  Não  Às vezes

Comente, brevemente, como foi sua experiência de trabalhar em equipe neste componente curricular:

---

---

Como você avalia o seu desempenho no componente curricular de Banco de Dados II?

Participação nas atividades desenvolvidas durante as aulas.

Ótima  Boa  Regular  Ruim  Péssima

Disposição e interesse para trocar ideias com o professor e demais colegas.

Ótimos  Bons  Regulares  Ruins  Péssimos

Sua aprendizagem em relação aos conteúdos abordados no componente curricular durante este ciclo/trimestre.

Ótima  Boa  Regular  Ruim  Péssima

Deixe um comentário ou sugestão que possa contribuir para o aprimoramento das atividades e de seu aprendizado.

---

---

Conforme estudado, os comandos SQL são fundamentais para inserir, atualizar, selecionar e excluir registros em um banco de dados. Se o componente curricular de Banco de Dados II fosse um banco de dados, como você utilizaria os comandos abaixo? O SELECT será utilizado para recuperar conteúdos/momentos/lembranças que você gostaria de recordar; O UPDATE será utilizado para conteúdos/momentos/lembranças que você gostaria de mudar ou alterar; O DELETE será utilizado para conteúdos/momentos/lembranças que você gostaria de excluir; O INSERT será utilizado para conteúdos/momentos/lembranças que você gostaria de inserir.

SELECT \_\_\_\_\_

UPDATE \_\_\_\_\_

DELETE \_\_\_\_\_

INSERT \_\_\_\_\_

**Avaliação pelos pares**

Nome do(a) colega da equipe que está sendo avaliado: \_\_\_\_\_

Respeitou as contribuições e opiniões dos demais colegas da equipe

Sim     Não     Às vezes

Nas atividades em equipe, contribuía com questionamentos e colocações

Sim     Não     Às vezes

Contribuía com o levantamento de informações e realizava a parte que lhe cabia na resolução das atividades

Sim     Não     Às vezes

No desenvolvimento geral das atividades, contribuía na gestão do tempo

Sim     Não     Às vezes

Realizava as atividades mantendo bom relacionamento com os membros da equipe

Sim     Não     Às vezes

Deixe um comentário ou sugestão para o(a) colega, se houver.

---

---

---

Prezados leitores,

A todos vocês que de uma maneira em geral se identificam com a temática da aprendizagem ativa, fica aqui o nosso convite para conhecer, experimentar, aprimorar, bem como compartilhar os planos de aula apresentados neste guia didático que foi elaborado com muita seriedade e carinho para todos vocês!

Esperamos que você se sinta instigado a saber mais, a buscar mais informações e a refletir criticamente sobre a sua prática pedagógica.

Assim te convidamos a trocar experiências sobre os processos de ensino e de aprendizagem e a conhecer mais sobre como este Produto Educacional foi elaborado. Para isso entre em contato com as autoras pelos e-mails: [mnricketes@ucs.br](mailto:mnricketes@ucs.br), [eboff@ucs.br](mailto:eboff@ucs.br) e/ou [vvbgmiss@ucs.br](mailto:vvbgmiss@ucs.br)

*A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo*

*Nelson Mandela*

- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.
- BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- CARMO, João dos Santos. **Fundamentos Psicológicos da Educação**. 1.ed. Curitiba: Ibpx, 2010. (Série Psicologia em Sala de Aula).
- ELMÔR-FILHO, G.; SAUER, L. Z.; ALMEIDA, N. N.; VILLAS-BOAS, V. **Uma Nova Sala de Aula é Possível: aprendizagem ativa na educação em Engenharia**, 1.ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2019.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).
- GARCIA, Tania Cristina Meira; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz; ZAROS, Lilian Giotto; RÊGO, Maria Clara Freire Diogenes; GOMES, Apuena Vieira. **Ensino remoto emergencial: orientações básicas para elaboração do plano de aula**. Natal: SEDIS/UFRN, 2020.
- MACHADO, Ricardo de Macedo.; RODRIGUES, Adriana de Carvalho Figueiredo. Metodologias ativas e tecnologias digitais como potencializadoras do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio Integrado. **Revista Seminário de Visu**, Petrolina, v. 8, n. 3, p. 537-549, 2020.
- PLACIDO, Reginaldo Leandro; SCHONS, Manuir; SOUZA, Maria José Carvalho de. Utilização das Estratégias de Ensino-Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Dynamis**. FURB, Blumenau, v.23, n.1, p.40-57, 2017.
- VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento: projeto de ensino e aprendizagem e projeto político pedagógico**. São Paulo: Libertad, 2002.
- ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Métodos para Ensinar Competências**. Porto Alegre: Penso Editora, 2020.