CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Luiza Nathalia de Carvalho

EFEITOS DO USO DIDÁTICO DO VIDEOPROCESSO E DA TEORIA DA APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL NO ENSINO E APRENDIZAGEM EM UM CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO

Belo Horizonte
2023

Luiza Nathalia de Carvalho

EFEITOS DO USO DIDÁTICO DO VIDEOPROCESSO E DA TEORIA DA APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL NO ENSINO E APRENDIZAGEM EM UM CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO

Dissertação apresentada no âmbito do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação Tecnológica.

Linha de Pesquisa: Práticas Educativas e Tecnologias Educacionais

Orientadora: Terezinha Ribeiro Alvim

Belo Horizonte
2023

Carvalho, Luiza Nathalia de
C331e Efeitos do uso didático do videoprocesso e da teoria da aprendizagem experiencial no ensino e aprendizagem em um curso técnico de nível médio / Luiza Nathalia de Carvalho. – 2023.
130 f.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica.
Orientadora: Terezinha Ribeiro Alvim.
Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

1. Aprendizagem experimental – Teses. 2. Gravações de vídeo – Produção e direção – Teses. 3. Ensino técnico – Teses. 4. Ensino profissional – Teses. 5. Ensino médio – Teses. I. Alvim, Terezinha Ribeiro. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título.

CDD 371.39

Elaboração da ficha catalográfica pela bibliotecária Jane Marangon Duarte, CRB 6º 1592 / Cefet/MG

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - PPGET
Portaria MEC nº. 1.077, de 31/08/2012, republicada no DOU em 13/09/2012

Luiza Nathalia de Carvalho

EFEITOS DO USO DIDÁTICO DO VIDEOPROCESSO E DA TEORIA DA APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL NO ENSINO E APRENDIZAGEM EM UM CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 11 de maio de 2023, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:

Prof.ª Dr.ª Terezinha Ribeiro Alvim – Orientadora
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof. Dr. Ivo de Jesus Ramos
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof. Dr. Mauricio Silva Gino
Universidade Federal de Minas Gerais

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora pela disponibilidade e aconselhamentos imprescindíveis; à minha família e amigos, por todo suporte e paciência; e aos(às) estudantes pelo acolhimento e disponibilidade em participar da pesquisa. Sou muito grata às agências de fomento à pesquisa, que apesar de todos os impasses e dificuldades, tanto contribuem para o desenvolvimento do país, incentivando a pesquisa, a ciência e a tecnologia. Em especial, agradeço ao CEFET-MG e ao Programa de Apoio à Pós-Graduação do CEFET-MG, sem os quais essa pesquisa não seria possível.

Ao Sistema Único de Saúde (SUS), à Ciência e aos estudiosos da educação, sempre tão necessários, sobretudo em tempos pandêmicos, devoto minha gratidão.

CARVALHO, Luiza Nathalia. **Efeitos do uso didático do videoprocesso e da aprendizagem experiencial no ensino e aprendizagem em um curso técnico de nível médio.** Orientadora: Terezinha Ribeiro Alvim. 2023. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica). Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte.

RESUMO

É verdade que vivemos tempos de transformação. A pandemia da COVID-19, que trouxe ao mundo uma realidade de isolamento social, trabalho remoto e relacionamentos virtuais, foi apenas um dos fatores para a aceleração das mudanças globais. Na educação, a necessidade de repensar as práticas de ensino tornou-se ainda mais evidente, principalmente no que diz respeito à ciência e tecnologia. Assim, por meio desta pesquisa, propomos um estudo que relaciona a *Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE)* de David Kolb, com o conceito de Videoprocesso de Joan Ferrés, visando compreender como esse processo poderia contribuir para a aprendizagem do conhecimento técnico-científico. A TAE defende que a aprendizagem está diretamente ligada à experiência do(a) estudante e que este(a) segue um caminho cíclico, chamado Ciclo de Aprendizagem, experimentando, refletindo, pensando e agindo. O Videoprocesso permite que os(as) estudantes de disciplinas científicas atuem em todas as etapas da produção de um vídeo, desde a pesquisa até a edição, sendo sujeitos ativos da aprendizagem, aprendendo durante o processo e não apenas por meio de uma obra acabada. Deste modo, propusemos que estudantes de um curso de química da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), impossibilitados de trabalhar em laboratório devido ao distanciamento social decorrente da pandemia de COVID-19, produzissem vídeos que relatassem temas específicos de uma disciplina. Durante a atividade, eles(as) contaram com o apoio da professora da turma para validar os temas e conteúdos científicos; e com o meu apoio, caso precisassem de auxílio nas questões técnicas da produção de um audiovisual. No semestre seguinte, repetimos a atividade com uma turma do ensino presencial. Observamos que, além do bom envolvimento com a disciplina e a retenção de seu conteúdo, conforme eles(as) mesmos(as) relataram ao longo do experimento, os(as) estudantes obtiveram sucesso na construção de um audiovisual capaz de passar informações corretas e educativas, atuando simultaneamente como produtores e receptores de conteúdo.

Palavras-Chave: Aprendizagem Experiencial; Produção de Vídeo; EPTNM

ABSTRACT

It is true that we live in times of transformation. The COVID-19 pandemic, which brought to the world a reality of social isolation, remote work and virtual relationships, was just one of the factors for the acceleration of global changes. In education, the need to rethink teaching practices has become even more evident, especially with regard to science and technology. Thus, through this research, we propose a study that relates David Kolb's Experiential Learning Theory (ELT) with Joan Ferrés' Videoprocess concept, aiming to understand how this process could contribute to the learning of technical-scientific knowledge. The ELT argues that learning is directly linked to the student's experience and that they follow a cyclical path, called the Learning Cycle, experiencing, reflecting, thinking and acting. Videoprocess allows students of scientific disciplines to act in all stages of video production, from research to editing, being active subjects of learning, learning during the process and not just through a finished work. In this way, we recommend that students of a Chemistry course in high school Technical and Vocational Education and Training (TVET), unable to work in the laboratory due to the social distance resulting from the COVID-19 pandemic, produce videos that report specific themes of a discipline. During the activity, they had class teacher’s support to validate the scientific themes and content; and with my support, if they needed help with the technical issues of producing an audiovisual. The following semester, we repeated the activity with an in-person classroom group. We observed that, in addition to the good involvement with the discipline and the retention of its content, as they reported throughout the experiment, the students successfully built an audiovisual capable of passing on the correct information and educational activities, acting simultaneously as producers and receivers of content.

Keywords: Experiential Learning; Video Production; TVET

SOBRE A PESQUISADORA

A maior parte da minha vida passei dentro de ambientes escolares. Entrei na escola aos 2 anos de idade, repeti o maternal e daí por diante, ano a ano, fui mudando de sala, de escola, de ideias até me formar em Cinema de Animação e Artes Digitais pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em 2015. Trabalhei um tempo nessa mesma instituição e depois experimentei o mercado da minha área, como roteirista, prestando serviço para agências de publicidade.

Após alguns anos nessa toada, senti falta da sala de aula. Decidi que talvez pudesse ser uma boa professora e iniciei uma licenciatura em Letras pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). No curso, o contato com as disciplinas de didática, formação docente, metodologias de ensino e todo esse universo da educação despertaram em mim a vontade de entender ainda melhor esse mundo. Pois, apesar de ter sido discente por quase toda a minha vida, até então eu nunca tinha encarado o outro lado, nunca tinha racionalizado a "magia acontecendo": Como fazer um conteúdo transformar-se em aprendizado?

Foi nesse ponto que dei uma pausa na segunda graduação e entrei no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica (PPGET) do Centro Federal de Ensino Tecnológico de Minas Gerais (CEFET). Por muitos anos vi e vivi diversos métodos de ensino. Nem todos absolutamente eficazes e a maioria, sem considerar as diferenças de aprendizagem, as habilidades individuais ou as histórias de vida de cada estudante. Sendo assim, posso dizer que iniciei esta pesquisa com um certo interesse pessoal, visando conhecer e divulgar formas de ensino e de aprendizagem que eu gostaria de ter vivenciado nos meus anos de estudante do ensino básico.

Paulo Freire, em sua obra *Pedagogia do Oprimido: Saberes necessários à prática educativa*, afirma que "(...) quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender" (FREIRE, 2009, p.25). Por acreditar nessa máxima, propus este estudo, que acredita na autonomia dos(as) estudantes e na eficiência de um aprendizado ativo, sobretudo quando diz respeito à aprendizagem técnica e profissional. Meu nome é Luiza Carvalho, completei 32 anos em dezembro de 2022, mês em que concluí o presente documento.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estudiosos fundadores da Aprendizagem Experiencial 36
Figura 2. Modelo Tradicional de Aprendizagem 37
Figura 3. Modelo de Aprendizagem Experiencial 37
Figura 4. Ciclo de Aprendizagem Experiencial 40
Figura 5. As 4 etapas do Ciclo de Aprendizagem 40
Figura 6. Os 9 estilos de Aprendizagem Experiencial 41
Figura 7. Relação entre estilos de aprendizagem e os cinco níveis de comportamento 44
Figura 8. Exemplo de um Inventário de Estilo de Aprendizagem já preenchido 51
Figura 9. Exemplo de um gráfico indicando o Estilo de Aprendizagem 52
Figura 10. Modos e Estilos de Aprendizagem 52
Figura 11. Print de uma Tabela Padrão criada no Excel para identificação dos Estilos de Aprendizagem 53
Figura 12. Exemplo de Estilo de Aprendizagem computado automaticamente 54
Figura 13. Gráfico dos Estilos de Aprendizagem dos(as) Estudantes 61
Figura 14. Porcentagem dos Estilos de Aprendizagem dos(as) Estudantes 61
Figura 15. Gráfico do(a) Estudante DIVERGENTE – Turma P22 64
Figura 16. Gráfico dos(as) Estudantes ACOMODADORES – Turma P22 64
Figura 17. Gráfico dos(as) Estudantes ASSIMILADORES – Turma P22 65
Figura 18. Gráfico dos(as) Estudantes CONVERGENTES – Turma P22 66
Figura 19. Print da atividade proposta pela professora 67
Figura 20. Print de uma parte do roteiro e da tela do vídeo ao qual ele se refere 70
Figura 21. Respostas para a questão 1A (R21) 71
Figura 22. Respostas para a questão 1B (R21) 72
Figura 23. Respostas para a questão 1C (R21) 72
Figura 24. Respostas para a questão 2A (R21) 73

Figura 25. Respostas para a questão 2B (R21) 73
Figura 26. Respostas para a questão 3A (R21) 74
Figura 27. Respostas para a questão 3B (R21) 74
Figura 28. Respostas para a questão 3C (R21) 73
Figura 29. Respostas para a questão 3D (R21) 73
Figura 30. Respostas para a questão 4A (R21) 74
Figura 31. Respostas para a questão 4B (R21) 74
Figura 32. Gráfico de Satisfação com a atividade realizada na Aula 1 82
Figura 33. Gráfico de satisfação com a atividade realizada na Aula 2 83
Figura 34. Gráfico de satisfação com a atividade realizada na Aula 3 84
Figura 35. Gráfico de satisfação com a atividade realizada na Aula 4 (Roteiro) 85
Figura 36. Print de uma parte do roteiro e da tela do vídeo ao qual ele se refere 86
Figura 37. Print de uma parte do roteiro e da tela do vídeo ao qual ele se refere 87
Figura 38. Gráfico de satisfação com a atividade realizada na Aula 5 88
Figura 39. Respostas para a questão 1A (P22) 89
Figura 40. Respostas para a questão 1B (P22) 89
Figura 41. Respostas para a questão 1C (P22) 91
Figura 42. Respostas para a questão 2A-I (P22) 92
Figura 43. Respostas para a questão 2A-II (P22) 92
Figura 44. Respostas para a questão 2A-III (P22) 93
Figura 45. Respostas para a questão 2A-IV (P22) 93
Figura 46. Respostas para a questão 2B (P22) 95
Figura 47. Respostas para a questão 2C (P22) 96
Figura 48. Respostas para a questão 2D (P22) 96
Figura 49. Respostas para a questão 3A (P22) 97
Figura 50. Respostas para a questão 3B (P22) 97

LISTA DE SIGLAS

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CA – Conceituação Abstrata

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEB – Câmara de Educação Básica

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CNE – Conselho Nacional de Educação

COVID 19 - Coronavirus Disease 2019

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

CVC - Collaborative Virtual Computer Laboratory

DCNEPTNM - Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio

EA – Experimentação Ativa

EAD – Ensino à Distância

EC – Experiência Concreta

ELT – Experiential Learning Theory

EPTNM - Educação Profissional Técnica de Nível Médio

ERE – Ensino Remoto Emergencial

IEA – Inventário de Estilos de Aprendizagem

MBTI – Myers-Briggs Type Indicator

MEC - Ministério da Educação

OR – Observação Reflexiva

SciELO - Scientific Electronic Library Online

SDT – Self-Determination Theory

SIGAA – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

TAE – Teoria da Aprendizagem Experiencial

TALE – Termo de Assentimento Livre Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TDIC – Tecnologias da Informação e da Comunicação

TVET - Technical and Vocational Education and Training

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

VCL - Virtual Computer Laboratories

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO 13
1.1. Apresentação 13
1.2. Questões de pesquisa 16
1.3. Objetivos 16
1.3.1. Objetivo Geral 16
1.3.2. Objetivos Específicos 16
1.4. Aspectos éticos 17
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 19
2.1. Artigos encontrados na base da CAPES 19
2.1.1. Artigos Internacionais 19
2.1.2. Artigos Nacionais 21
2.2. Dissertações encontradas no Repositório da UFMG 23
2.2.1. O Uso de Vídeos no Ensino de Química 23
2.2.2. A Produção de Vídeos por estudantes do Ensino Médio: Um Estudo Motivacional da Aprendizagem Em Química 25
2.3. Artigos sobre a aplicação da Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE) de David Kolb 26
2.3.1. Artigos Internacionais 26
2.3.2. Artigos Nacionais 28
3.REFERENCIAL TEÓRICO 30
3.1. O Vídeo Didático 30
3.1.1. Modalidades do Uso Didático dos Vídeos 32
3.1.2. Funções do Vídeo no Ensino 33
3.2. A Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE) 35
3.2.1. A Filosofia da Educação Experiencial 35
3.2.2. O Ciclo de Aprendizagem e Os Estilos de Aprendizagem 39
4.METODOLOGIA 46
4.1. Caracterização da Pesquisa 46
4.2. Turma R21 47
4.2.1. Contexto 47
4.2.2. Participantes 48
4.3. Turma P22 48

4.3.1. Contexto 48
4.3.2. Participantes 49
4.4. Detalhamento da Atividade de vídeo 49
4.5. Inventário de Aprendizagem de David Kolb 50
4.5.1. Aplicação do Inventário e Contabilização dos Dados – Turma R21 50
4.5.2. Aplicação do Inventário e Contabilização dos Dados – Turma P22 50
4.6. Questionário de Avaliação 54
5.RESULTADOS E DISCUSSÃO 56
5.1. Atividade 1 – Programa motivador 56
5.2. Atividade 2 – Videoprocesso 57
5.3. Atividade 3 – Vídeos Informativos 60
5.4. O Inventário de David Kolb e os Estilos de Aprendizagem dos(as) Estudantes 61
5.5. Análise dos Relatórios e dos Questionários - Turma R21 67
5.5.1. Relatórios e Roteiros R21 67
5.5.2. Questionários R21 71
5.5.3. Entrevista com a Professora R21 79
5.6. Análise dos Relatórios e dos Questionários - Turma P22 80
5.6.1. Relatórios P22 80
5.6.2. Questionários P22 89
5.6.3. Entrevista com a professora P22 105
6.CONSIDERAÇÕES FINAIS 107
7.REFERÊNCIAS 110

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação

Boa parte dos(as) estudantes da geração atual são nativos digitais, isso quer dizer que o uso da tecnologia e de produtos audiovisuais fazem parte do seu processo de aprendizagem. Sendo assim, no que diz respeito ao uso pedagógico de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), Almeida (2013, p.11) afirma que são "ferramentas tão obrigatórias quanto a caneta e o caderno e que, por isso, precisam ser considerados itens óbvios no planejamento escolar". Tendo em conta essa importância, a presente pesquisa traz como tema, a criação de produtos audiovisuais por estudantes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), aliado aos princípios da Teoria da Aprendizagem Experiencial (KOLB e KOLB, 2017), com o intuito de avaliar seu efeito sobre a aprendizagem.

Saber lidar com as tecnologias, se torna cada vez mais necessário, sobretudo em um momento em que houve a necessidade da elaboração e instauração de um Ensino Remoto Emergencial (ERE). Entre o fim do ano de 2019 até meados de 2022, eclodiu ao redor do mundo a pandemia da COVID-19 (SARS-CoV-2) que forçou um isolamento social global, principalmente nos anos de 2020 e 2021. Em decorrência disso e da impossibilidade de estar em salas de aula físicas de modo seguro, professores(as) e estudantes se viram obrigados(as) a se adaptarem a uma realidade muito distante da que estavam acostumados(as): aulas remotas por meio de encontros virtuais. As aulas e atividades didáticas ocorriam à distância, sem o auxílio de todos os suportes oferecidos pelo ambiente presencial na instituição de ensino; e sem a garantia de que todos(as) os(as) estudantes tinham acesso a equipamentos, materiais, espaço ou mesmo à internet. Assim sendo, para além do receio de uma crise sanitária e econômica, a preocupação com a crise educacional também foi alarmante:

> No prazo de horas ou poucos dias, possíveis ferramentas e meios começaram a ser vasculhados e suas aplicações, viabilidade e adaptações à diversidade de contextos, avaliadas. Em muito pouco tempo, soluções emergenciais do universo digital vieram à tona, cada uma escolhida de acordo com as circunstâncias e disponibilidade: *Moodle, Teams, Zoom, Meet* e até mesmo o *Whatsapp*. A aprendizagem não pode parar, esse é o mote. Nas instituições mais privilegiadas, instaurou-se um cenário de apoio, em outras, entretanto, a luta se deu a ferro e fogo. Muitas vezes aos trancos e barrancos, outras vezes tropeçando, improvisando, mas sempre aprendendo e adaptando-se para poder ensinar, professores, com a potência de suas vontades, puseram e continuam pondo, de algum modo, suas imagens e vozes no ar porque, para cada qual e para o bem coletivo, a aprendizagem não pode parar. (SANTAELLA, 2020, p.19-20)

Esse mesmo isolamento trouxe dois problemas principais à tona. Primeiro, a necessidade de ficar em casa colocou as pessoas em um contexto que para muitos era novidade: o ensino e o trabalho remoto. A inabilidade digital, incluindo de professores(as) e gestores(as), mostrou a necessidade urgente de potencializar a alfabetização digital-tecnológica de profissionais e estudantes da educação pública e privada, sobretudo durante o período em que as aulas funcionaram em forma de Ensino Remoto Emergencial (ERE). Em segundo, a falta de conhecimento científico e tecnológico foi vetor de desinformação, algumas de alto potencial nocivo, como o estímulo à automedicação, o uso de substâncias sem comprovação científica, movimentos contra a vacina, a negação da doença e do uso da máscara. Isso posto, podemos perceber uma necessidade ainda maior de propor estudos que investiguem o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas escolas. Atualmente, aprender a usar e produzir ferramentas audiovisuais agrega muito à formação cidadã dos(as) estudantes. Além disso, há a necessidade de estimular abordagens que preconizem o(a) estudante-pesquisador(a), atuantes na busca e aquisição de conhecimentos, formando uma sociedade mais ligada à consciência científica, capaz de reconhecer informações falsas e buscar conhecimentos reais. Movimentos cada vez mais necessários quando se considera a adaptação aos ensinos realizados remotamente, em que é exigida uma autonomia nos estudos muito maior.

Outro ponto a ser destacado é a presença importantíssima do audiovisual durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE). O vídeo em sala de aula passou a ser utilizado em todas as redes de ensino básico, seja no modo síncrono ou assíncrono, com aulas ao vivo, gravações, complementos didáticos ou atividades avaliativas. Ferrés (1995,1998) considera o uso do audiovisual como recurso didático uma forma de otimizar os processos de ensino e de aprendizagem, pois prevê um envolvimento dos(as) estudantes que parte das emoções, chega às ideias e transforma-se em reflexões. Isso ocorre, de forma especial, se considerarmos o que ele chama de *videoprocesso*, quando são os(as) estudantes que produzem o material audiovisual, pois os torna sujeitos ativos da aprendizagem ao aprenderem durante o processo de produção e não apenas por meio de uma obra acabada.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (DCNEPTNM), atualizadas pelo Parecer CNE/CEB nº11/2012 e pela Resolução CNE/CEB nº 6/2012, também levantam a necessidade de explorar o uso das TDIC no ensino técnico. Como um dos princípios norteadores dessas diretrizes, destacamos a abordagem pedagógica do trabalho integrado à ciência, à tecnologia e à cultura. Ademais, os tópicos educacionais e as práticas sociais devem ser tratados de forma

conjunta, em outras palavras, teoria e prática no ensino técnico e profissional são indissociáveis. Por meio do estímulo às práticas de pesquisa e da interdisciplinaridade, principalmente no que diz respeito ao eixo tecnológico do curso, suas tecnologias e abordagens científicas, a educação técnica deve visar a produção do conhecimento e as intervenções sociais. Conforme preconiza o Artigo 14 das DCNEPTNM:

> Art. 14 Os currículos dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio devem proporcionar aos estudantes:
> I- Diálogo com diversos campos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como referências fundamentais de sua formação;
> (...)
> IV- Domínio intelectual das tecnologias pertinentes ao eixo tecnológico do curso, de modo a permitir progressivo desenvolvimento profissional e capacidade de construir novos conhecimentos e desenvolver novas competências profissionais com autonomia intelectual;
> V- Instrumentais de cada habilitação, por meio da vivência de diferentes situações práticas de estudo e de trabalho;
> VI- Fundamentos de empreendedorismo, cooperativismo, tecnologia da informação, legislação trabalhista, ética profissional, gestão ambiental, segurança do trabalho, gestão da inovação e iniciação científica, gestão de pessoas e gestão da qualidade social e ambiental do Trabalho (BRASIL, 2012, p.5)

Foi pensando em tal realidade, que vimos a necessidade de propor estudos que investiguem o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) por estudantes e professores em ambientes de ensino e aprendizagem. Portanto, visando cumprir as diretrizes e buscar meios de aprimorar o uso das tecnologias em sala de aula, além do *videoprocesso* como meio didático, nos valemos também da Teoria da Aprendizagem Experiencial de David Kolb (TAE) nessa pesquisa. Kolb e Kolb (2017) afirmam que a aprendizagem é um processo de experiência contínua, não apenas um resultado ou desempenho avaliado. Segundo o autor e a autora, todo aprendizado é reaprendizado, portanto devemos sempre considerar o conhecimento prévio do(a) estudante, sua natureza social, sua capacidade de adaptação e de troca. A Teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb defende que o aprendizado tem ligação direta com a experiência do(a) aprendiz, ou seja, a interação entre teoria e experiência prática possibilita que ele(a) se aproprie do conhecimento estudado.

Sendo assim, tivemos em vista entender de que forma os *Estilos de Aprendizagem* e o *Ciclo de Aprendizagem* de David Kolb podem contribuir para a aquisição de conhecimentos técnicos e profissionais no âmbito do ensino tecnológico de nível médio de Química. E além disso, como o uso das tecnologias e o processo de produção de vídeos pode estimular na busca ativa pelo conhecimento. Afinal, como defende Almeida (2004), a inserção das TDIC na educação é uma forma de romper as paredes que separam escola e comunidade, oportunizando uma integração maior com a população ao seu redor e com a sociedade de informação, aproveitando de maneira mais

abrangente os diversos ambientes de aprendizagem e suas respectivas características específicas, sem limitar ao espaço escolar, exclusivamente, a função pedagógica. Acreditamos que estimular abordagens que preconizem o(a) estudante-pesquisador(a), agente ativo na busca e aquisição de conhecimentos, é um movimento cada vez mais necessário, principalmente quando se leva em conta a adaptação aos ensinos realizados remotamente e à distância, em que é exigida uma autonomia nos estudos muito maior. Diante disso, este estudo aspira investigar os efeitos da criação de produtos audiovisuais abordando o conteúdo de uma disciplina, seguindo conceitos da teoria de Kolb, causa sobre a aprendizagem e desenvolvimento da proatividade dos(as) estudantes de um curso técnico em Química.

1.2. Questões de pesquisa

- Qual é o efeito do uso de uma estratégia de ensino baseada na aprendizagem experiencial, com elaboração de materiais audiovisuais pelos(as) próprios(as) estudantes, sobre a apropriação de conhecimentos técnicos e científicos pelos(as) estudantes?
- Como o estilo de aprendizagem predominante em cada estudante pode influenciar em seu desempenho ao executar as tarefas escolares?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

É objetivo desta pesquisa investigar como o uso de práticas de ensino baseadas na Teoria da Aprendizagem Experiencial de David Kolb, juntamente com a elaboração de vídeos por estudantes do ensino técnico em Química, pode contribuir para a aprendizagem de conhecimentos técnicos e científicos.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar os Estilos de Aprendizagem de cada estudante baseado no Inventário de Estilos de Aprendizado de Kolb 3.1 (KOLB, 2005)
- Identificar como as habilidades predominantes em cada estilo de aprendizagem podem influenciar na realização da tarefa proposta.
- Compreender de que modo e com qual intensidade a atividade de videoprocesso atua enquanto fator motivador para os(as) estudantes na busca pelo conhecimento.
- Compreender de que modo e com qual intensidade o Ciclo da Aprendizagem Experiencial atua no ensino e na aprendizagem dos(as) estudantes

1.4. Aspectos éticos

Conforme preconiza a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), esta pesquisa respeita a dignidade humana e preza pela proteção dos(as) participantes de pesquisas envolvendo seres humanos. Em vista disso, foi submetida a uma avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) conforme cadastro na Plataforma Brasil. Ademais, solicitamos à diretoria da Escola onde foi feita a pesquisa a autorização para realizá-la com os(as) estudantes do curso de química da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM). Afirmamos que todas as etapas envolvendo seres humanos foram realizadas somente mediante aprovação do projeto pelas autoridades citadas.

Obtivemos a autorização da professora regente para acompanharmos sua disciplina e entregamos a cada participante/estudante um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado pelos(as) estudantes com mais de 18 anos e pelos responsáveis, no caso dos(as) estudantes menores. Além disso, também disponibilizamos um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), assinado pelos(as) estudantes que ainda não haviam completado 18 anos à época dos estudos. Ambos os documentos contêm assinatura dos responsáveis pela pesquisa, detalhamento das atividades e a garantia de cumprimento das exigências previstas em lei. A presente pesquisa não captou imagens dos(as) participantes e a aparição deles nos vídeos dependeu apenas de sua própria vontade, visto que tiveram o total controle da criação e produção dos produtos audiovisuais. De toda forma, nos comprometemos a preservar e manter sigilosa a identidade dos(as) participantes, expondo-os o mínimo possível a riscos e tomando todas as providências para mitigá-los.

As etapas desta pesquisa previam riscos de grau mínimo, sendo que, durante a produção da atividade, preenchimento dos relatórios e questionário, consideramos dois tipos de risco: 1. De ordem psicológica, emocional e intelectual, onde havia a possibilidade de constrangimento, desconforto, medo, vergonha, estresse e/ou cansaço; 2. De ordem física e orgânica: acidentes leves com o equipamento de filmagem (celular/câmera), na montagem de cenário ou na realização das atividades a serem filmadas. No decorrer da pesquisa, apesar do máximo esforço da pesquisadora para evitar, havia o risco de quebra de sigilo e de anonimato dos(as) participantes. Neste caso, nos comprometemos a evitá-los mantendo todos os registros escritos e de áudio da pesquisa guardados em lugar seguro e acessível apenas pela pesquisadora. Findada a pesquisa, não foi detectada nenhuma intercorrência nesse sentido.

Visando mitigar ou ao menos minimizar os outros riscos listados, agimos de modo a dar suporte aos(às) estudantes ao longo de toda a atividade, bem como trabalhar para garantir seu conforto e bem-estar. Para tanto, acompanhamos os processos de forma atenta, prontas para interromper as atividades caso fosse percebido qualquer desconforto por parte dos(as) estudantes. Além disso, estávamos a postos para sanar qualquer dúvida, respeitando o tempo e as necessidades específicas de cada um. Quanto aos riscos de ordem física e orgânica, antes de solicitarmos que cada grupo de estudantes iniciasse o processo de produção dos vídeos, foram dadas instruções de filmagem e montagem, alertando-os para os possíveis riscos e orientando como proceder para evitar que acontecessem.

No que concerne aos benefícios, espera-se que a realização da atividade proposta contribua para uma melhor apreensão do conteúdo, visto que tanto a Teoria Experiencial de David Kolb, quanto a atividade de videoprocesso visam o desenvolvimento de habilidades e a busca ativa por conhecimentos. Terminada a pesquisa, a pesquisadora se comprometeu a compartilhar os resultados com os(as) participantes da pesquisa, com o(a) professor(a) regente e com a instituição onde foi realizada a coleta de dados.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta sessão, discutiremos alguns artigos e estudos que abordam o conceito principal deste estudo: o uso do vídeo no ensino de Química. Para isso, utilizamos o Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) por meio da ferramenta de busca avançada. Definimos um intervalo priorizando pesquisas realizadas de 2010 a 2022, mas permitimos a listagem de publicações de qualquer tipo e em qualquer idioma. Para delimitar as publicações, utilizamos os seguintes filtros de busca: 1. *video production* E *learning* E *chemistry;* e 2. *vídeo produção* E *ensino* E *química.* Com isso, selecionamos seis artigos listados por ordem de relevância, sendo três internacionais e três em língua portuguesa. Também pesquisamos na plataforma Repositório da UFMG, buscando por *vídeo* E *ensino de química*. Nela, encontramos dois exemplos de dissertação com temática relevante para essa pesquisa. Por fim, apresentaremos artigos específicos sobre a educação experiencial que embasaram a metodologia dessa pesquisa.

2.1. Artigos encontrados na base da CAPES

2.1.1. Artigos Internacionais

No primeiro artigo, Cresswel *et al.* (2019) apresentam a ideia de usar filmagens para aprimorar a capacidade e as habilidades de estudantes de Química em práticas laboratoriais. Eles escolheram dez técnicas de laboratório com base no nível de dificuldade e tempo de execução, posicionaram câmeras em locais estratégicos do laboratório e filmaram pessoas habilitadas e experientes executando-as. Os vídeos produzidos tinham de trinta segundos a quatro minutos e não possuíam áudio, desta forma, os(as) estudantes poderiam acessá-los de qualquer lugar sem se preocuparem com a interferência dos sons. Porém, eles foram editados de modo a conter rótulos de instruções e informações pontuais sobre o passo a passo da atividade. Após estarem prontos, os vídeos foram disponibilizados em *iPads* exclusivos dos laboratórios para que os(as) estudantes pudessem acessá-los durante as aulas práticas como mais um meio de consulta e informação sobre a prática. O fato de poder rever, pausar, avançar, rebobinar, facilitou o aprendizado e reforçou a questão interativa do uso dos vídeos em classe. Devido à possibilidade de acesso por um dispositivo portátil, o *iPad*, os(as) estudantes conseguiam consultar os vídeos ao mesmo tempo em que executavam a tarefa laboratorial, seguindo o passo a passo em seu próprio ritmo. Os retornos dados pelos(as) estudantes foram geralmente positivos e as notas das disciplinas que abordavam os procedimentos presentes nos vídeos melhoraram de 65,7% para 87,6%.

A necessidade de assistência em laboratório também diminuiu entre os(as) estudantes que assistiram os vídeos.

No segundo artigo selecionado, Franz (2012) propôs que estudantes escrevessem roteiros de vídeos para YouTube. A ideia era que eles(as) selecionassem um conceito da química e escrevessem como eles ensinariam esse tópico caso tivessem um canal no YouTube. Para isso, com o tema a ser estudado em mãos, esses(as) deveriam pesquisar sobre o tema na literatura indicada, compreender suas especificidades e então, explicar esse conceito criativamente e de forma descomplicada, usando exemplos reais em um formato de vídeo popular. Os(as) estudantes poderiam entregar o vídeo pronto (gravação + edição) valendo nota extra, porém, a tarefa principal era a realização do roteiro escrito. Foi disponibilizado um questionário anônimo e voluntário para que os(as) estudantes avaliassem a atividade. Das 399 pessoas participantes, 332 responderam ao questionário, sendo que 58% delas deram nota de 4 a 5 para a pergunta: “A tarefa de redação do YouTube ajudou você a entender melhor os conceitos de química orgânica e as conexões com a vida real e sua carreira? onde 1 = não, de jeito nenhum e 5 = sim, com certeza” (FRANZ, 2012, p.499, tradução minha). Nos retornos discursivos, os(as) estudantes pontuaram que o aprendizado por meio da escrita do roteiro permitiu que eles(as) personalizassem a própria dinâmica de estudos e que isso permitiu maior retenção do conteúdo. Para a autora, a escrita dos roteiros envolveu os(as) estudantes de modo a colocá-los(as) no centro da aprendizagem.

Por fim, selecionamos um terceiro artigo internacional presente na lista dos mais relevantes dos periódicos da CAPES. Pölloth *et al.* (2020) apresentam o desenvolvimento de uma biblioteca *online* modular, com 48 vídeos, produzidos com a intenção de facilitar e complementar o conteúdo de um curso introdutório de laboratório de Química orgânica em Munique, na Alemanha. Três tipos de vídeo foram produzidos para essa biblioteca: *Tutorials* (17 vídeos ensinando técnicas básicas e fundamentais de laboratório, mostrando e explicando detalhes práticos); *Do Nots* (apontando, de forma cômica e bem-humorada, erros comuns em laboratórios, seus possíveis resultados e, por fim, formas de corrigir/evitar esses erros); e *Step-by-Step* (mostrando o passo a passo de diversos temas e conteúdo, especialmente procedimentos experimentais). A biblioteca de vídeos tem como objetivo principal oferecer maior instrução e recursos que permitam aos(às) estudantes, maior envolvimento com a disciplina, mais instrumentos para busca de informação, sanar dúvidas e complementar o aprendizado. Por isso, os audiovisuais são produzidos com qualidade técnica e de conteúdo, para serem o mais curto possível e responsivos, fáceis de acessar. Para sua produção, foram considerados os seguintes passos: 1. Identificação de conteúdo,

técnicas, dificuldades e problemas relevantes; 2. Escrita detalhada dos roteiros; 3. Gravação dos vídeos em laboratório por dois químicos experientes; 4. Edição das imagens e textos; e, ao longo de todo o processo, 5. Revisão do conteúdo, a fim de garantir a qualidade e a relevância dos vídeos.

2.1.2. Artigos Nacionais

Rosado *et al*. (2020), em seu artigo, descrevem um trabalho que objetiva incluir a produção de vídeos como uma das ferramentas para ensino da química em uma turma de ensino médio de uma escola pública. Partindo da leitura do livro "Os Botões de Napoleão: As 17 Moléculas que Mudaram a História", em dupla, os(as) estudantes deveriam produzir um vídeo sobre um dos capítulos do livro (devidamente sorteados entre as 17 duplas formadas). Os autores destacam o interesse dos(as) estudantes ao realizarem o vídeo, o envolvimento deles com o conteúdo e com os diversos conhecimentos desenvolvidos "através da exposição oral dos termos científicos, da qualidade do material apresentado e das discussões geradas após socialização e análise das produções postadas" (ROSADO *et al*., 2020, p.12). Sendo um relato de experiência, os autores optaram por não medir quantitativamente o aprendizado e focaram mais na avaliação qualitativa, a qual consideraram eficaz e positiva no caso da atividade proposta. Para eles, a análise da atividade culminou em duas conclusões principais: 1. Os vídeos trouxeram produtividade e dinamismo para a aula, despertando a curiosidade e o envolvimento dos(as) estudantes, tornando-os sujeitos de sua aprendizagem; e 2. Os conteúdos dos vídeos permitiram uma abordagem interdisciplinar, envolvendo contexto histórico, filosófico e biológico das moléculas, o que contribui para a formação cidadã dos(as) envolvidos, tornando o aprendizado mais relevante e aplicado.

Já no artigo de Santos e Filho (2022), o uso do vídeo foi, de certa forma, mais passivo. Os(as) estudantes atuaram como receptores do conteúdo, sendo conduzidos pelo professor para que atingissem o objetivo pretendido. Os autores utilizaram como embasamento do estudo o conceito de "reendereçamento audiovisual", ou seja, um processo em que obras audiovisuais são adaptadas ao ensino visando "reconfigurar seus objetivos de leitura e os endereçamentos e posições de leitura nela implícitos, a partir de conhecimentos que o professor tem sobre seus alunos" (SANTOS e FILHO, 2022, p.508). Partindo da observação de uma aula na qual o professor exibiria quatro filmes, os autores concluíram que um dos reendereçamentos feitos pelo professor partiu da edição e recorte dos vídeos/ documentários, já que ele os adequou ao tempo da aula e limitou o conteúdo ao que ele considerava pertinente para o momento. Outro tipo de

intervenção foi a apresentação de *slides* contendo estruturas químicas. O professor utilizou esses *slides* com intuito de exemplificar as substâncias exibidas em um dos vídeos e promover a relação dos conteúdos da disciplina com as situações presentes no audiovisual. Por fim, outro reendereçamento foi a apresentação de dados informativos e infográficos complementando o que foi apresentado nos vídeos. Os dados foram compartilhados com o intuito de estimular a intertextualidade, fazendo com que os(as) participantes atribuíssem sentido não só aos textos audiovisuais, mas também aos textos do professor, passando "a ver tudo o que é mostrado (inclusive os vídeos) como 'parte da matéria', possibilitando, assim, que o professor possa alcançar seus objetivos de ensino" (*Ibid.*, 2022, p.516). Santos e Filho ainda afirmam que a mediação do professor mostrou a convergência dele com os(as) estudantes, pois ele soube mediar o conhecimento presente nos vídeos e materiais complementares, de modo a incluí-los(as) nas discussões, fazendo referências a assuntos de interesse deles(as) e considerando suas opiniões e vivências sobre o assunto estudado.

Por fim, o último artigo nacional selecionado no Portal de Periódicos da CAPES, foi o de Zanetoni e Leão (2022). Selecionamos esse artigo como uma forma de verificar o estado do conhecimento em pesquisas brasileiras que consideram o aprendizado ativo e a construção de sequências didáticas atuais utilizadas no ensino da química. Em sua pesquisa, os autores selecionaram e analisaram vinte trabalhos realizados do ano 2016 ao ano 2021, inclusos nas plataformas SciELO (Scientific Electronic Library Online), CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)
e BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações). A ideia era avaliar trabalhos que propunham o ensino da química de maneira investigativa, viabilizando a interação entre conhecimentos, materiais e estudantes. Deste modo, selecionaram trabalhos que evidenciam o ensino por investigação e "estabelecem estratégias didáticas e pedagógicas que permitam ao professor o planejamento, questionamento e construção do conhecimento do estudante como protagonista nesse processo" (ZANETONI e LEÃO; 2020, p.10). Os autores notaram que a maioria das sequências didáticas presentes nos trabalhos analisados propunham ações pedagógicas diversificadas, envolvendo experimentação, jogos, vídeos, questionários e entrevistas. Essas ações são sempre construídas para envolver o(a) estudante e colocá-los(as) como protagonistas do próprio aprendizado, organizadas "em etapas, de forma lógica, atenta-se para os objetivos, seguidos da inserção da pesquisa, troca de ideias e a ressignificação dos conceitos a partir do contexto real e significativo" (*Ibid.*, p.19). Como pontos frágeis, os autores listam a necessidade de inclusão de todos(as) estudantes, a limitação do tempo em classe para aplicação das sequências e a diferença entre o que

se quer ensinar e o que de fato foi aprendido. No geral, os autores consideram as sequências didáticas que propõem o ensino de Química por investigação tarefas com o potencial de instigar os(as) estudantes e efetivar a aprendizagem, promovendo melhorias, desenvolvendo as habilidades de tomar decisões, de argumentar e de agir criticamente como cidadão.

2.2. Dissertações encontradas no Repositório da UFMG

2.2.1. O Uso de Vídeos no Ensino de Química

Em sua dissertação “O Uso de Vídeos no Ensino de Química”, Fantini (2016) relata cinco categorias em que os vídeos com conteúdo da química podem ser utilizados em sala de aula. A primeira delas, vídeo experimentos, prevê a apresentação de vídeos que contenham, por exemplo, experimentações consideradas perigosas ou de difícil acesso, como a reprodução de experimentos radioativos. Ou seja, vídeos que demonstrem práticas complexas de serem vivenciadas em contexto escolar. A partir do audiovisual, a abordagem desses temas é mais ilustrativa e aproxima os(as) estudantes dos elementos necessários para sua formação sem expô-los a riscos desnecessários. De maneira mais ativa, traz conceitos da história das ciências, promovendo debates sobre os conteúdos, principalmente se houver propostas de atividades aliadas aos vídeos.

O autor ainda apresenta a categoria dos vídeos como tutoriais. Na química, eles “têm como objetivo ensinar montar o experimento, dando detalhes passo a passo, tanto da preparação dos materiais e o que ocorre durante e depois dos fenômenos” (FANTINI, 2016, p.28). Para ele, os vídeos tutoriais atuam de modo a aumentar o repertório de experimento dos(as) professores(as) e instigam a ideia investigativa nos(as) estudantes, gerando engajamento e facilitando a realização de determinadas atividades, por ser detalhado e conter o passo a passo da tarefa a ser realizada. Fantini nomeia como vídeos que permitem a obtenção de dados, aqueles que podem ser usados para análise de eventos e fenômenos. Essa categoria possibilita que os(as) estudantes superem possíveis limitações, como falta de tempo para determinada análise, ausência de um laboratório específico ou de equipamentos. Inclusive, é possível a análise de eventos raros e da otimização do trabalho por meio do uso das ferramentas audiovisuais, como a alta velocidade para otimizar tempo, o pause e a visualização quadro a quadro (*frame*) para observar detalhes, além da capacidade de retroceder, avançar, acelerar, aumentar ou diminuir a tela. Nesse tipo de vídeo, o(a) estudante deve refletir sobre o fenômeno apresentado em vídeo, observar detalhes, anotar suas percepções e por fim, elaborar suas conclusões a partir da atividade de video-observação.

Ainda abordando o uso de vídeo no ensino da química, Fantini apresenta os vídeos encadeados, sequência de clipes com fenômenos químicos de senso comum, que despertem curiosidade e permita a interação do público. Nessa categoria, o papel do(a) espectador(a) vai além do apenas assistir, ele(a) deve fazer uma previsão e decidir "qual caminho seguir", clicando em elementos na tela do vídeo que o direcionam para o próximo vídeo, conforme o exemplo abaixo:

> Inicialmente o vídeo apresenta uma folha de papel sobre uma balança de precisão, mantendo a massa do papel sempre em evidência no visor da balança. Antes de iniciar a queima, perguntava-se ao espectador qual seria sua previsão em relação à massa do papel durante a combustão. Caso a pessoa que está assistindo sugira o aumento da massa, ela deverá clicar na seta apontada para cima. Caso ela preveja que a massa irá diminuir, deverá clicar na seta para baixo, mas caso sua sugestão seja de que a massa permanece constante, a pessoa deve, então, clicar no quadrado ao centro. Se o espectador não clicar em nada, o vídeo não prossegue e ele não pode saber o resultado. (FANTINI, 2016, p. 36)

Esse tipo de interação, segundo o autor, funciona de modo a mediar o aprendizado, fazendo com que o(a) estudante use de suas concepções prévias para adquirir o conhecimento, moldando-as com a produção de conceitos e sentidos à medida que segue a trilha de vídeos e chega à "resposta correta". Por fim, o autor apresenta uma última categoria: os vídeos contextualizados. Conforme preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais, contextualizar a química vai muito além de apenas ligar o conhecimento científico às ações do cotidiano do aprendiz de forma forçada ou artificial, a verdadeira contextualização deve propor "situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las" (PCN+, p.93). Deste modo, é possível usar em salas de aula vídeos que abordem assuntos relacionados à química, aplicados no dia a dia, que agreguem algo à vida dos(as) estudantes. Por exemplo, vídeos que ilustrem produções industriais, agrícolas e alimentícias que permeiam a comunidade ao qual o(a) estudante está inserido, trazendo além do conteúdo técnico-científico, discussões sociais.

Além dessas cinco categorias, Fantini também cita em seu trabalho os vídeos produzidos por alunos, mesma modalidade a que Ferrés chama videoprocesso, conforme veremos adiante. O autor afirma que essa abordagem permite a realização de qualquer uma das categorias citadas acima, tendo como diferencial o protagonismo dos(as) estudantes na realização da tarefa. Afinal, são eles(as) que dirigem a tarefa, pesquisando, escrevendo o roteiro, filmando e editando todos os materiais.

2.2.2. A Produção de Vídeos por estudantes do Ensino Médio: Um Estudo Motivacional da Aprendizagem Em Química

Resende (2016), em sua dissertação “A Produção de Vídeos por estudantes do Ensino Médio: Um Estudo Motivacional da Aprendizagem Em Química”, propôs um estudo em uma escola pública estadual de Belo Horizonte, com o intuito de compreender como a produção de vídeos influenciaria no interesse e na aprendizagem dos(as) estudantes envolvendo conteúdos curriculares de Química. Ela utilizou a Teoria da Autodeterminação (SDT) de Deci e Ryan (1985) e a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) para compor um plano didático piloto baseado na pesquisa-ação. Ao longo da atividade de produção de vídeo, a autora considera que os(as) estudantes desenvolveram sete habilidades principais: 1. Autoestima, 2. Comunicação Escrita e Oral, 3. Pensamento Lógico e Racional para solucionar problemas, 4. Tomada de decisão, 5. Aprendizado Colaborativo/Cooperativo, 6. Responsabilidade Social, e 7. Exercício da Cidadania.

Para a autora, a presença de elementos não previstos nas edições finais do vídeo, tais como brincadeiras e curiosidades, por exemplo, são indícios de autonomia dos(as) estudantes, o que por sua vez, segundo a SDT, está ligada ao senso do *self*, ou seja, a um senso de autoestima. Resende observou que, tanto nas discussões em sala quanto na produção dos vídeos, houve desenvolvimento da comunicação oral, escrita e visual, seja no registro das decisões, nas discussões em sala ou na escolha das imagens e gestos utilizados nos vídeos. Já no que diz respeito às questões problematizadoras propostas, foi necessário o desenvolvimento de soluções, para isso, os(as) estudantes tiveram de utilizar pensamento lógico e racional. Durante a execução do plano didático, os(as) estudantes tiveram de encarar diversos pontos de tomada de decisão, como escolha do método que utilizariam para formulação dos vídeos, divisão de tarefas, escrita do roteiro, dentre outros. Para a autora, essa tomada de decisão é ponto-chave para desenvolvimento da autonomia, um dos objetivos que ela visava atingir com a aplicação da sequência didática.

Resende também intenta atingir a “necessidade psicológica básica de Relacionamento” (RESENDE, 2016, p.82). Para isso, sendo uma atividade realizada em grupo e com propostas de discussões a serem realizadas intra e extraclasse, a autora incentivou o compartilhamento de ideias e sugestões entre os(as) integrantes dos grupos, principalmente com fins de solucionar as questões necessárias para a produção dos vídeos. Assim, eles(as) seriam capazes de desenvolver um aprendizado colaborativo e cooperativo. Além disso, a professora elencou temas que envolvessem habilidades previstas nas abordagens CTS, trazendo situações do dia a dia dos(as) estudantes e

sugerindo reflexões que remetessem à responsabilidade social e ao exercício da cidadania, o que, segundo a autora, “acarreta em uma melhor aprendizagem e mobiliza a motivação e o interesse dos(as) estudantes” (*Ibid.*, p.83). Rezende encerra seu trabalho afirmando que, partindo de suas análises e dos comentários dos(as) estudantes, o trabalho propiciou a satisfação das necessidades psicológicas básicas: 1. da autonomia*,* pelos direcionamentos e orientações da professora e por meio de um roteiro detalhado, que os ajudou a compreender a atividade, deixando-os mais seguros para tomar decisões; 2. da competência, por meio das habilidades demonstradas no uso de artefatos tecnológicos e na compreensão dos conteúdos da disciplina; e 3. dos relacionamentos entre pares, por meio do vínculo com os colegas e a colaboração de todos(as), afinal, a pesquisadora pode perceber que quando a afinidade entre os integrantes dos grupos era menor, os(as) estudantes relatavam menor motivação para realização da atividade proposta.

2.3. Artigos sobre a aplicação da Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE) de David Kolb

Para verificar como a Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE) vem sendo utilizada no ensino de ciências e tecnologias, coletamos alguns artigos. Desses, selecionamos quatro que mais nos inspiraram na construção da metodologia de nossa pesquisa, sendo dois nacionais e dois internacionais. Esses artigos foram coletados ao longo da elaboração do projeto e da pesquisa por meio de ferramentas de busca avançada, indicações de colegas ou referencial teórico de outros artigos consultados.

2.3.1. Artigos Internacionais

Em sua pesquisa, Konak *et al.* (2014) utilizam o Ciclo de Aprendizagem de David Kolb para construírem uma atividade de ensino. Eles elaboram a atividade considerando os quatro modos de aprendizagem com o intuito de melhorar o aprendizado dos alunos que utilizavam o *Virtual Computer Laboratories* (VCL), especialmente os que cursavam disciplinas que envolviam segurança da informação. Era queixa comum entre os(as) estudantes, que algumas atividades do *Collaborative Virtual Computer Laboratory (CVCL)* da *Penn State Berks* não promoviam o engajamento nem o aprendizado necessário, sendo muito normativas, quase como um passo a passo. Os(as) estudantes achavam maçante e, por vezes, difíceis de compreender. Sendo assim, almejando o aumento de interesse dos(as) estudantes e o melhor tratamento dos conteúdos, aplicaram o modelo de Kolb nas atividades do laboratório, considerando o Ciclo de Aprendizagem Experiencial na elaboração das atividades. Os pesquisadores criaram um modelo de tarefa que considerava os quatro modos de aprendizagem do ciclo:

iniciando com uma Experiência Concreta (EC), por meio de instruções, as quais os(as) estudantes deveriam compreender e seguir; passando por atividades reflexivas e de discussão em pares, visando a Observação Reflexiva (OR); por atividades comparativas, aproveitando de conhecimentos prévios dos(as) estudantes para que eles(as) fizessem analogias e inferências com o novo assunto, vivenciando a Conceituação Abstrata (CA); e por fim, propondo uma nova tarefa, semelhante à primeira, para que com a Experimentação Ativa (EA) eles(as) pudessem replicar o conhecimento adquirido sem precisar das instruções iniciais. Como resultado, os pesquisadores observaram que as atividades aplicadas nos VLCs podem ser mais eficientes se construídas em um modelo investigatório, que desafie os(as) estudantes. Para eles, realizar uma atividade seguindo um passo a passo meramente instrucional, pode até levar a aprendizagem, mas não leva à motivação, nem faz com que os(as) estudantes busquem algo além disso. Já se a atividade for elaborada de modo a possibilitar que os(as) estudantes reflitam, conceituem e experimentem as novas habilidades que estão aprendendo, ela se torna um meio de motivar o aprendizado, instruir e gerar criatividade. Outro ponto observado por eles, é que o trabalho em grupo e a interação aluno-aluno têm efeitos positivos no desempenho dos(as) estudantes e no desenvolvimento de competências.

Pamungkas *et al.* (2021), em um estudo de caso e por meio de análise de dados, avaliaram o desenvolvimento de estudantes ao realizarem atividades baseadas no Ciclo de Aprendizagem de David Kolb. O estudo se deu em uma escola da Indonésia, com 28 estudantes do 10º ano de uma escola vocacional com ênfase em engenharia mecânica. Os(as) pesquisadores coletaram dados por meio de: observação em sala de aula durante o processo de aprendizagem; aplicação de questionários após conclusão das atividades de aprendizagem experiencial; e realização de entrevistas com 14 dos(as) estudantes, escolhidos conforme a disponibilidade de compartilhar suas impressões e sentimentos. Os(as) pesquisadores observaram que os(as) estudantes ficaram mais motivados com a disciplina realizando as atividades que envolviam os quatro modos de aprendizagem do ciclo de Kolb (EC, OR, CA e EA). Todos(as) os(as) participantes da pesquisa responderam positivamente sobre acharem as atividades interessantes, satisfatórias e efetivas. Disseram gostar de realizá-las, o que reforça o aprendizado afetivo; e absorveram o conteúdo básico da Engenharia mecânica compartilhado com eles(as), o que reforça o aprendizado cognitivo. Para os(as) autores, considerando o ensino profissional, a aprendizagem experiencial é adequada, pois envolve o aprendizado na prática, testando o que aprendem na teoria e podendo aplicá-las na vida diária.

2.3.2. Artigos Nacionais

Pimentel (2007) apresentou em estudo relacionando a TAE com o desenvolvimento profissional. Para ela a formação profissional deve ser contínua e depende do envolvimento do profissional com seu próprio processo de aprendizagem. Segundo a autora, a teoria de Kolb seria bem aplicada na "formulação de programas de formação e propostas de análise da atuação profissional" (PIMENTEL, 2007, p.159), justamente por preconizar o estudo prático e o autoconhecimento que leva ao desenvolvimento de novas habilidades e competências. Deste modo, a autora escreveu um artigo visando divulgar a Teoria da Aprendizagem Experiencial, visto que a mesma é pouco conhecida no Brasil e não possui edições traduzidas para nossa língua mãe. Assim, ela apresenta os principais conceitos, características, modos e movimentos da TAE e do Ciclo de Aprendizagem Experiencial. A autora ainda afirma que a prática proporcionada pela aprendizagem advinda da experiência, refletindo, conceituando, abstraindo e experimentando, é essencial para o aprimoramento profissional e deve ser considerada em demais estudos nesse âmbito.

Assunção e Nascimento (2019), realizaram sua pesquisa com o intuito de relacionar a forma com que os(as) estudantes aprendem e o modo de ensinar dos professores. Para isso, eles utilizaram o Inventário de Estilos de Aprendizagem (IEA) de David Kolb, definindo os estilos de aprendizagem predominantes de 105 estudantes que cursavam o 3º ano do ensino médio em instituições de Recife, em Pernambuco; e entrevistaram 9 professores da área de ciências (biologia, física, química) e matemática. Os pesquisadores buscaram diversificar professores e estudantes sob diferentes variáveis sociais, como preferencias didáticas, formação e estrutura da escola. Os(as) estudantes responderam ao Inventário de Estilos de Aprendizagem de David Kolb, atribuindo valores de 1 a 4 para 12 afirmativas, sendo 1 a opção que menos se identifica e 4 a que mais se identifica. Após tratamento dos dados, é possível dividi-los(as) em estudantes com estilo Assimilador, Convergente, Acomodador e Divergente. Segundo a teoria de Kolb (2005), cada um desses estilos direciona as preferências e habilidades que diferencia o aprendiz na forma como adquire conhecimento, conforme veremos nos capítulos adiante. Sabendo disso, os pesquisadores informaram aos professores as preferências dos(as) estudantes durante uma reunião, explicando como funciona a TAE e o IEA.

Na entrevista, em formato de conversa, os professores puderam discutir sobre as informações apresentadas para eles(as) e debater metodologias de ensino. Também foi apresentado aos professores, um questionário contendo perguntas que os(as) direcionavam a responder sobre sua formação, local em que trabalha e algumas

questões sobre ensino e aprendizagem. Após tratamento dos dados colhidos nesse debate e com os questionários, os pesquisadores chegaram à conclusão de que o conhecimento do estilo de aprendizagem é benéfico tanto para o(a) próprio(a) estudante, que passa a ter um autoconhecimento e pode moldar a forma como estuda, desenvolvendo novas habilidades e estratégias; quanto para o(a) professor(a), que pode definir novos meios de formular sua aula e adaptar sua didática consoante a necessidade. Eles observaram que, apesar de saber que estudantes aprendem de forma diferente, os(as) professores(as) não encaravam essa informação de maneira muito profunda, com teor científico. Isso se confirma, pois, assim que ficam sabendo dos estilos de aprendizagem propostos por Kolb, todos(as) começam a sugerir meios e atividade que poderiam atender os diferentes perfis. Para os autores, obter informações prévias dos(as) estudantes e ter acesso a dados "de como ocorre a sua aprendizagem, ajudam na melhora da didática do professor aumentando a reciprocidade entre seu modo de ensinar e os modos de aprender do aluno" (ASSUNÇÃO, NASCIMENTO, 2019, p.17). Outro ponto levantado foi o fato de como a formação pode influenciar no modo como os(as) professores(as) ministram suas aulas. Para eles, é necessário incluir disciplinas nos cursos de licenciatura abordando modelos de ensino e de aprendizagem:

> Levando em nível de educação brasileira, é possível observar que essa possível falha na formação acarreta em um colapso nas relações de ensino e aprendizagem de ciências e matemática que, por sua vez, ajuda a alimentar o estereótipo de matéria "chata" e de difícil compreensão. (*Ibid.*, p.29)

Sendo assim, os autores finalizam o artigo afirmando que os estilos de aprendizagem, se utilizados desde as primeiras séries, tem um grande potencial para contribuir como ferramenta orientadora da prática pedagógica aqui no país. Visando conhecer mais sobre essas possibilidades, também levantamos nossas hipóteses e seguimos com essa pesquisa. Com o intuito de conhecer melhor as possibilidades didáticas do video e de uma aprendizagem mais ativa, nos aprofundamos nos conceitos de Ferrés sobre os diferentes usos do video na educação; e de Kolb, sobre a aprendizagem experiencial e estilos de aprendizagem, conforme veremos nos capítulos a seguir.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresentaremos a ideia de vídeo didático, suas modalidades e funções quando usadas em sala de aula. Além de breves apontamentos acerca da Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE), O Ciclo de Aprendizagem e o Inventário de Estilos de Aprendizagem.

3.1. O Vídeo Didático

O vídeo, por si só, não garante um caráter didático. Para que seja de fato encarado como um modo de ensino e um facilitador da aprendizagem é necessário que ele seja pensado e aplicado com esse fim, ou seja, o vídeo no ensino não deve ser utilizado levianamente ou sem que haja um intuito. Mandarino (2014), salienta que a presença do(a) professor(a) durante as atividades de vídeo é crucial e que por isso, ele deve conhecer a linguagem audiovisual e saber identificar o que no vídeo pode ser usado de forma crítica para um real aprendizado, pois é ele “com sua criatividade, bom senso, habilidade, experiência docente, que deve ser capaz de perceber ocasiões adequadas ao uso do vídeo” (MANDARINO, 2002, p. 2). Nesse sentido, é de suma importância estimular uma maior familiarização com softwares, tecnologias e produtos audiovisuais, tanto para os(as) educadores(as) quanto para os(as) estudantes, afinal, o vídeo está presente em vários momentos de nossa vida.

Morán (1995, p.27) afirma que o uso do vídeo em contexto didático “aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, e também introduz novas questões no processo educacional”. Para ele, o vídeo combina emoção com razão, intuição com lógica, e por isso nos permite experienciar o mundo, as pessoas e nós próprios sensorialmente, interagindo com ele e seus múltiplos recortes da realidade:

> O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços (MORÁN, 1995, p.29)

A partir disso, Morán (1995) lista cinco usos do vídeo em sala de aula que ele considera inadequado. O primeiro, vídeo tapa-buraco, é quando o vídeo é utilizado para substituir alguma outra tarefa, inesperadamente e sem planejamento, por exemplo, quando falta um(a) professor(a). Utilizar o vídeo dessa forma não pode ser recorrente por tirar o caráter educativo do vídeo e permitir que os(as) estudantes associem a ideia de assistir

vídeo à ideia de não ter aula. O segundo, vídeo-enrolação, é quando o vídeo exibido não tem muito a ver com a matéria, podendo passar a impressão de que é apenas uma forma de procrastinar e camuflar o tempo de aula. Existe também o vídeo-deslumbramento, quando o(a) professor(a) empolga com a ideia de usar vídeos em sala de aula e acaba o utilizando em excesso, deixando de lado demais práticas. Este excesso empobrece a aula e diminui a eficiência didática do audiovisual. Outra crítica que Morán faz, é a do vídeo-perfeição, quando o(a) educador(a) coloca empecilhos na utilização do vídeo, reprovando o conteúdo e/ou a estética, ignorando o fato de que o vídeo imperfeito também pode ser didático e discutido em sala de aula, pedindo, por exemplo, que os(as) estudantes identifiquem os erros e questionem a informação. Por fim, ele também condena o só vídeo, ou seja, passar um vídeo sem vinculá-lo a outra tarefa ou mesmo à disciplina estudada. É importante sempre pedir que os(as) estudantes discutam o tema, trabalhem e compreendam o assunto assistido, bem como voltar o vídeo nas partes mais importantes e reforçar as informações mais interessantes para a dinâmica.

No que diz respeito ao uso didático de vídeos, Ferrés (1996) argumenta que deve ser feito sem reducionismos e considerando todas as suas potencialidades. Para ele, “o futuro está em uma nova interação aluno-máquina-professor” (FERRÉS, 1996, p.34), exigindo a substituição de um(a) estudante que é apenas ouvinte por um(a) que age ativamente, estimulado por um(a) professor(a) que incita e orienta a aprendizagem. No caso dessa pesquisa, o fator motivador para ação seria o audiovisual utilizado didaticamente, já que, segundo o autor:

> A experiência baseada no audiovisual permite ver desde o infinitamente pequeno até o imensamente grande, introduzir modificações no tempo, esquematizar ou simplificar a realidade para uma melhor compreensão, multiplicar os pontos de vista sobre uma mesma realidade, realizar uma aproximação dirigida, ampliar visualmente e amplificar sonoramente, suprimir tempos inertes, repetir quantas vezes seja necessário, organizar sistematicamente a percepção, eliminar elementos parasitas ou de distração, dar-lhe um ritmo adequado à apresentação, exemplificar conceitos abstratos, imprimir movimentos a seres estáticos, estimular a receptividade mediante a focalização da atenção e um adequado ambiente de exibição. (*Ibid.*, p.39)

Ele considera que apesar de essas características trazerem consigo algumas desvantagens, seus pontos positivos superam os negativos. Assim, ele sistematiza modalidades de utilização didática do audiovisual, sendo uma delas o videoprocesso, categoria na qual os(as) estudantes se sentem protagonistas, sujeitos ativos na dinâmica de aprendizagem e que serviu de inspiração para a atividade proposta nessa pesquisa. Ainda segundo Ferrés (1996, p.23), falar de videoprocesso equivale a falar

de “participação, de criatividade, de compromisso, de dinamismo”, visto que envolve a criação de programas didáticos em todas as suas etapas. Desde a “busca de informação, elaboração do texto, gravação com câmera, sonorização” (*ibid.)* até as atividades de pós-produção do vídeo. Com isso, a “aprendizagem não se realiza graças a uma obra acabada, mas no momento em que essa obra é produzida” (*id.*, 1998, p.149), tornando-os estudantes-pesquisadores, responsáveis pela aquisição de seu próprio conhecimento, como preconiza também a Teoria da Aprendizagem Experiencial.

3.1.1. Modalidades do Uso Didático dos Vídeos

Ferrés, lista em seu livro Vídeo e Educação (1996) seis modalidades de utilização didática do vídeo. O autor deixa claro o quanto é sensível essa sistematização, devido ao caráter mutável das tecnologias e as infinitas possibilidades de uso do audiovisual, porém, dá nome e apresenta as formas de vídeos educativos que considera mais eficazes e que podem servir de base para novas formas de uso: a videolição, o videoapoio, o videoprocesso, o programa motivador, o programa monoconceitual e o vídeo interativo.

Segundo ele, a videolição diz respeito a exposição sistematizada de alguns conteúdos utilizando áudio e imagens em movimento. Essa modalidade equivale a uma aula expositiva, porém em vídeo. Apresenta o conteúdo completo de um determinado assunto e tem como vantagem o fato de poder ser (re)assistido, pausado, avançado, salvo e demais características inerentes às produções audiovisuais. Já o videoapoio, difere do primeiro por não ser completo sozinho, trata-se de uma montagem com imagens em movimento acompanhando a fala do(a) professor(a). Sua interação com o discurso verbal do expositor proporciona dinamismo ao conteúdo, ilustrando e complementando o assunto tratado.

Sobre o videoprocesso, como já foi introduzido anteriormente, Ferrés argumenta que é quando os(as) estudantes são os(as) protagonistas do vídeo, sujeitos ativos, criadores(as). Tanto pode ser quando se grava alguma atividade para posterior análise, uma lição de dança, um movimento no esporte, quanto a elaboração de vídeos completos, no qual a aprendizagem se dá durante o processo de produção, pesquisando sobre o assunto, escrevendo o roteiro, gravando, editando e escolhendo os efeitos sonoros. O programa motivador, ao contrário do videoprocesso, trabalha com um vídeo acabado, porém também se fundamenta na pedagogia ativa, visto que é elaborado com o fim de provocar os(as) estudantes, motivá-los a realizar outro trabalho. Nessa modalidade, os(as) estudantes não serão meros receptores, ainda que não sejam

totalmente sujeitos ativos, dado que a atividade funciona como um pontapé para a verdadeira aprendizagem, iniciada logo após a apreciação do vídeo.

O autor define o programa monoconceitual como vídeos curtos, simples, que abrangem um só conceito e limitam-se a um tema muito específico. Geralmente mudos, são utilizados com o intuito de apoiar ou complementar um ensinamento, funcionando muito bem para retenção de conteúdo por serem rápidos, fáceis de serem consultados e até memorizados. Por fim, ele define o vídeo interativo, um produto que mescla as características dos audiovisuais com a informática e a realidade virtual. Diz respeito ao vídeo no qual o(a) espectador(a) pode fazer escolhas, clicar e interagir com os dados, direcionando o material de acordo com suas respostas.

Com base nestas definições, planejamos uma atividade didática envolvendo o programa motivador, com a intenção de despertar o interesse dos(as) estudantes. A ideia é introduzir o tema de uma disciplina partindo de um vídeo pronto e proporcionar o primeiro contato com o assunto que irão estudar. Seguindo a atividade, planejamos a realização de um vídeo pelos(as) próprios(as) estudantes. Assim, por meio do videoprocesso, eles(as) transformariam o conteúdo da disciplina em um produto audiovisual passível de ser compartilhado com os colegas e durável, podendo ser guardado e consultado sempre que necessário.

3.1.2. Funções do Vídeo no Ensino

Na mesma obra citada na sessão anterior, Ferrés (1996) também define algumas funções do vídeo didático. Para o autor, “o aparecimento de novas tecnologias impõe ao professor uma contradição de consequências imprevisíveis” (FERRÉS, 1996, p.45), pois, ao mesmo tempo em que ele sente a necessidade de se adaptar aos novos tempos fazendo o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, ele se sente acuado, tentado a ceder a inércia e modificar o mínimo possível o sistema de ensino. É consenso que ainda hoje o uso didático do vídeo se dá basicamente pela exibição de um filme, documentário ou vídeo como forma de complementar um tópico, e o(a) estudante, enquanto receptor(a) do conteúdo, realiza alguma atividade após assisti-lo. Contudo, Ferrés nos mostra que há diversas outras formas de utilizar produtos audiovisuais de forma didática, variando quanto ao tipo da atividade e a função que deseja alcançar.

A primeira delas, função informativa, recorre ao videodocumento, ou seja, quando o vídeo tem por finalidade descrever a realidade, passar uma informação atendendo às demandas específicas elencadas por quem exibe e para quem assiste. O poder da informação está nas mãos do(a) professor(a) e dos(as) estudantes, principalmente se a

atividade for de videoprocesso. Como exemplo de seu uso no ensino de ciências, podemos citar vídeos-documentários realizados por estudantes em sua própria comunidade, a elaboração de materiais de divulgação de conteúdo, ou a documentação de algum procedimento em laboratório. A função motivadora, também conhecida por videoanimação, é quando o vídeo é utilizado visando estimular quem o está assistindo, ativar sua vontade de cumprir determinada demanda. Atua de modo a provocar sensações e acessar emoções, sensibilizando os(as) espectadores(as) sobre um determinado tema. Uma forma de trabalhar com essa função no ensino de ciências, é apresentando um vídeo curto aos(às) estudantes como introdução a uma matéria e/ou atividade, provocando dúvidas e estimulando o debate que levará os(as) estudantes a se envolverem com o tema e buscarem novos conhecimentos sobre o mesmo.

Ferrés detalha também a função expressiva, que leva em consideração, principalmente, a criatividade e a videoarte. O foco do vídeo centra-se no emissor, que coloca seus próprios sentimentos e ideais na mensagem do vídeo. Aqui, se pode explorar a criatividade, expressando sua própria interioridade, interessa mais a experiência estética do que, de fato, o resultado. Exemplo desse tipo de vídeo, são dramaturgias, vídeos-propagandas, videoarte, em que o(a) estudante, além do conteúdo, deve se preocupar com a parte criativa. Numa aula de ciências, pode-se pedir que os(as) estudantes criem vídeos com memes ou anedotas, vídeos animados, ou encenações para tratar do tema proposto. Por meio da função avaliadora, chamada também de vídeo-espelho, a pessoa pode se gravar realizando a tarefa e, posteriormente, ver a si mesmo como é visto pelos outros, de fora, de um modo que não é possível ao vivo, nem ao encarar um espelho. Destarte, é possível assistir ao vídeo espelho com o intuito de avaliar as atitudes e/ou habilidades do indivíduo captado. Por exemplo, um dançarino pode gravar a si mesmo dançando, visando analisar seus próprios movimentos e encontrar pontos de melhoria. No vídeo-espelho, o indivíduo toma consciência de si mesmo, pois pode se ver e ouvir como os outros o fazem. No ensino de ciências pode ser utilizado em debates, em práticas laboratoriais, antes de uma apresentação de seminário como forma de treinamento, dentre outras diversas possibilidades. Outra forma de uso do vídeo didático muito útil em pesquisas e no ensino científico e tecnológico é a com função investigadora. Joan Ferrés aponta que, em um estudo ou pesquisa, o vídeo pode ser usado para observar fenômenos, acompanhar os estágios de um experimento, salvar depoimentos, relatórios ou diários de bordo. No ensino de ciências, por exemplo, é possível solicitar que os(as) estudantes pesquisem e desenvolvam um tópico da disciplina, e a partir disso, produzam um material em vídeo de divulgação científica.

Por fim, o autor cita outras duas funções, a função lúdica, utilizando o vídeo como brinquedo e a função metalinguística, quando o vídeo fala sobre si, evidenciando a linguagem audiovisual. Qualquer tipo ou função de um vídeo pode funcionar como atividade lúdica, desde que haja divertimento durante a atividade proposta. O vídeo lúdico, antes de tudo, visa entreter, gratificar o(a) espectador(a)/produtor(a). Mesmo que não tenha outra finalidade se não a de proporcionar diversão, não deixa de cumprir seu papel educativo, trazendo novos aprendizados, sejam eles a da dinâmica em grupo, a do exercício da atenção ou outros, mais profundos, encontrados nas entrelinhas da recreação. Já na ideia de metalinguagem, temos como exemplo tutoriais em vídeo que ensinam como produzir materiais audiovisuais, apresentando, por exemplo, qual a melhor linguagem a ser utilizada, as etapas de produção, dentre outras infinidades de temas. Além disso, propor uma atividade de videoprocesso, seja de qual assunto for, também tem uma função metalinguística, pois o(a) estudante aprende sobre a linguagem audiovisual enquanto a produz. O(a) estudante, concomitantemente ao assunto sobre o qual estará dissertando, pode aprender ou aprimorar seus conhecimentos de como fazer o vídeo, descobrindo novos meios e táticas, durante o processo de produção.

Foi a partir destas ideias que planejamos a atividade didática proposta aos(às) estudantes para que pudéssemos responder às questões deste trabalho. Além de considerar as pesquisas que estudam o uso do vídeo em sala de aula, visamos compreender como utilizá-los de forma mais dinâmica, dando mais autonomia para os(as) estudantes. Por isso, propondo que produzissem um vídeo do zero, acreditamos que também estariam trilhando o caminho da Teoria da Aprendizagem Experiencial proposta por David Kolb em 2017, conforme detalhamos melhor na próxima sessão.

3.2. A Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE)

3.2.1. A Filosofia da Educação Experiencial

Para Alice e David Kolb (2017) o aprendizado está diretamente ligado à experiência do aprendiz. Valendo-se das pesquisas de nove estudiosos da educação, conforme ilustrado na Figura 1, e de suas próprias vivências como educadores ao longo dos anos, os Kolb chegaram à conclusão de que, para a aprendizagem, deve-se considerar não só a aprendizagem pela experiência, mas também, as diferenças e peculiaridades no modo que cada um tem de aprender. Assim, foi formulada a Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE) que presume a existência de um Ciclo de Aprendizagem e de Estilos de Aprendizagem, conceitos que serão melhor explicados na próxima seção deste capítulo. A TAE foi publicada por David Kolb em 1984 na obra "*Experiential Learning:*

Experience as the source of development", e relançada com novas contribuições em edições mais novas. Em 2017, lançou a obra "*The Experiential Educator: Principles and Practices of Experiential Learning*", que leva em consideração o ponto de vista do(a) educador(a) experiencial e foi escrita com a colaboração de sua esposa Alice Kolb.

Figura 1. Estudiosos fundadores da Aprendizagem Experiencial

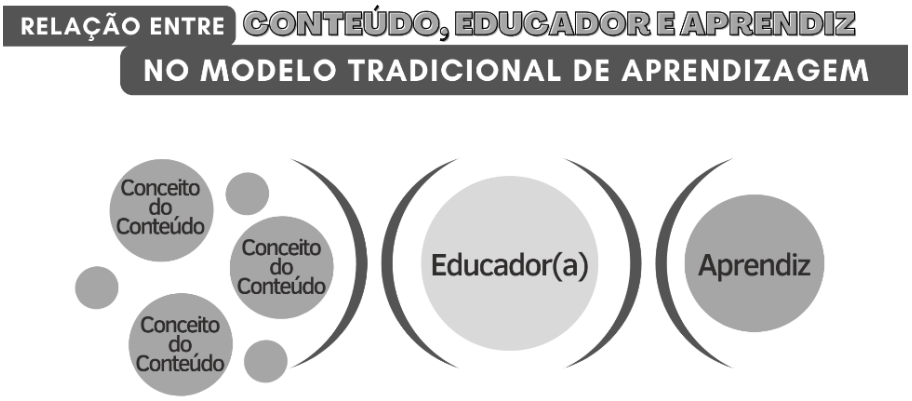
Fonte: Kolb e Kolb, 2017, p. 7 (montagem e tradução minha)

Em nosso ensino regular é mais comum a prática do modelo tradicional de ensino, no qual o(a) professor(a), detentor(a) do conhecimento, transmite o conteúdo para os(as) estudantes, receptores(as) deste conteúdo, geralmente por meio de palestras e textos. Neste modelo, a aprendizagem é avaliada conforme os resultados do(a) aprendiz e em como ele(a) consegue acessar a memória declarativa para responder corretamente às questões acerca do assunto estudado. Sem ter a oportunidade de lidar diretamente com o assunto abordado, o(a) estudante fica limitado no que diz respeito a investigar, explorar e julgá-lo por si próprio, sendo condicionado a apenas aceitar a palavra do(a) professor(a) (Kolb e Kolb, 2017). Não obstante, até mesmo a participação voluntária em classe é limitada, tendo o(a) professor(a) de direcionar perguntas, estimular e compensar a participação com promessas de pontos e notas, por exemplo. Segundo os autores, nesse modelo, o(a) educador(a) ficaria entre os(as) estudantes e o objeto de estudo, conforme podemos observar na Figura 2.

Em contrapartida, na Aprendizagem Experiencial [Figura 3], o assunto a ser aprendido deve estar no centro da questão, sendo vivenciado tanto pelo(a) aprendiz, quanto pelo(a) educador(a), nivelando a relação entre ambas as partes. A aprendizagem se dá ao longo do processo e de forma cíclica, sendo considerado "o que" o(a) estudante aprendeu, mas também o "como" aprendeu, como chegou a esse conhecimento por meio de suas próprias experiências. As múltiplas experiências, as diversas visões de mundo e os variados estilos de aprendizagem também são considerados nesse modelo

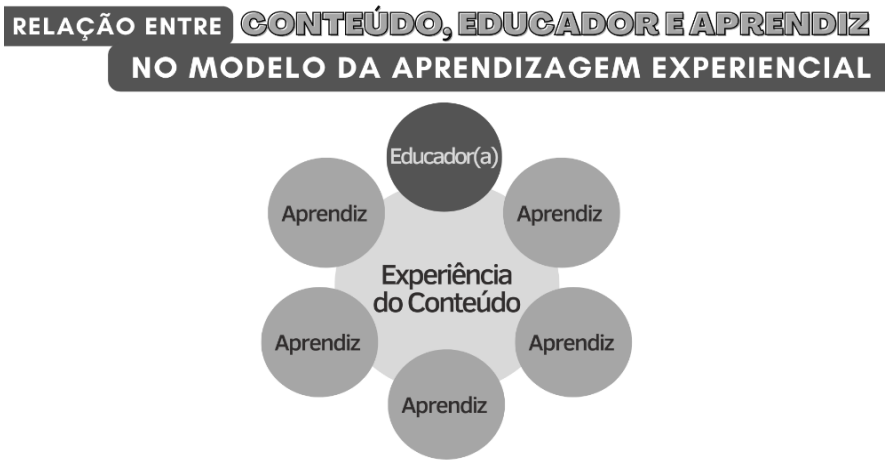
de estudo, em que Estudante, Educador(a) e Conteúdo ocupam igual importância nos debates em classe. O objeto de estudo aparece de forma real, contextualizado e é explorado em conjunto por meio do diálogo, da experiência e das investigações.

Figura 2. Modelo Tradicional de Aprendizagem



Fonte: Kolb e Kolb, 2017 (posição 387 do livro digital, montagem e tradução minha)

Figura 3. Modelo de Aprendizagem Experiencial



Fonte: Kolb e Kolb, 2017 (posição 387 do livro digital, montagem e tradução minha)

Tendo isso em conta, Alice e David Kolb (2017) elencaram seis princípios para uma Filosofia da Educação Experiencial:

1. “A aprendizagem é mais bem concebida como um processo, não em termos de resultados” (KOLB e KOLB, 2017, p.25, tradução minha). Para os autores, a aprendizagem ocorre por meio de um processo e nem sempre será evidenciada por um desempenho possível de medir ou terminará em um produto. Ideias mudam, se formam e reformam através da experiência e dos diversos aprendizados ao longo da vida e das socializações, portanto, deve-se abdicar da

ideia de que aprender está vinculado, necessariamente, à obtenção de resultados fixos.

2. “A aprendizagem é um processo contínuo fundamentado na experiência” (KOLB e KOLB, 2017, p.26, tradução minha). De acordo com estes, todo aprendizado é reaprendizagem. Isso quer dizer que é necessário levar em conta as experiências prévias de cada aprendiz e como seus conhecimentos serão moldados, substituídos ou transformados ao longo do processo de aprendizagem e de toda a vida. Ninguém chega a uma sala de aula como uma “lousa em branco”, todos(as) temos vivências sociais, somos carregados de crenças e essa experiência de vida não pode ser descartada pelo(a) educador(a).

3. “A aprendizagem requer a resolução de conflitos entre modos dialeticamente opostos de adaptação ao mundo” (KOLB e KOLB, 2017, p.26, tradução minha). Os autores afirmam que toda aprendizagem é repleta de tensões e conflitos, isso ocorre porque desacordos e diferenças impulsionam o processo de aprendizagem. O(a) aprendiz deve ser capaz de acionar habilidades que são opostas, como agir e refletir, abstrair e concretizar, escolhendo quando e como utilizar cada habilidade.

4. “A aprendizagem é um processo holístico de adaptação ao mundo” (KOLB e KOLB, 2017, p.27, tradução minha). Para os autores, aprender abrange todos os processos do organismo humano. A aprendizagem, muito mais que cognição e percepção, envolve sentimento, pensamento e comportamento, tudo isso integrado ao modo como nos adaptamos ao mundo. Deste modo, esse conceito de aprendizagem vai para muito além da sala de aula e ocorre em um processo contínuo em todos os âmbitos e momentos da vida.

5. “A aprendizagem envolve transações entre a pessoa e o ambiente” (KOLB e KOLB, 2017, p.27, tradução minha). Os autores escrevem que para que o aprendizado ocorra, deve haver uma relação entre os conhecimentos pessoal e social. O processo de aprendizagem, que resultará em conhecimento, presume que haja uma relação de transferência entre as experiências subjetivas do aprendiz e o acúmulo de suas experiências em sociedade.

6. “Aprendizagem é o processo de construção do conhecimento” (KOLB e KOLB, 2017, p.28, tradução minha). Conhecimento e Aprendizagem, para os autores, se relacionam intimamente. O processo de Aprendizagem e a forma de apreensão dos conteúdos é que levam ao conhecimento. Deste modo, eles

> devem ser pensados pelo(a) educador(a) de forma exclusiva para cada tipo de conhecimento e objetivo que se pretende atingir. Ensinar um conteúdo de química da mesma forma que se ensina um de música, pode não ser o mais eficiente. O(a) educador(a) deve sempre ter em conta a natureza do assunto a ser disseminado.

Foi seguindo esses princípios que planejamos a atividade didática a ser trabalhada com os(as) estudantes. Sendo o aprendizado um processo de construção do conhecimento, que envolve troca entre pessoas e considera a interação com o ambiente, propomos uma atividade em grupo, que demanda a participação de todos(as), o uso de diferentes habilidades e divisão de tarefas, além de, prever a interação dos(as) estudantes com o espaço de aprendizagem e teorias científicas. Sendo também um processo que requer a capacidade de criar soluções e a experiência ativa, acreditamos ser importante atividades em grupo que estimulem a criatividade, a capacidade de diálogo e transformação do conhecimento, dando ao(à) estudante a autonomia de buscar pelas informações necessárias, formular teorias e produzir a partir delas.

3.2.2. O Ciclo de Aprendizagem e Os Estilos de Aprendizagem

Tanto o Ciclo de Aprendizagem Experiencial como o estilo de cada aprendiz são essenciais para o processo integral da aprendizagem. Kolb define aprendizagem como "o processo pelo qual o conhecimento é construído por meio da transformação da experiência. O conhecimento resulta da combinação de apreender e transformar a experiência" (Kolb, 2015, p. 41). Destarte, na Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE), o processo de receber as informações é chamado de Apreender a Experiência (*Grasp Experience*) e o de interpretar e agir a partir de uma informação recebida, é chamado de Transformar a Experiência (*Transform Experience*). Para o autor, há dois modos de apreensão das informações, por meio de uma Experiência Concreta (EC) e por meio de uma Conceitualização Abstrata (CA)[1]. Do mesmo modo, há duas formas de transformação, a Observação Reflexiva (OR) e a Experimentação Ativa (EA)[2]. Esses movimentos formam o Ciclo de Aprendizagem, em que o(a) aprendiz percorre apreendendo e transformando os conteúdos e informações aos quais tem contato, atuando simultaneamente como receptor(a) e construtor(a) do conhecimento [Figura 4]. É um ciclo, pois não tem início, fim ou ordem pré-definida, mas só se completa quando o(a) aprendiz passa por todos os movimentos. (Kolb; Kolb, 2017).

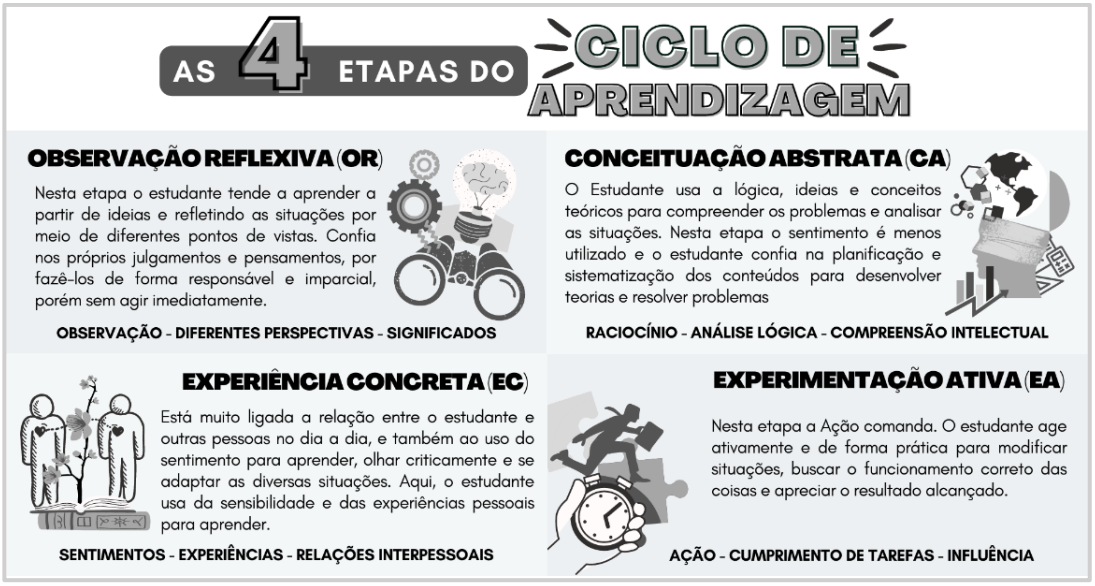
[1] Tradução minha para: *Concrete Experience* (CE); Abstract Conceptualization (AC).
[2] Tradução minha para: *Refletive Observation* (RO); Active Experimentation (AE).

A aprendizagem, então, seria fruto da dinâmica entre esses quatro modos de aprender. Cada um desses modos está ligado a uma habilidade específica, ou seja, o(a) estudante aprende experimentando (EC), refletindo (OR), pensando (CA) e agindo (EA)[3] e a combinação de dois ou mais desses modos define o estilo de aprendizagem predominante em cada um [Figura 5].

Figura 4. Ciclo de Aprendizagem Experiencial

Fonte: Kolb; Kolb, 2017, p. 32 (tradução minha)

Figura 5. As 4 etapas do Ciclo de Aprendizagem



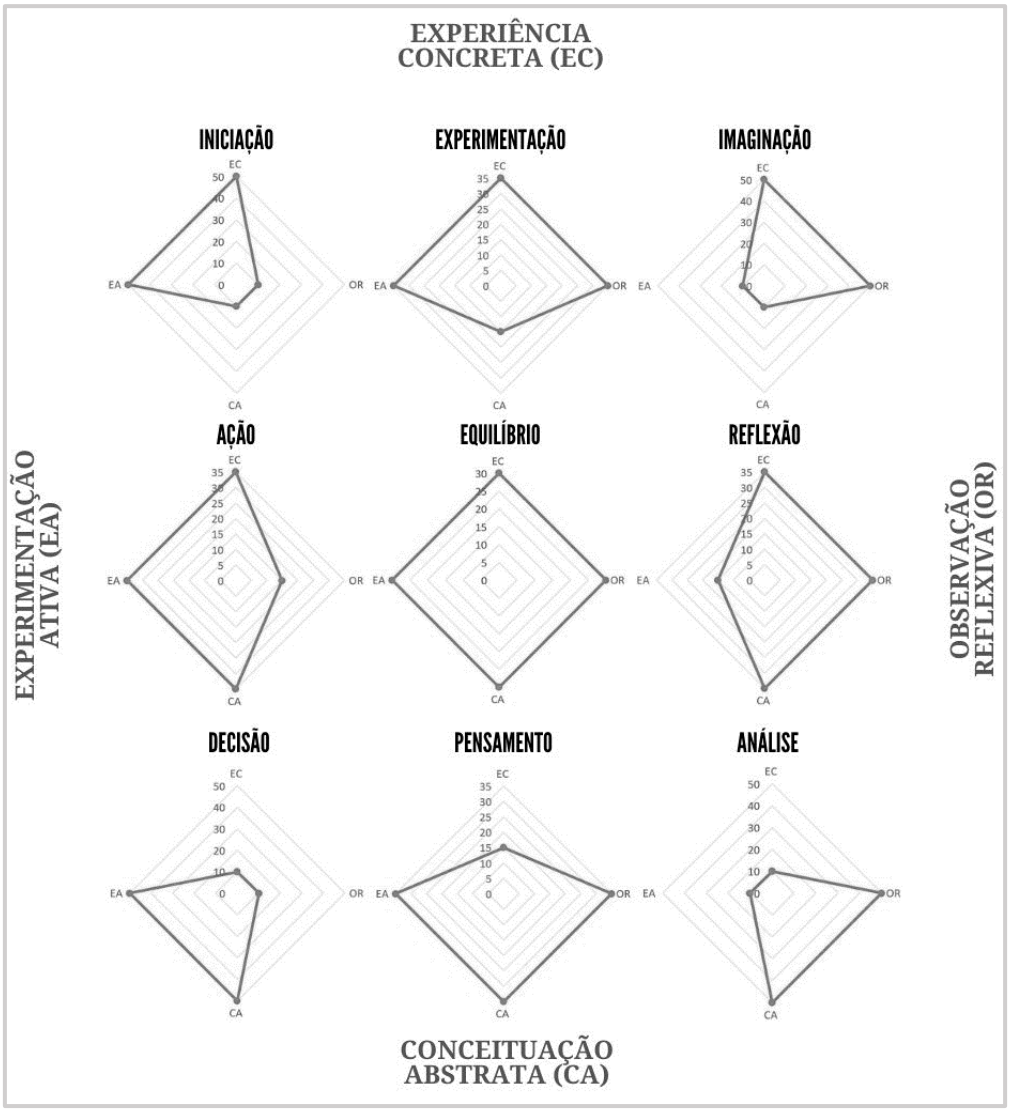
Fonte: Kolb, 2005 (tradução e adaptação minha)

De acordo com Alice e David Kolb (2017), cada indivíduo tem uma maneira única de percorrer o caminho da aprendizagem, a isso eles dão o nome de *Estilo de Aprendizagem*. Kolb, em seu Inventário de Estilos de Aprendizagem (IEA), cita os quatro

[3] Tradução minha para: *Experiencing* (CE); *Refleting* (RO); *Thinking* (AC); *Acting* (EA);

tipos principais: acomodador (Iniciação – Combinação entre EC e EA), assimilador (Análise – Combinação entre OR e CA), convergente (Decisão – Combinação entre CA e EA) e divergente (Imaginação – Combinação entre EC e OR). Na versão 4.0 do Inventário, a mais atual, Kolb considera a existência de nove estilos de aprendizagem [Figura 6], acrescentando, além dos citados anteriormente, os estilos de: Experimentação, Reflexão, Pensamento, Ação e Equilíbrio[4]. Os gráficos ilustrados na Figura 6 são gerados após o aprendiz responder ao Inventário de Estilos de Aprendizagem de David Kolb. A combinação de respostas indica qual estilo de aprendizagem predomina em cada pessoa testada. Para leitura dos gráficos, devemos considerar o quadrante do Ciclo de Aprendizagem [Figura 4], a combinação dos tipos de aprendizagem e quais deles prevalecem no aprendiz, de acordo com suas respostas:

Figura 6. Os 9 estilos de Aprendizagem Experiencial



[4] Tradução minha para os Nove Estilos de Aprendizagem: *Initiating, Analyzing, Deciding, Imagining, Experiencing, Reflection, Thinking, Acting* e *Balancing*. (Kolb; Kolb, 2017)

Fonte: Kolb e Kolb, 2005, p.14 (tradução minha)

Mais que apenas um teste, o IEA se comporta como uma ferramenta educacional, formulada com a intenção de ajudar os(as) estudantes a conhecerem o ciclo de aprendizagem e facilitar a identificação de sua forma preferida de aprender. Ao ter maior consciência de como aprendemos, aumentamos nosso controle metacognitivo e conseguimos controlar, monitorar e selecionar melhores modos e ambientes para adquirir conhecimentos.

Baseando-se nas diferenças intraindividuais, o Inventário de Estilos de Aprendizagem (IEA) combina as preferências do(a) aprendiz em relação aos quatro modos de aprendizagem (EC, OR, CA e EA) formando um gráfico em forma de pipa que difere de pessoa para pessoa. O modelo apresentado na versão 3.1 do IEA contempla um questionário com doze questões de autoavaliação evocando os quatro modos de aprendizagem. O aprendiz deve ler a sentença e classificar suas preferências de 1 a 4, sendo 1 a que menos te representa e 4, a que mais te representa. A combinação de respostas gera o tipo de aprendizado com o qual você mais se identifica no momento, formando um gráfico em forma de pipa único para cada pessoa. A versão 4.0, que contempla os nove estilos, possui uma fórmula de pontuação muito complexa e está disponível apenas *online*, no idioma original. Por esse motivo, neste trabalho, consideramos o IEA 3.1 e os 4 estilos principais: Acomodador (EC/EA), Divergente (EC/OR), Assimilador (OR/CA) e Convergente (CA/EA). Conforme Kolb (2005), os estilos de aprendizagem conferem características específicas ao aprendiz:

- Pessoas com estilo Acomodador, têm como habilidades de aprendizagem predominantes a Experiência Concreta (EC) e a Experimentação Ativa (EA). Elas aprendem, principalmente, com a experiência prática, gostam de realizar planos e se envolver em experiências novas e desafiadoras. Esse estilo de aprendizado é muito recorrente em carreiras que exigem ação, como marketing ou vendas. Em situações formais de aprendizagem, as pessoas com esse estilo preferem trabalhar com outras pessoas e geralmente gostam de estabelecer metas, fazer trabalho de campo e testar diferentes abordagens antes de concluir um projeto.
- Já no estilo Divergente, o que predomina são a Experiência Concreta (EC) e Observação Reflexiva (OR). Por isso, ao se deparar com uma situação de aprendizagem, a pessoa desse estilo observa as situações por diversos pontos de vista e reflete, sendo capaz de imaginar possibilidades e se adaptar à mais indicada. Costumam ter bom desempenho em situações que exigem geração de ideias, como uma sessão de *brainstorming*. Têm amplos interesses culturais e

por serem imaginativos e emocionais, tendem a se especializar em artes. Em situações formais de aprendizagem, as pessoas com o estilo Divergente preferem trabalhar em grupo, ouvindo com a mente aberta as diferentes opiniões.

- Quem tem a Observação Reflexiva (OR) e de Conceituação Abstrata (CA) como modos predominantes de aprendizagem, experimenta o estilo Assimilador. Por meio da reflexão, o(a) Assimilador(a) integra e sistematiza ideias para formular conceitos e chegar ao conhecimento pretendido. São ótimas em compreender uma ampla gama de informações e sistematizá-las em uma forma concisa e lógica. Focam mais em ideias e conceitos abstratos do que em pessoas, costumam achar mais importante que uma teoria tenha solidez lógica do que valor prático. Pessoas com esse estilo se dão bem em carreiras na área de informação e de ciências. Em situações formais de aprendizagem, preferem leituras, palestras, explorar modelos analíticos e ter tempo para pensar sobre as coisas.
- Por fim, há estilo Convergente. Os indivíduos com esse estilo dominam melhor a Conceituação Abstrata (CA) e a Experimentação Ativa (EA). Ele se utiliza de modelos e conceitos teóricos com a finalidade de criar soluções e tomar decisões no percurso da Aprendizagem, encontrando usos práticos para ideias e teorias. Também têm mais facilidade de resolver problemas e tomar decisões, preferindo lidar com tarefas e problemas técnicos, em vez de lidar com questões sociais e interpessoais. Essas habilidades de aprendizado são uteis em carreiras que envolvem tecnologia. Em situações formais de aprendizagem, gostam de experimentar novas ideias, simulações, trabalhos de laboratório e aplicações práticas.

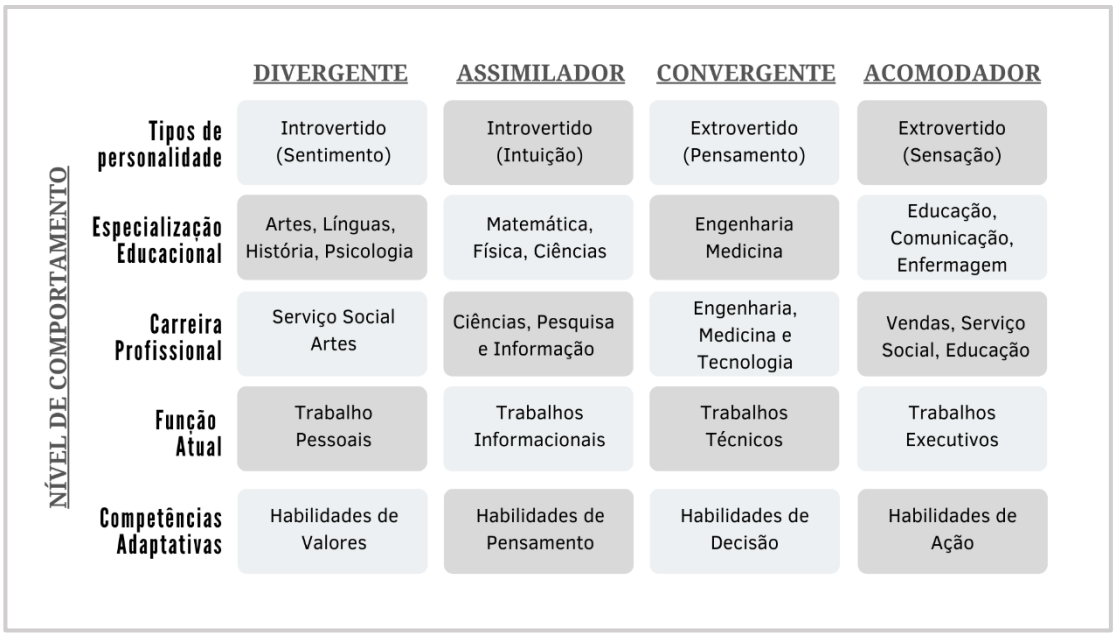
Vale ressaltar que os estilos de aprendizagem não são fixos, nem definitivos. Kolb e Kolb (2017) listam cinco níveis principais que moldam os padrões de comportamento e influenciam a definição dos estilos de aprendizagem [Figura 7]: Tipos de Personalidade, Especialização Educacional, Carreira Profissional, Função Atual e Competências Adaptativas:

- Os estilos e modos de aprendizagem, apesar de derivados principalmente dos trabalhos de Lewin, Piaget e Dewey, também se assemelham muito aos conceitos de Carl Jung e a tipologia de Myers-Briggs (MBTI). Por isso, Kolb (2017) afirma que o *Tipo de Personalidade* influencia no estilo de aprendizagem, já que a dialética entre Extroversão e Introversão, de Jung, é paralela a de Experimentação Ativa (EA) e Observação Reflexiva (OR). Do mesmo modo em

que Sentimento e Pensamento, do MBTI, se correlacionam com a Experiência Concreta (EC) e a Conceituação Abstrata (CA).

- Já a *Especialização Educacional* também modifica o ser, guiando-o para tomar atitudes específicas, relativas aos tópicos que ele mais estuda, sobretudo a partir do Ensino Médio e Superior. Ao se aprofundar e especializar em determinado conhecimento, a pessoa é direcionada a ter uma aprendizagem mais divergente, convergente, assimiladora ou acomodadora.
- Da mesma forma, a *Carreira Profissional* também influencia o modo de aprendizagem. Ao se deparar com funções e problemas específicos da área em que atua, a pessoa se adapta de forma a resolvê-los e encará-los habitualmente. Além disso, a convivência com outros profissionais da mesma área faz com que haja uma semelhança nos modos de agir e aprender, por meio da troca de experiências, valores e crenças.
- Nessa mesma lógica, a *Função de Trabalho Atual* é outro meio que pode mudar o estilo do aprendiz, as demandas e pressões do dia a dia faz com que a pessoa desenvolva novas habilidades e orientações de aprendizado.
- Por fim, e de forma ainda mais imediata que os outros níveis, a *Competência Adaptativa* é a força que molda a pessoa de acordo com a tarefa que ela está realizando no momento. Isso quer dizer que para cada tarefa, precisamos de habilidades específicas para um bom desempenho, pois assim, mesclando demandas e habilidades, desenvolvemos nossa competência adaptativa.

Figura 7. Relação entre estilos de aprendizagem e os cinco níveis de comportamento



Fonte: Kolb e Kolb, 2005, p. 10 (tradução minha)

Deste modo, mais uma vez reforçamos que o estilo de aprendizagem nunca é limitador. Ele é uma ferramenta agregadora que permite ao(à) aprendiz se conhecer melhor perante um processo de aprendizagem. Como somos seres adaptativos, somos capazes de desenvolver novas habilidades, aprender novas profissões e atuar em diversas áreas. Assim, é possível afirmar que os tipos de relações que a pessoa vivencia, os ambientes que ela frequenta, o nível de escolaridade, sua cultura e suas interações sociais agem de modo a modificá-la, tornando-a mais apta e habilidosa nas mais variadas situações, permitindo a adequação de seu estilo de aprendizagem conforme a demanda.

4. METODOLOGIA

Aqui serão apresentados a caracterização da pesquisa e os procedimentos metodológicos que utilizamos. Apresentando o contexto, o local e as condições em que a pesquisa foi realizada.

4.1. Caracterização da Pesquisa

Esta é uma pesquisa de natureza qualitativa e exploratória, que visa compreender de forma mais aprofundada a Teoria da Aprendizagem Experiencial de David Kolb e o uso do Videoprocesso como recurso didático para o ensino de tópicos de uma disciplina de laboratório de um curso técnico em Química. Para isso, eu e a professora da turma, orientadora dessa pesquisa, realizamos uma pesquisa-ação, nos envolvendo ativamente com o grupo pesquisado, estudantes de uma turma de química da EPTNM; e solicitando a ação deles(as), propondo a realização de uma atividade de produção de vídeos elaborada com base no Ciclo de Aprendizagem de David Kolb. Com essa pesquisa, visamos compreender como o ciclo e os estilos de aprendizagem influenciam na aprendizagem dos(as) estudantes, como o Videoprocesso foi recebido por eles(as) e como estes(as) avaliaram o próprio aprendizado a partir dos seus vídeos e dos feitos pelos(as) colegas. Para isso, seguimos 5 etapas principais:

- 1ª Etapa: Levantamento de dados por meio de pesquisa bibliográfica, a respeito do uso didático do Vídeo e da Teoria da Aprendizagem Experiencial de David Kolb.
- 2ª Etapa: Construção do plano de execução da pesquisa, incluindo a elaboração da sequência didática a ser aplicada em sala de aula e a formulação dos questionários e documentos necessários à pesquisa.
- 3ª Etapa: Aplicação da sequência didática junto aos(às) discentes e acompanhamento das aulas da disciplina, oferecendo apoio quanto ao conteúdo e questões técnicas do videoprocesso. Coleta dos relatórios escritos pelos(as) estudantes após cada uma das etapas cumpridas, informando suas impressões, aprendizados e possíveis dificuldades.
- 4ª Etapa: Aplicação do Inventário de Estilos de Aprendizagem 3.1 (Kolb, Kolb, 2005) e do questionário avaliativo da atividade.
- 5ª Etapa: Análise e sistematização dos dados colhidos ao longo da pesquisa. Comparação das respostas do questionário com os estilos de aprendizagem de cada estudante, considerando os estudos de Kolb (2005).
- 6ª Etapa: Resultados e discussão.

A pesquisa de campo foi realizada em sala de aula acompanhando duas turmas da mesma disciplina, uma em 2021 e outra em 2022. A pesquisa com a primeira turma aconteceu durante o período de ensino remoto emergencial, forçado pelo isolamento social devido à pandemia da COVID-19. Neste momento, o contato com a turma e o acompanhamento das atividades foi todo feito *online*, sem contato presencial e sem atividades em laboratório. A pesquisa feita com a turma de 2022 foi feita no momento do retorno às atividades presenciais. Deste modo, os(as) estudantes puderam utilizar o laboratório e o contato comigo e com a professora ocorreu sempre presencialmente. Como foram realizados dois experimentos e para facilitar o entendimento dos resultados e discussões, chamaremos a Primeira turma de R21 (referente ao regime de ensino e ao ano de aplicação: Ensino Remoto Emergencial em 2021) e a segunda de P22 (Ensino Presencial em 2022).

O conteúdo abordado na disciplina, tanto remotamente quanto presencialmente, foi a análise química qualitativa. Na disciplina, como objetivo geral, os(as) estudantes devem planejar e executar corretamente uma análise química qualitativa por métodos químicos numa escala semimicro. Como objetivos específicos, devem: a) conhecer as reações químicas usadas para identificação de cátions e de ânions; b) compreender os processos de separação de cátions em uma mistura; c) executar de forma correta e segura as técnicas para separação e identificação de cátions e ânions inorgânicos em amostras líquidas e sólidas. O tema da atividade de videoprocesso planejada para esta pesquisa foi a “separação e identificação de cátions inorgânicos em amostras líquidas”.

4.2. Turma R21

4.2.1. Contexto

O presente trabalho intenta analisar a execução de um plano didático com uma turma de um curso técnico em química em que houvesse atividades em laboratório. Devido à pandemia do vírus COVID-19 e os decretos de isolamento social, no ano de 2021 as atividades presenciais ainda estavam suspensas na instituição de ensino onde foi realizado o estudo. Por isso, os trabalhos com a turma escolhida aconteceram remotamente, ou seja, sem contato presencial com os(as) estudantes, por meio de encontros síncronos em uma plataforma de reuniões *online*. Apesar de originalmente ser uma disciplina prática e normalmente realizada em laboratório, precisou ser ministrada inteiramente à distância, dado o modelo de ensino vigente à época, o Ensino Remoto Emergencial (ERE). Deste modo, a disciplina seguiu o regime adotado para essa modalidade, sendo uma aula síncrona de 50 minutos a cada 15 dias, e entre elas,

aulas assíncronas, com o tempo destinado para a realização das pesquisas e atividades.

A coleta de dados se deu durante as aulas síncronas, em que participei assistindo e, por vezes, contribuindo com alguma explicação. Pedimos que os(as) estudantes cumprissem o passo a passo da atividade proposta [Apêndice 1], entregando, via *Microsoft Teams*, SIGAA ou *e-mail*, os exercícios previstos para cada etapa. Por fim, compartilhamos com os(as) participantes um questionário, em que eles(as) opinaram sobre a atividade e responderam a questões cruciais para a análise dos dados.

4.2.2. Participantes

Foram convidados a participarem da pesquisa os 38 discentes frequentes. Todos(as) os(as) estudantes participaram da atividade de videoprocesso, por se tratar de um tópico obrigatório para integralização da disciplina, porém, examinamos como participantes da pesquisa, apenas os que aceitaram participar e assinaram os Termos de Assentimento e de Consentimento Livre Esclarecido.

4.3. Turma P22

4.3.1. Contexto

Dois semestres depois, iniciando em agosto de 2022, repetimos a atividade em uma turma do presencial, aproveitando o retorno das atividades presenciais na instituição em que foi realizado o estudo. A disciplina foi a mesma e a professora também, porém a prática foi toda realizada em laboratório, a qual pude acompanhar frequentando as aulas das turmas. Da turma principal, foram formadas três subturmas, contendo de 8 a 11 estudantes cada, para melhor se acomodarem no espaço do laboratório. As aulas aconteciam às terças e quintas-feiras, tendo a duração de duas aulas de 50 minutos cada para cada subturma durante a semana.

A coleta de dados se deu durante todas as aulas, as quais acompanhei também presencialmente. Nesse modelo de ensino, pude participar assistindo os(as) estudantes trabalharem em grupo e no laboratório, explicando cada parte da atividade proposta e sanando dúvidas a respeito dela ou do processo de produção de vídeos. Pedimos que os(as) estudantes cumprissem o passo a passo da atividade proposta [Apêndice 2], entregando um relatório ao fim de cada aula, respondendo: o que aprenderam, quais dúvidas tiveram e o que acharam da atividade do dia [Apêndice 3]. Por fim, assim como na turma anterior, compartilhamos o questionário final, contendo questões que visavam compreender as impressões que os(as) estudantes tiveram ao cumprir o plano didático proposto [Apêndice 7].

4.3.2. Participantes

Na turma presencial, 29 discentes foram convidados a participar da pesquisa. Assim como na turma remota, a atividade fazia parte de um tópico obrigatório da disciplina, portanto, todos(as) os(as) estudantes realizaram a tarefa pedida, cumprindo todas as etapas desta. Mas só consideramos como participantes da pesquisa os(as) que aceitaram participar e assinaram os Termos de Assentimento e de Consentimento Livre Esclarecido.

4.4. Detalhamento da Atividade de vídeo

Para alcançar os objetivos deste trabalho, elaboramos uma atividade de vídeo para ser aplicada durante dois meses do período letivo do ensino técnico da instituição. O intuito é utilizar meios audiovisuais, sob a luz da Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE), para que os(as) estudantes alcancem o aprendizado de um tópico previsto na ementa da disciplina. Para isso, elaboramos uma sequência didática prevendo o uso do vídeo em suas diversas modalidades e funções, iniciando com um vídeo motivador, passando pelo videoprocesso e finalizando com a exibição dos vídeos informativos produzidos pelos discentes.

Durante a produção dos vídeos, esperamos que os(as) estudantes completem o Ciclo de Aprendizagem de David Kolb por meio dos seguintes passos:

- PASSO 1 – Primeiro movimento de *Transformar a Experiência*
  Observação Reflexiva (RO): Formação dos grupos, divisão dos tópicos de estudo, compreensão da atividade e planejamento das ações necessárias no decorrer da atividade.
- PASSO 2 – Primeiro movimento de *Apreender a Experiência*
  Experiência Concreta (CE): Pesquisa teórica, discussão em grupo, teste em laboratório (quando possível), validação do experimento e dos conceitos aprendidos.
- PASSO 3 – Segundo Movimento de *Apreender a Experiência*
  Conceituação Abstrata (AC): Escrita crítica e sistematizada dos conteúdos pesquisados e formulação do roteiro do vídeo.
- PASSO 4 – Segundo Movimento de *Transformar a Experiência*
  Experimentação Ativa (AE): Filmagem das cenas, gravação da locução e edição do vídeo.

Lembrando que não existe um jeito certo de caminhar pelo Ciclo de Aprendizagem, cada indivíduo recorre aos modos de aprendizagem consoante a própria necessidade no

momento, refletindo, experimentando, pensando e agindo. Propomos a atividade de vídeo acima considerando uma sequência pré-definida apenas por entender que esse caminho seria eficaz para a aprendizagem dos(as) estudantes e compatível com as etapas de produção de um audiovisual, compreendendo o conteúdo, pesquisando os conceitos, formulando o roteiro e por fim, filmando e editando as cenas.

4.5. Inventário de Aprendizagem de David Kolb

Após o término das atividades propostas, sugerimos aos(às) estudantes que respondessem a um questionário, construído por David Kolb chamado Inventário de Estilos de Aprendizagem. Utilizamos a versão 3.1, revisada em 2005. Esse instrumento, nos permite conhecer o estilo de aprendizagem predominante em cada indivíduo. É composto por 12 questões com 4 alternativas de respostas, cada uma referente a um dos modos de aprendizagem (Experiência Concreta, Observação Reflexiva, Conceituação Abstrata e Experimentação Ativa). O indivíduo deve responder a essas questões, numerando as alternativas de 1 a 4, sendo 4 a sentença com a qual mais se identifica e 1 a que menos se identifica.

4.5.1. Aplicação do Inventário e Contabilização dos Dados – Turma R21

Durante o período remoto, com a turma R21, devido ao fato de não termos encontros presenciais, utilizamos uma versão *online* do Inventário de Estilos de Aprendizagem de David Kolb. O teste que utilizamos, disponibilizado pelo Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal da Paraíba, pode ser acessado no *link*: http://www.cchla.ufpb.br/ccmd/aprendizagem/. Pedimos que os(as) estudantes respondessem ao teste em casa e nos enviassem uma captura de tela do resultado.

4.5.2. Aplicação do Inventário e Contabilização dos Dados – Turma P22

Para a turma P22, do regime presencial, montamos uma versão traduzida do teste de Kolb [Figura 8], utilizando como base o modelo original e a versão traduzida por Cerqueira (2000). Levamos impresso e disponibilizamos um tempo da aula para que eles(as) respondessem [Apêndice 4]. Conforme consta na seção anterior, o teste contém 12 questões, as quais devem ser marcadas com valores de 1 a 4, relacionando de forma crescente qual alternativa tem mais a ver com o(a) respondente. 1 é o valor da questão com a qual o(a) aprendiz menos se identifica e 4 a que ele(a) mais se identifica.

Dessa forma, o Inventário de Estilos de Aprendizagem de David Kolb (2005) considera seis variáveis. Uma para cada um dos quatro modos de aprendizagem - Experiência Concreta (CE), Observação Reflexiva (RO), Conceitualização Abstrata (AC) e Experimentação Ativa (AE) – que mede a ênfase que cada indivíduo dá para esses

modos durante o aprendizado; e duas combinadas, que medem se o indivíduo prefere um aprendizado mais Abstrato (AC-CE) ou mais Reflexivo (AE-RO). Portanto, segundo o Inventário 3.1 (Kolb, 2005), chegamos aos números finais da análise dos estilos de aprendizagem por meio das seguintes equações:

- *Experiência Concreta (EC) Total* =
1A+2C+3D+4A+5A+6C+7B+8D+9B+10B+11A+12C = EC Total
- *Observação Reflexiva (OR) Total* =
1D+2A+3C+4C+5B+6A+7A+8C+9A+10A+11B+12C = OR Total
- *Conceituação Abstrata (CA) Total* =
1B+2B+3A+4D+5C+6D+7C+8B+9D+10D+11C+12A = CA Total
- *Experimentação Ativa (EA) Total* =
1C+2D+3B+4B+5D+6B+7D+8A+9C+10C+11D+12D = EA Total

Figura 8. Exemplo de um Inventário de Estilo de Aprendizagem já preenchido

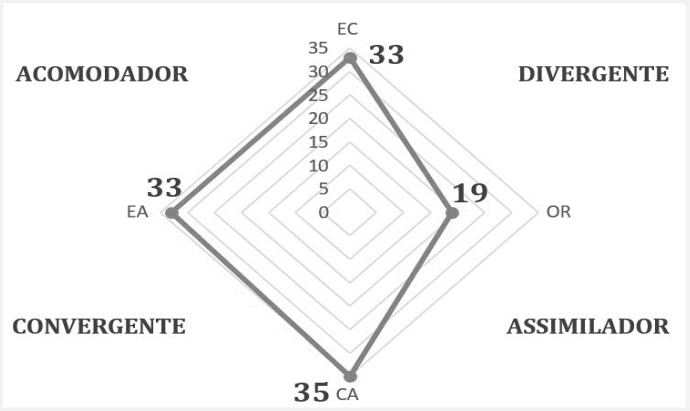
Considerando o conjunto de frases a seguir, marque com números de 1 a 4, por grau de preferência. Considere que o número 4 indica a maior afinidade (seu modo preferido de aprender); e o número 1, menos afinidade, (o modo que você menos utiliza enquanto aprende). Não há resposta certa ou errada.

		A	B	C	D
1	**Enquanto eu aprendo...**	Gosto de lidar com meus sentimentos (2)	Gosto de pensar sobre ideias (4)	Gosto de estar fazendo coisas (3)	Gosto de observar e escutar (1)
2	**Eu aprendo melhor...**	Ouço e observo com atenção (1)	Me apoio em pensamento lógico (4)	Confio em meus palpites e impressões (3)	Trabalho com afinco para executar a tarefa (2)
3	**Quando estou aprendendo...**	Tendo a buscar explicações para as coisas (4)	Sou responsável em relação as coisas (1)	Fico quieto(a) e concentrado(a) (3)	Tenho sentimentos e reações fortes (2)
4	**Eu aprendo...**	Sentindo (4)	Fazendo (2)	Observando (1)	Pensando (3)
5	**Enquanto estou aprendendo...**	Me abro a novas experiências (4)	Examino todos os ângulos da questão (2)	Analiso as coisas por partes minuciosas (1)	Gosto de testar as coisas (3)
6	**Quando eu aprendo...**	Sou uma pessoa observadora (2)	Sou uma pessoa ativa (4)	Sou uma pessoa intuitiva (1)	Sou uma pessoa lógica (3)
7	**Eu aprendo melhor quando...**	Observo - (1)	Me relaciono com outras pessoas (3)	Utilizo Teorias Racionais (2)	Experimento e Pratico (4)
8	**Quando eu aprendo...**	Gosto de ver os resultados de meus trabalhos (4)	Gosto de ideias e teorias (2)	Penso antes de agir (1)	Sinto-me pessoalmente envolvido(a) no assunto (3)
9	**Eu aprendo melhor quando...**	Me apoio em minhas observações (2)	Me apoio em minhas impressões e sentimentos (1)	Posso experimentar coisas por conta própria (4)	Me apoio em minhas ideias (3)
10	**Quando estou aprendendo...**	Sou uma pessoa compenetrada (3)	Sou uma pessoa flexível (2)	Sou uma pessoa responsável (1)	Sou uma pessoa racional (4)
11	**Quando estou aprendendo...**	Fico envolvido (a) (4)	Gosto de observar (1)	Avalio as coisas (2)	Gosto de estar ativo(a) (3)

Fonte: Cerqueira, 2000 apud. Kolb 1985 (versão respondida por mim)

Após somar, colocamos os números totais em um gráfico de radar ligando os pontos. Essa combinação de valores formará um gráfico em forma de “pipa” que indicará como o indivíduo caminha pelo Ciclo de Aprendizagem, utilizando-se dos quatro modos de aprender, conforme podemos notar na Figura 9: Conceituação Abstrata (CA), Experiência Concreta (EC), Experimentação Ativa (EA) e Observação Reflexiva (OR).

Figura 9. Exemplo de um gráfico indicando o Estilo de Aprendizagem



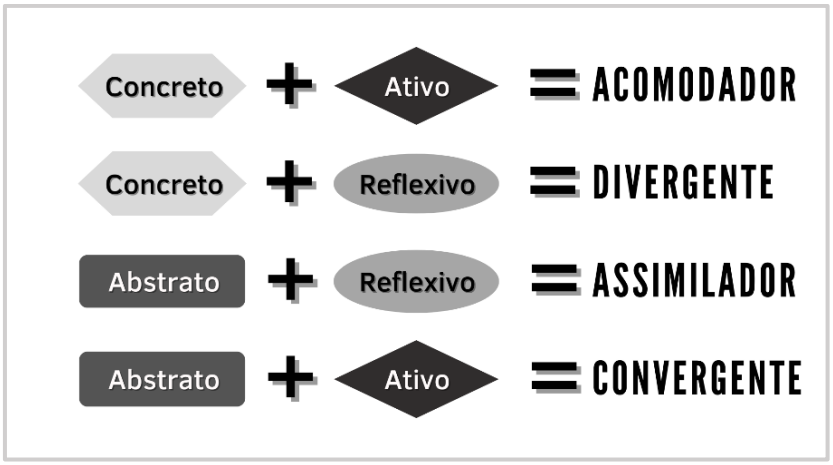
Fonte: (Gráfico formado no Excel a partir das minhas respostas para o IEA 3.1)

O formato do gráfico muda conforme as respostas de cada pessoa, indicando com quais modos ela tem mais afinidade durante um processo de aprendizagem. O estilo de aprendizagem da pessoa é uma combinação desses quatro modos, portanto, para identificar o predominante é necessário subtrair os resultados totais da seguinte forma:

- *Movimento de Apreensão da Aprendizagem = CA – EC*
- *Movimento de Transformação da Aprendizagem = EA - OR*

Caso o resultado da subtração dos valores totais de CA – EC seja positivo, significa que predomina um aprendizado mais abstrato, caso seja negativo, predomina o aprendizado concreto. Subtraindo os valores totais de EA – OR, segue a mesma fórmula, sendo um resultado positivo, a aprendizagem é mais ativa, sendo negativo, a aprendizagem é mais reflexiva. Deste modo conseguimos identificar o estilo predominante [Figura 10].

Figura 10. Modos e Estilos de Aprendizagem



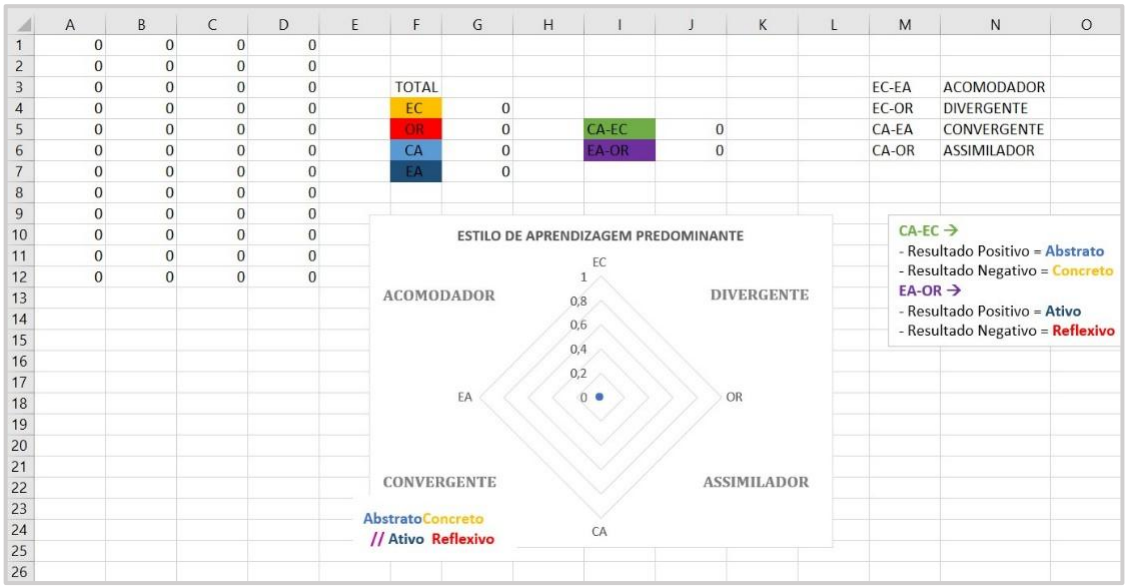
Fonte: Elaborado pela autora

Para computar os resultados, segui as fórmulas disponibilizadas por Kolb e automatizei a montagem dos gráficos usando o Programa Excel, da Microsoft [Figura 11]. Criei uma

tabela padrão e a dupliquei considerando a quantidade de estudantes que responderam ao questionário. Para formação da “pipa” individual de cada estudante, selecionei os resultados totais dos modos de aprendizagem e inseri um gráfico do tipo Radar com Marcadores, indicando em suas extremidades o Modo de Aprendizagem correspondente (EC, OR, EA, CA); e em seus quadrantes, o estilo gerado pela combinação dos dois modos (Divergente, Assimilador, Convergente e Acomodador), sempre de acordo com o Ciclo de Aprendizagem de David Kolb. Para formatação e automatização da tabela, utilizei as seguintes equações:

- *Experiência Concreta (EC) Total:*
  (G4) =SOMA(A1;C2;D3;A4;A5;C6;B7;D8;B9;B10;A11;B12)
- *Observação Reflexiva (OR) Total:*
  (G5) =SOMA(D1;A2;C3;C4;B5;A6;A7;C8;A9;A10;B11;C12)
- *Conceituação Abstrata (CA) Total:*
  (G6) =SOMA(B1;B2;A3;D4;C5;D6;C7;B8;D9;D10;C11;A12)
- *Experimentação Ativa (EA) Total:*
  (G7) =SOMA(C1;D2;B3;B4;D5;B6;D7;A8;C9;C10;D11;D12) =
- *CA – EC:*
  (J5) =SOMA(G5-G4)
- *EA – OR:*
  (J6) =SOMA(G7-G6)

Figura 11. Tabela Padrão criada no Excel para identificação dos Estilos de Aprendizagem

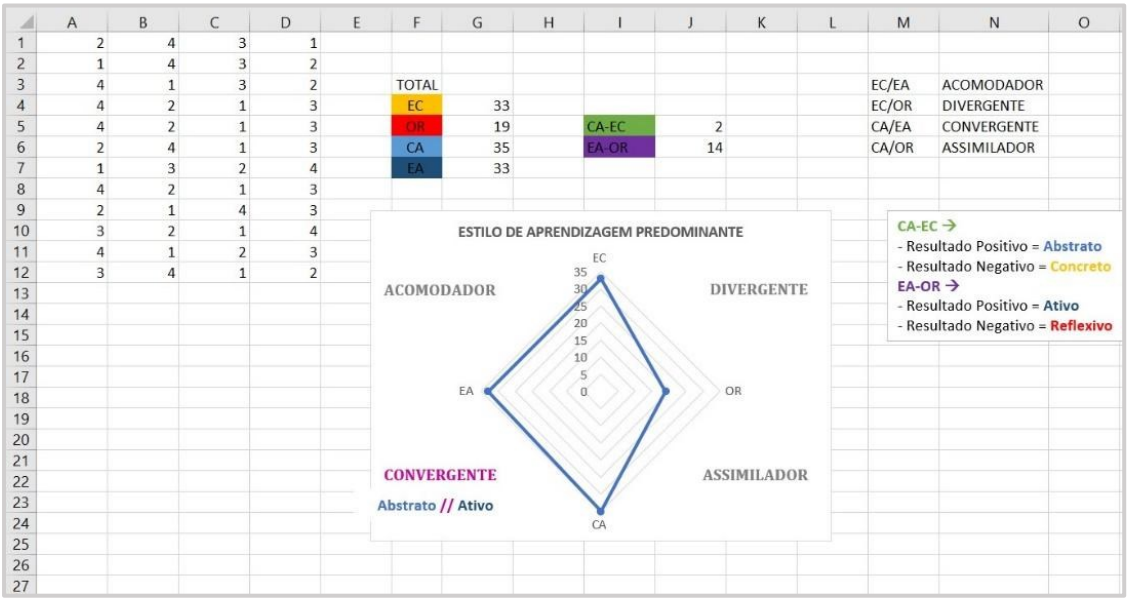


Fonte: Elaborado pela autora

Após criar a tabela padrão, bastou preencher as colunas de A a D e as linhas de 1 a 12 com as respostas de cada estudante, conforme haviam respondido à mão e em sala de

aula, conforme demonstrado na Figura 12 . Assim, na coluna G e nas linhas de 4 a 7 eram computados os valores totais de cada um dos modos de aprendizagem Experiência Concreta (EC), Observação Reflexiva (OR), Conceituação Abstrata (CA) e Experimentação Ativa (EA). Do mesmo modo, na Coluna J e nas linhas 5 e 6, eram computados os valores da subtração entre os dois modos. Na linha 5, subtraímos a Conceituação Abstrata (CA) e a Experiência Concreta (EC) visando descobrir se a aprendizagem era mais abstrata (valor positivo) ou mais concreta (valor negativo). Na linha 6, subtraímos a Experimentação Ativa (EA) e a Observação Reflexiva (OR) visando descobrir se a aprendizagem era mais ativa (valor positivo) ou mais reflexiva (valor negativo).

Figura 12. Exemplo de Estilo de Aprendizagem computado automaticamente



Fonte: Elaborado pela autora

Logo, feita de forma automatizada, a contagem dos pontos de cada Modo de Aprendizagem dos(as) 46 estudantes analisados foi mais ágil, eficaz e confiável. A observação dos gráficos também foi facilitada, visto que imediatamente após o preenchimento das linhas e colunas com a sequência numérica de cada estudante, era formada a "pipa" indicando o seu posicionamento dentro de cada quadrante e, respectivamente, seu estilo de aprendizagem predominante.

4.6. Questionário de Avaliação

Para avaliar os efeitos da tarefa proposta, elaboramos um questionário a partir das palavras-chave que compõem o foco dessa pesquisa [Apêndices 6 e 7]. O questionário foi entregue aos(às) estudantes com a intenção de compreender como o ciclo e os estilos de aprendizagem atuaram em prol do aprendizado deles(as). Além disso, era de

nosso interesse observar a visão dos(as) estudantes, compreendendo como eles(as) se sentiram ao realizar a tarefa de videoprocesso e como eles(as) avaliaram o próprio aprendizado ao produzir um vídeo e ao assistir os vídeos dos(as) colegas.

Considerando o ERE, sob o qual se deu a realização da pesquisa com a Turma R21, não pudemos ter contato presencial com nenhum(a) dos(as) estudantes. Sendo assim, enviamos o *link* de um formulário criado na plataforma *Google Forms* para o *e-mail* de cada estudante e, em um encontro síncrono, os(as) convidamos a respondê-lo.

Na Turma Presencial, P22, seguimos a mesma dinâmica. Na última aula, a mesma em que assistiram os vídeos uns dos outros, informamos aos(às) estudantes da necessidade de responder ao questionário, avisamos que o mesmo seria enviado para o *e-mail* da turma e pedimos que eles(as) respondessem ao questionário em casa. Optamos por manter o questionário *online* por dois motivos principais: a facilidade de tabulação dos dados, sendo estes feitos automaticamente na plataforma do *Google*; e o fato de que, talvez, os(as) estudantes se sentissem mais confortáveis respondendo as questões sem a nossa supervisão.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresentaremos como as atividades e procedimentos foram aplicados nas duas turmas e os objetivos que intentávamos atingir com cada uma delas. Relatando nossas observações em classe, análise dos dados e impressões obtidas por meio da interação com os(as) estudantes e a professora. Além de detalhar os estilos de aprendizagem predominantes nos(as) estudantes e como isso pode influenciar o modo de estudar de cada um.

5.1. Atividade 1 – Programa motivador

Iniciando a disciplina na Turma R21 a professora regente propôs que estes assistissem a um vídeo na plataforma YouTube, em que era realizado, no laboratório, um procedimento de separação e identificação de cátions em solução aquosa. Esse procedimento introduziria o tema que seria estudado pelos(as) estudantes. Essa exibição prévia tinha como objetivo informar e motivar. Sendo o vídeo a documentação de uma atividade em laboratório, real e contendo o passo a passo a ser seguido, ajudava os(as) estudantes a terem maior contato com o tema e aprender situações específicas da realização do procedimento. Tendo, portanto, função informativa, visto que até então a maioria dos(as) estudantes não tinha vivência nem prática laboratorial devido à vigência do ERE.

Após assistirem o vídeo, a professora propôs que enviassem perguntas e dúvidas que tiveram em relação ao processo químico apresentado. Essas dúvidas seriam discutidas e sanadas em um encontro síncrono, no qual a professora faria a primeira aula expositiva sobre o assunto principal da disciplina. Propomos essa dinâmica, baseada na seguinte modalidade, descrita por Ferrés (1996):

> O programa motivador pode ser definido como um programa audiovisual feito em vídeo, destinado fundamentalmente a suscitar um trabalho posterior ao objetivado. (...) pretende suscitar uma resposta ativa, estimulando uma a participação dos alunos que já o viram. A videolição fundamenta-se na *pedagogia do enquanto*. A aprendizagem se realiza basicamente enquanto o produto é exibido. O programa motivador, contudo, baseia-se na *pedagogia do depois*. A aprendizagem se realiza basicamente no trabalho de exploração posterior à exibição. (FERRÉS, Joan. 1996. 23-24p)

Sendo assim, consideramos que eles(as) também atingiram a função motivadora, já que era intenção da professora introduzir o tema da disciplina, despertar a curiosidade dos(as) estudantes e incentivar a vontade de descobrir mais sobre o assunto. Essa

atividade seria como uma abertura do plano didático, servindo como exemplo e estímulo para as demais tarefas e pesquisas.

Na Turma P22 a dinâmica foi parecida, mas no lugar de indicar um vídeo, a professora realizou um experimento de separação e identificação de cátions ao vivo, no laboratório. Ela seguiu o passo a passo do experimento, apresentou o fluxograma do procedimento e mostrou, com poucas explicações, o resultado e os cátions identificados. Os(as) estudantes também foram incentivados a escreverem perguntas e dúvidas que tiveram ao acompanharem o processo. No fim dessa atividade, em ambas as turmas, a professora apresentou a proposta de realização do videoprocesso, explicando como seria a atividade e os estimulando a buscarem, durante o trabalho, resposta paras as dúvidas que tiveram.

5.2. Atividade 2 – Videoprocesso

A segunda parte do plano didático, foi a produção de um vídeo pelos(as) próprios(as) estudantes. Funcionou assim: Eles(as) receberam um tópico a ser estudado e, a partir dele, pesquisaram todo o conteúdo, apreenderam o conhecimento e o transformaram em um produto audiovisual, no caso, um vídeo didático de divulgação técnico científica. Ferrés (1996), nomeia essa metodologia de Videoprocesso. Segundo ele, a atividade de videoprocesso sugere ação, é colocar o vídeo nas mãos das pessoas e permitir que elas sejam protagonistas na aquisição do conhecimento.

Dessa forma, seguindo o Ciclo de Aprendizagem de David Kolb e respeitando a ementa da disciplina do curso técnico em Química, desenvolvemos uma atividade em que os(as) estudantes aprenderiam o conteúdo da disciplina vivenciando uma prática experiencial, sendo sujeitos(as) ativos(as) do próprio aprendizado. Nessa atividade, há dois movimentos de Apreender a Experiência: experimentando o conhecimento, por meio de uma Experiência Concreta (EC), e pensando sobre ele, a partir da Conceituação Abstrata (CA); e dois movimentos de Transformar a Experiência: refletindo sobre as informações adquiridas, executando a Observação Reflexiva (OR), e agindo sobre elas, mediante a Experimentação Ativa (EA). Sendo assim, traçamos a seguinte sequência de ação:

- PASSO 1 - Primeiro Movimento de *Transformar a Experiência*
  Observação Reflexiva (OR) - Aprender Refletindo: Após os(as) estudantes terem observado e refletido sobre a prática de identificação dos cátions, conforme citado na sessão anterior, pedimos que eles(as) formassem grupos menores. Já com os grupos formados, distribuímos um passo a passo completo e bem descritivo da atividade que eles(as) teriam de realizar em grupo [Apêndices 1 e

2]. Nele, além dos tópicos a serem seguidos para cumprir a atividade, inserimos alguns *links*, sugestões de *sites* e vídeos com tutoriais abordando questões importantes da produção de audiovisuais. Sendo assim, visando a reflexão e o planejamento de ações por meio da compreensão de um texto injuntivo, pedimos que os(as) estudantes já iniciassem a tarefa de pesquisa e apreensão do conteúdo da disciplina. No caso específico dessa atividade, que era sobre separação e identificação de cátions em solução aquosa, a professora propôs que cada grupo elaborasse um procedimento para separar e identificar três cátions diferentes em uma mistura. Cada grupo ficou encarregado de planejar e realizar o procedimento elaborado com os três cátions previamente selecionados pela professora, diferentes para cada grupo, além de produzir um vídeo didático sobre o procedimento proposto. Como base teórica, além de outros referenciais que eles(as) poderiam pesquisar, foi indicado o livro Química Analítica Qualitativa, de Arthur Vogel. Conforme a Teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb, com a Observação Reflexiva (OR) os(as) estudantes seriam capazes de observar situações, refleti-las por variados ângulos e correlacioná-las às situações do dia a dia, formulando suas próprias impressões acerca do tema a ser aprendido.

- PASSO 2 - Primeiro Movimento de *Apreender a Experiência*

  Experiência Concreta (EC) - Aprender Experimentando: Já sabendo o que deveriam fazer e tendo refletido sobre o tema a ser estudado, a professora pediu que eles(as) pesquisassem na bibliografia sugerida as reações químicas destes cátions e a partir do seu estudo, propor um procedimento experimental para separar estes cátions e identificá-los ao final. Na turma P22, após apresentarem suas propostas para a professora, eles(as) puderam testar em laboratório o experimento sugerido. Com o teste, puderam perceber se a forma de identificação proposta estava correta, meios de melhorar essa identificação ou de corrigi-las caso não funcionassem bem. Na turma R21, sem a possibilidade de trabalharem em laboratório, os grupos apresentaram suas propostas para a professora que os aconselhou apontando pontos de melhoria ou indicando caminhos mais viáveis para a mesma. Neste momento, o aprendizado se dá pela Experiência Concreta, ao haver um envolvimento mais emocional com o tópico de aprendizagem, sendo o(a) estudante capaz de fazer analogias, vivenciando situações práticas e trocando informações com os(as) colegas, ou seja, pesquisando, interpretando e executando as tarefas.

- PASSO 3 - *Segundo Movimento de Apreender a Experiência*
  Conceituação Abstrata (CA) - Aprender Pensando: Após terminada a etapa de testes, verificação do experimento de separação e identificação dos cátions, os(as) estudantes deveriam escrever o procedimento na forma de um fluxograma, destacando todos os passos, com as respectivas equações químicas das reações envolvidas, além de listar os reagentes necessários. Finalmente deveriam transformar esse conteúdo em linguagem cinematográfica, escrevendo o roteiro do vídeo, contendo as cenas que deveriam filmar, o texto da locução e as informações textuais que apareceriam em tela junto às gravações. Ao revisitar o conteúdo estudado no movimento anterior para escrever o roteiro, eles(as) têm a oportunidade de relembrar todo o conteúdo e fixá-lo, pois, retomam o que apreenderam de um texto didático (livro de química analítica) e reescrevem em uma linguagem mais simples, que funciona melhor em vídeo. Sendo assim, aprendem pela Conceituação Abstrata ao pensar de forma lógica, produzir conceitos científicos e transformá-los em algo aplicável a sua realidade.

- PASSO 4 - *Segundo Movimento de Transformar a Experiência*
  Experimentação Ativa (EA) - Aprender Agindo: Por fim, seguidos todos os passos anteriores, os(as) estudantes deveriam filmar as cenas do vídeo, gravar a locução e editar o material. Na turma R21, após terem conversado com a professora e validado o material, os(as) estudantes produziram o vídeo sozinhos, cada grupo em sua casa e numa dinâmica mais digital. Na turma P22, eles(as) cumpriram todas as etapas em sala, exceto as da gravação de áudio e de edição do material. Ao refazerem o experimento seguindo o roteiro previamente idealizado e prestando atenção a cada etapa para gravação correta das cenas, tiveram novamente a oportunidade de fixar o conteúdo e rever a matéria aprendida. Partindo de uma Experimentação Ativa, executaram os conhecimentos adquiridos e puderam experimentar tudo o que haviam abstraído e refletido nos movimentos anteriores. Para isso, consideramos dois pontos de ação: a ação prática da atividade, que seria a pesquisa e o experimento do ponto de vista do ensino técnico em química; e a realização do vídeo, envolvendo a compreensão de como transformar o conhecimento adquirido no decorrer da atividade em um vídeo que ajudaria os colegas a compreender o que o grupo aprendeu. Ou seja, com esse movimento, o(a) estudante seria capaz de executar uma tarefa (agindo em prol do seu próprio aprendizado) e de transferir essa aprendizagem por meio de outro produto (o vídeo). Além disso, tiveram de estar

aptos(as) e preparados(as) para tomar decisões e resolver problemas surgidos no decorrer da prática.

Após todo esse processo, acreditamos que se o aprendizado foi realmente absorvido, o(a) estudante estará apto a repetir a atividade em outras ocasiões, necessitando cada vez menos do passo a passo fornecido na primeira etapa. O intuito da atividade é que eles(as) criem o hábito da pesquisa e da busca ativa pelo próprio conhecimento. Por fim, é importante salientar que escolhemos seguir essa sequência dos movimentos de aprendizagem, por achar que seria mais produtivo para o intuito pretendido, mas não há uma ordem considerada certa para o uso do Ciclo de Aprendizagem.

5.3. Atividade 3 – Vídeos Informativos

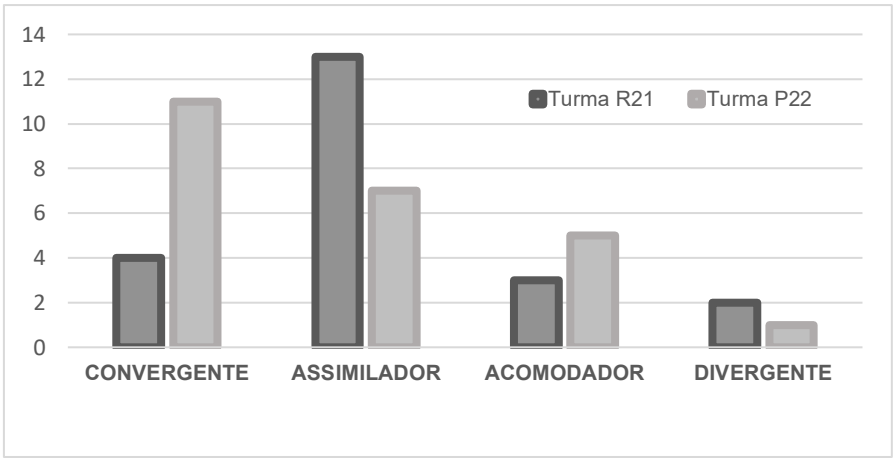
Finalizando a sequência didática, pedimos que os(as) estudantes postassem os vídeos em uma plataforma digital. Alguns(mas) estudantes escolheram o YouTube, outros preferiram compartilhar o *link* pelo *Google Drive*. Na turma R21, dada a impossibilidade de exibir todos os vídeos em um momento síncrono, por falta de tempo hábil no cronograma da disciplina, pedimos que os(as) participantes assistissem os vídeos uns dos outros e deixassem um comentário nos vídeos dos(as) colegas. Para facilitar essa atividade, a professora criou uma página no Padlet, uma ferramenta *online* para organização de arquivos e interação virtual, reunindo todos os vídeos e permitindo a interação via mensagem de texto. Ainda nessa plataforma, a professora da disciplina também comentou vídeo a vídeo, validando o conteúdo e sinalizando pontos de melhoria. Na turma P22, os vídeos foram exibidos em um único dia juntando as três subturmas. A cada vídeo exibido, a professora pedia que os(as) estudantes fizessem uma pergunta para o grupo que o havia produzido. O grupo respondia para toda a classe e a professora comentava as discussões surgidas com esta atividade, aproveitando para dar o retorno para os(as) estudantes de como haviam se saído durante a atividade, dicas e sugestões.

Consideramos esta, uma atividade com função informativa, pois, após realizarem os próprios vídeos seguindo o tema escolhido pela professora, cabia aos(às) estudantes aprenderem os demais temas a partir dos vídeos produzidos pelos(as) colegas. Já com o conhecimento prévio e geral da disciplina, adquiridos por meio das próprias pesquisas e orientações da professora, acreditávamos ser mais fácil para eles(as) assimilarem o restante do conteúdo comparando às demais práticas com a que eles(as) mesmos produziram.

5.4. O Inventário de David Kolb e os Estilos de Aprendizagem dos(as) Estudantes

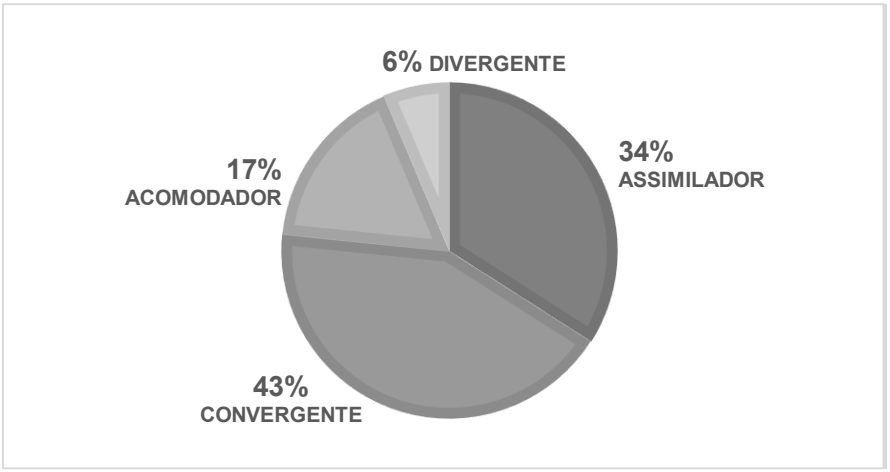
Na turma R21, 22 estudantes responderam ao questionário e compartilharam comigo o resultado, sendo: 4 convergentes, 13 assimiladores, 2 divergentes e 3 acomodadores. Já na turma P22, foram 24 respostas: 11 convergentes, 7 assimiladores, 1 divergente e 5 acomodadores. Os resultados das duas turmas foram parecidos, conforme podemos ver na Figura 13 e na Figura 14.

Figura 13. Gráfico dos Estilos de Aprendizagem dos(as) Estudantes



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 14. Porcentagem dos Estilos de Aprendizagem dos(as) Estudantes



Fonte: Elaborado pela autora

No que se refere aos estilos Acomodador e Divergente, as duas turmas tiveram resultados semelhantes. A minoria das duas turmas teve esses como os estilos predominantes, contabilizando apenas 8 Acomodadores e 3 Divergentes. Conforme observamos na seção anterior, ambos se localizam no quadrante superior do ciclo de aprendizagem, tendo a Experiência Concreta (EC) como o modo predominante de

apreensão da experiência de aprendizagem, ou seja, são pessoas ligadas ao “sentir”, que olham criticamente para as situações de aprendizagem e se adaptam a elas. Nos Acomodadores (3 respostas na turma R21 e 5 na P22), predomina a Experimentação Ativa (EA) como modo de transformar a experiência de aprendizagem, por isso, são mais dinâmicos, extrovertidos e normalmente preferem atividades práticas e que os desafiem. A relação interpessoal, os sentidos e a ação são grandes motivadores para esse tipo de aprendiz, que também se preocupa muito com a influência que têm sobre as pessoas e situações. Muitas vezes, acabam optando por profissões que os estimulem nesse sentido como vendas, marketing, comunicação e educação física. Já nos Divergentes (2 respostas na turma R21 e 1 na P22), o que predomina é a Observação Reflexiva (OR), são mais introvertidos e gostam de refletir as situações por diferentes pontos de vistas, julgando com cuidado e imparcialidade as diversas situações de aprendizagem. Pessoas com esse estilo são criativas, geradoras de ideias, trabalham bem com a imaginação e as emoções, por isso, comumente se ligam a profissões ligadas às artes e a cultura, ou que têm as pessoas como foco principal, como serviço social, artes visuais, linguagens e ciências Sociais.

Considerando o contexto em que o Inventário dos Estilos de Aprendizagem 3.1 foi aplicado e a situação formal de aprendizagem ao qual os(as) estudantes estavam vinculados, é interessante perceber que ambos os estilos, Acomodador e Divergente, são os que mais se distanciam das Ciências Naturais e Exatas, que são o caso da Química e da disciplina cursada pelos(as) estudantes durante o experimento. Apenas 23% da amostra total se identifica mais com estes estilos. Outro ponto a se considerar é que a atividade de produção audiovisual que pedimos aos(às) estudantes tem um ponto de ligação forte com esses estilos, sendo uma atividade muito presente nas áreas da comunicação e das artes, que exige criatividade, trabalho em conjunto, envolvimento emocional, habilidades manuais e de ação.

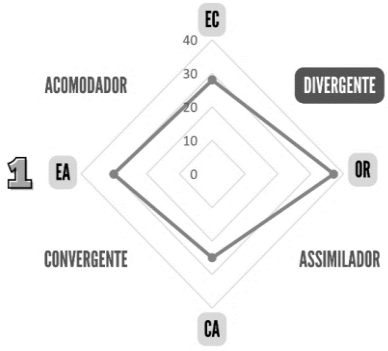
Já no que diz respeito aos estilos Assimilador e Convergente, pudemos perceber uma inversão no resultado das duas turmas. Na turma no ensino remoto, R21, predomina o estilo Assimilador (13 respostas) em detrimento ao Convergente (4 respostas); e na turma do ensino presencial, P22, predomina o estilo Convergente (11 respostas) sobre o Assimilador (7 respostas). Por estarem no quadrante inferior do ciclo de aprendizagem, ambos utilizam a Conceituação Abstrata (CA) como modo predominante de apreender a experiência, deste modo, têm mais facilidade em usar a lógica para análise dos conteúdos e do raciocínio para compreensão intelectual dos assuntos. No caso dos Assimiladores, o modo de transformar a experiência é a Observação Reflexiva (OR), assim, os(as) estudantes com esse estilo tendem a refletir racionalmente sobre o

assunto estudado e sistematizar o conhecimento, criando conceitos e validando teorias. São mais introvertidos, focados no pensar e valorizam o conhecimento sólido e teórico. Destarte, costumam ser bem-sucedidos em carreiras que valorizam a ciência, a pesquisa e a informação, como arquitetura, computação, ciência da informação, direito, física, matemática e afins. Por fim, os Convergentes transformam suas experiências por meio da Experimentação Ativa (EA), por causa disso, são mais práticos e extrovertidos e têm facilidade de criar soluções e tomar decisões a fim de resolver um problema ou situação. Gostam de agir, trabalhar ativamente, e assim, costumam buscar formas práticas de testar o que estão aprendendo. Usualmente se direcionam para carreiras técnicas, incluindo as de trabalho em laboratório ou que envolvem tecnologia, como medicina, engenharia, negócios e ciências de forma geral.

Percebemos que os estilos de aprendizagem mais recorrentes nas turmas, Convergente e Assimilador, são os que mais se aproximam da carreira que eles(as) buscam por meio do curso técnico em química. Juntos, eles(as) somam 77% da amostragem total. Além disso, é interessante notar que o fato de prevalecer o estilo Assimilador na turma remota (Abstrato e Reflexivo) e na turma presencial o estilo Convergente (Abstrato e Ativo), pode ter a ver com o ambiente de aprendizagem. Conforme vimos anteriormente, o estilo é moldado por cinco níveis, sendo a especialização educacional um deles, ou seja, especializando-se em química durante o curso técnico, os(as) estudantes tendem a se posicionar nas aprendizagens de cunho abstrato, como o Convergente e o Assimilador. Já no que concerne à Competência Adaptativa, outro fator que influencia o estilo de aprendizagem, o(a) estudante é moldado pela tarefa ou problema específico que tem de lidar no momento, ou seja, estudando em um regime remoto e teórico, os(as) estudantes podem ter se adaptado ao estilo Assimilador, mais ligado ao pensamento e as atividades de coleta e análise de informações; já os que estudaram em um laboratório, testando de forma prática os experimentos, ligaram-se ao estilo mais decisivo, que demanda ação e habilidades técnicas.

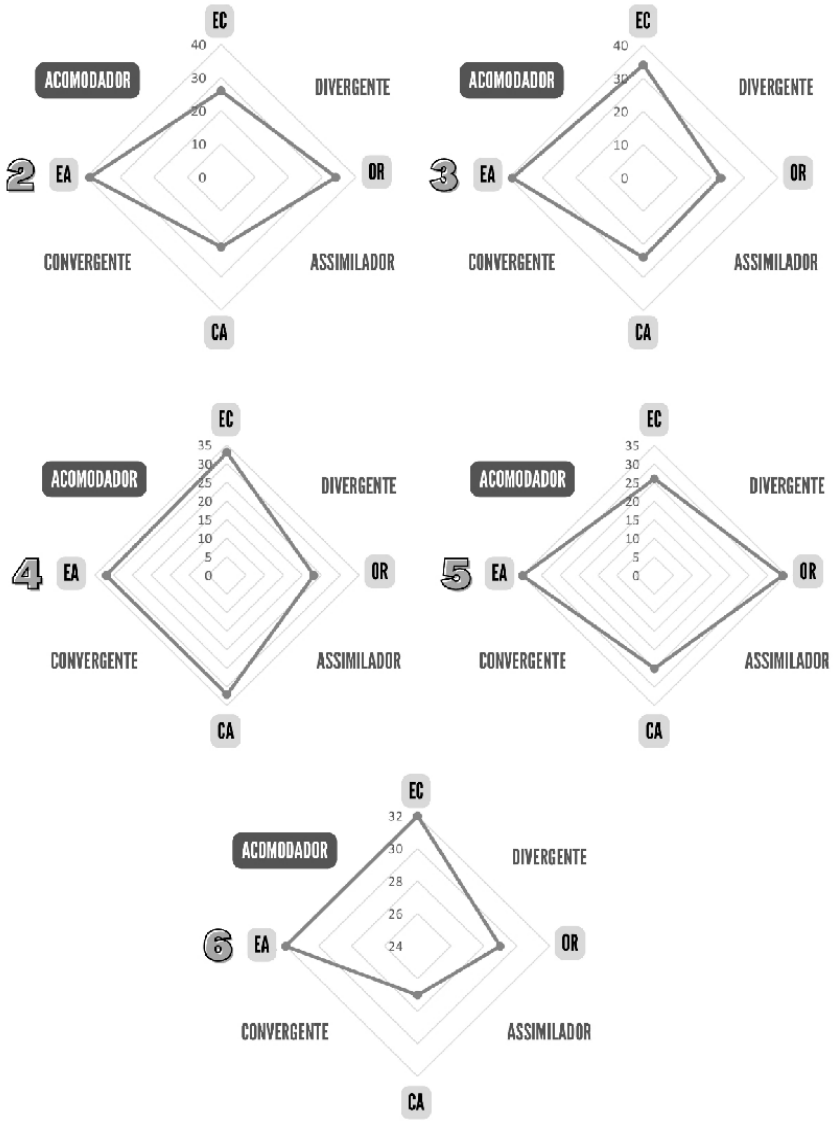
Conforme vimos anteriormente, apesar de ser definido quatro estilos de aprendizagem, cada pessoa tem um estilo único, pois a variação nas respostas do inventário de estilos de aprendizagem pode aproximar o respondente mais de um modo de aprendizagem do que de outro. Por isso, os gráficos em forma de “pipa” diferem de pessoa para pessoa. Analisando esses gráficos, podemos ver as grandes variações em um mesmo estilo. Conforme observado nas Figuras 15, 16, 17 e 18, com os gráficos gerados para a Turma presencial, P22. Com isso, concluímos que apesar de ter um estilo de aprendizagem dominante, todas as pessoas atuam e possuem características dos demais estilos, afinal:

Figura 15. Gráfico do(a) Estudante DIVERGENTE – Turma P22



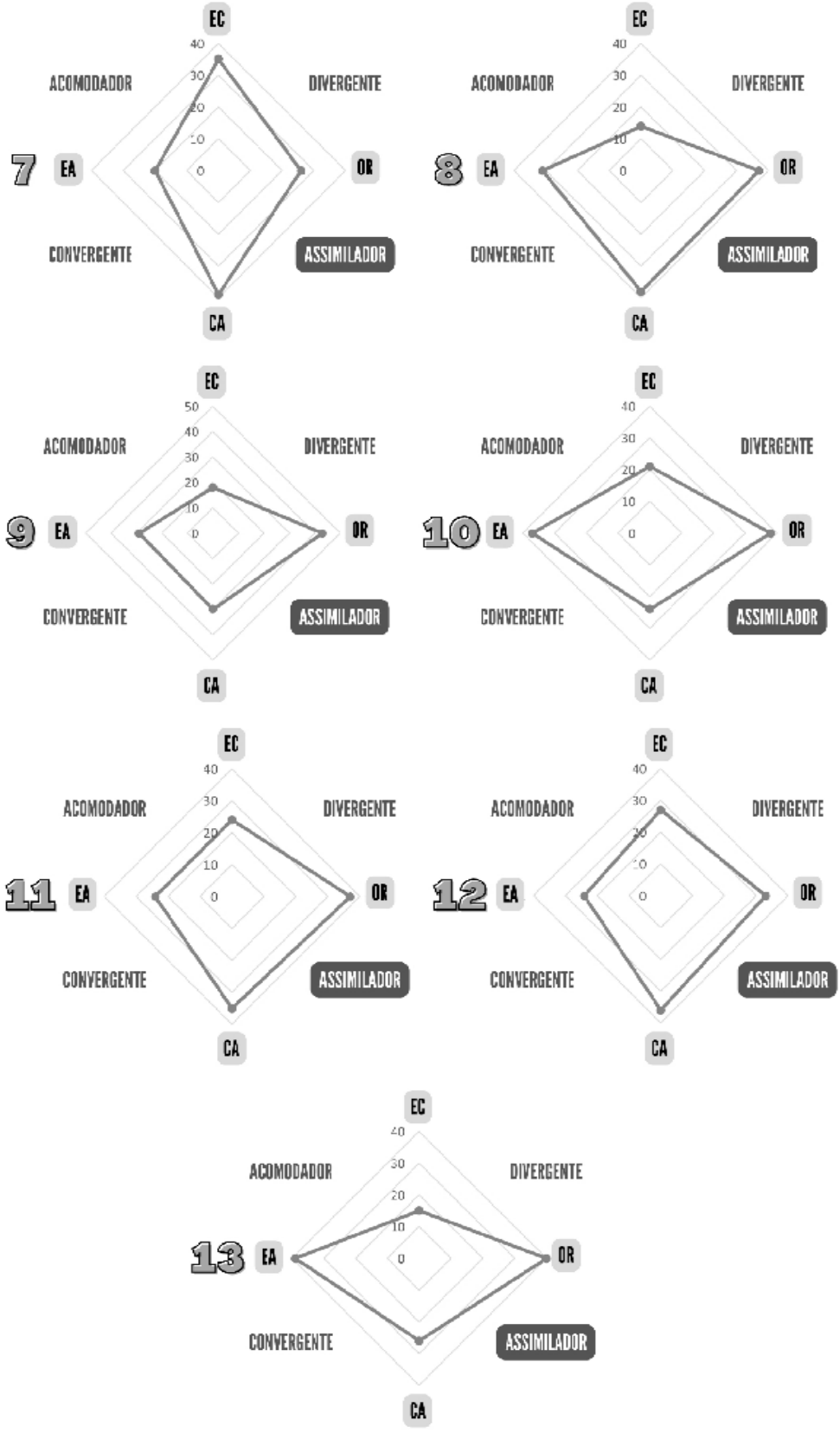
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 16. Gráfico dos(as) Estudantes ACOMODADORES – Turma P22



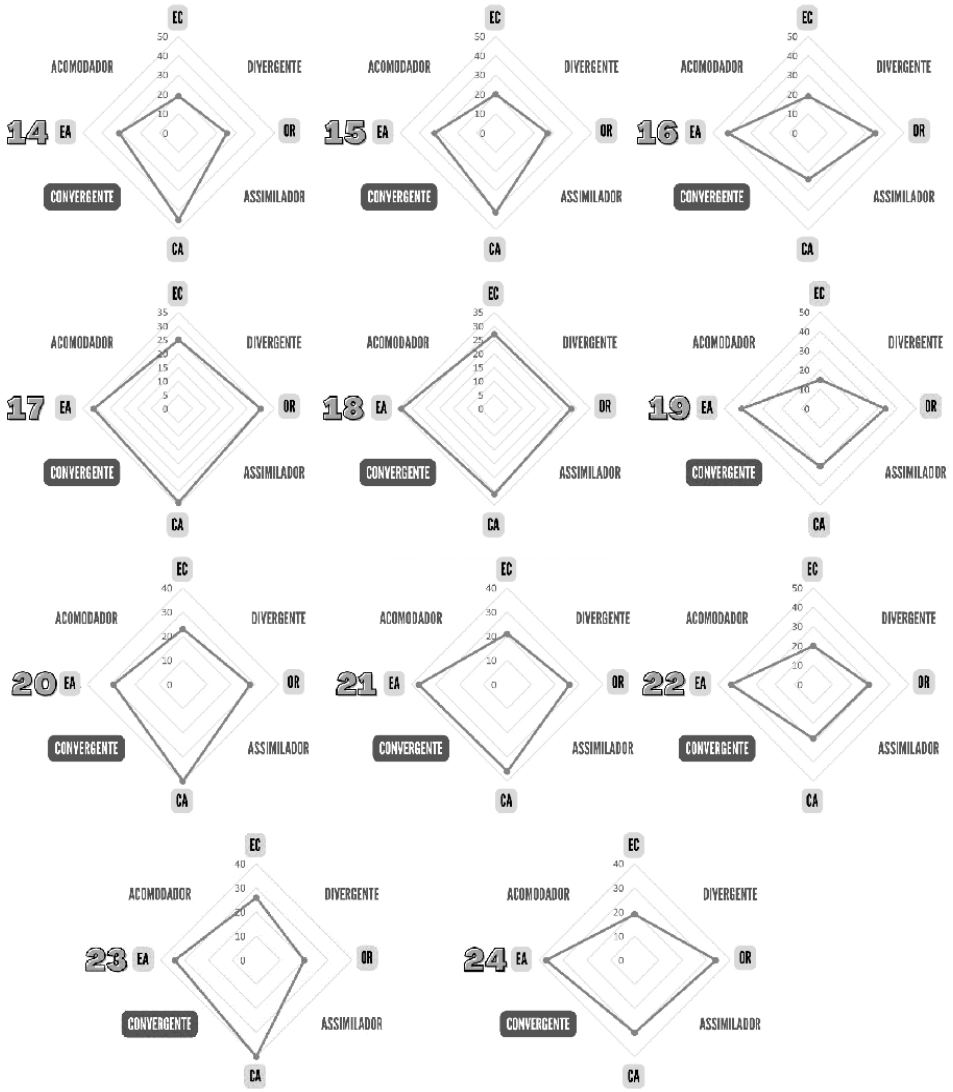
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 17. Gráfico dos(as) Estudantes ASSIMILADORES – Turma P22



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 18. Gráfico dos(as) Estudantes CONVERGENTES – Turma P22



Fonte: Elaborado pela autora

Para definir o estilo, utilizamos os valores de cada um dos quatro modos de aprendizagem e a diferença entre dois deles, definindo numericamente o que predomina no(a) estudante. Apesar disso, observando os gráficos 15, 16, 17 e 18, podemos perceber que os(as) estudantes têm habilidades em todos os quadrantes. Alguns(mas) de forma mais específica, alocados quase completamente em um dos quatro quadrantes pela ligação predominante de dois dos modos de aprendizagem, como é o caso dos gráficos 3 (EC/EA), 11 (OR/CA) e 21 (EA/CA). Outros de forma mais balanceada, centralizada, gerando gráficos que atingem quase igualmente os 4 modos de aprendizagem (EC/OR/CA/EA), por exemplo, os gráficos 5, 17 e 18. E, por fim, gráficos em que predominam três dos modos de aprendizagem, estando mais direcionados à esquerda, como é o caso do gráfico 4 (CA/EA/EC); à direita, sendo um exemplo o gráfico

9 (EC/OR/CA); e para baixo, como nos gráficos 14, 15 e 20 (OR/CA/EA). Apesar de não ter ocorrido no caso deste estudo, há também a possibilidade de haver gráficos mais direcionados para cima (EA/EC/OR). Sendo assim, apesar de termos utilizado a fórmula do Inventário de Estilos de Aprendizagem 3.1 que considera 4 estilos de aprendizagem, obtivemos gráficos muito semelhantes aos dos nove estilos de aprendizagem do IEA 4.0 [Figura 6].

5.5. Análise dos Relatórios e dos Questionários - Turma R21

Na turma remota, a professora regente pediu que os(as) estudantes entregassem relatórios a cada etapa terminada, as quais ela chamou de Diário de Bordo. Os encontros síncronos, de 50 minutos, aconteciam a cada 15 dias e com todos(as) da turma simultaneamente. Com a carga horária reduzida (devido às políticas de encontros síncronos e assíncronos adotados durante o ensino remoto) e o espaçamento dado entre uma aula e outra, foi mais difícil amparar e acompanhar os(as) estudantes durante a realização da atividade de videoprocesso. Desta forma, com a comunicação completamente *online* via *e-mail* e *Microsoft Teams*, a professora e eu nos mantínhamos sempre disponíveis para os(as) estudantes.

5.5.1. Relatórios e Roteiros R21

Nos encontros síncronos, sem a possibilidade de trabalhar em laboratório, a professora buscava introduzir os temas principais e orientar os(as) estudantes em suas pesquisas. Os(as) estudantes entregavam os relatórios editados no aplicativo *Microsoft Word*, basicamente descrevendo o que fizeram e resumindo os conteúdos pesquisados. Antes do primeiro encontro síncrono, a professora postou uma tarefa para toda a turma com a orientação descrita na Figura 19. A postagem foi realizada no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) do CEFET-MG, plataforma utilizada pelos(as) estudantes e professores(as) para o compartilhamento das atividades assíncronas, notas e documentos acadêmicos.

Figura 19. Print da atividade proposta pela professora

Hoje vocês deverão assistir, **do início ao fim**, ao vídeo Química Analítica Qualitativa - Aula 03 – YouTube. link
https://www.youtube.com/watch?v=BCjOSqR6HmU&t=44s

Assistam prestando atenção a todas as orientações do Instrutor em relação aos procedimentos realizados na capela e fora da capela. Anotem todas as perguntas que vierem a sua mente à medida que vocês assistem o vídeo. Vocês devem escrever suas perguntas à mão em uma folha de papel, digitalizar ou fotografar a folha com as perguntas e salvar como arquivo pdf. Este arquivo vocês devem postar no SIGAA dentro do prazo estipulado.

Fonte: Elaborado pela professora da turma

Assim, quando nos encontramos remotamente pela primeira vez, os(as) estudantes já tinham realizado a primeira parte do programa motivador. Em sala (remota), os(as) estudantes participaram enviando suas perguntas via chat e interagindo com a professora. Entre as perguntas formuladas de forma espontânea pelos(as) estudantes, a professora verificou que várias delas poderiam ser respondidas por meio da realização da atividade proposta, como esperado. As perguntas formuladas pelos(as) estudantes pertenciam a duas categorias: a primeira, perguntas sobre a técnica e a segunda, perguntas sobre o conteúdo químico. Um exemplo da primeira categoria foi a pergunta "Porque os reagentes estão sendo aquecidos no banho-maria e não diretamente no bico de Bunsen?", e um exemplo da segunda é a pergunta "Quais são as reações que ocorrem durante o experimento?". O objetivo foi motivá-los(as) para a realização da atividade, instigando-os(as) para que ficassem interessados(as) em aprofundar no tema de modo a responderem suas próprias perguntas. Dando seguimento ao encontro, apresentamos a proposta da pesquisa, a atividade que eles(as) deveriam fazer, os Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE). Finalizando a aula, a professora enviou o documento com a descrição da atividade com os *links* e instruções que os(as) estudantes deveriam seguir. Além de enviadas para o *e-mail* da turma, todas as atividades foram postadas como tarefas no Portal SIGAA com acesso de todos(as).

Nos encontros que se seguiram, a professora utilizou a aula síncrona para apresentar a disciplina e sanar possíveis dúvidas surgidas com as atividades realizadas nas aulas assíncronas. A ideia era que eles(as) utilizassem a semana sem aula síncrona para completar uma das etapas da atividade, escrever o relatório e enviar, para que a professora os avaliasse antes da aula da próxima semana. Tendo definidas algumas datas para conclusão dos quatro passos do videoprocesso (1. Reflexão acerca da Atividade, 2. Pesquisa Teórica, 3. Roteirização do Vídeo e 4. Filmagem e Edição), planejamos contribuir com comentários e soluções para eventuais problemas que eles(as) trouxessem para as aulas. Porém, a partir dos relatórios, a professora percebeu que alguns grupos estavam trilhando um caminho equivocado no que diz respeito ao conhecimento científico e construção dos procedimentos de separação e identificação dos cátions. Assim, decidimos adiar algumas dessas datas, para que a professora pudesse se reunir com cada grupo, ainda remotamente, para orientar de forma mais específica cada um deles.

Após a mediação da professora, os(as) estudantes entregaram os roteiros dos vídeos, já contendo a informação final, que seria exibida e narrada. Compartilhei com os(as) estudantes, um documento que poderia ser usado como padrão para a escrita dos

roteiros [Apêndice 3], além de um vídeo, com dicas para realização do mesmo. Pudemos perceber que o roteiro foi essencial para os(as) estudantes organizarem suas ideias e seguirem com a produção do vídeo de modo mais bem estruturado. Comparando os vídeos, tela a tela, com os roteiros, reparamos que a maioria dos grupos foi bem fiel à proposta apresentada, conforme exemplificado pela Figura 20. Repare quea coluna referente a locução combina com o texto que aparece legendado na tela; e as imagens e textos em destaque, também conferem com o que está descrito nas colunas e linhas da tabela de roteiro (as tarjas em cinza foram usadas para preservar os nomes dos(as) estudantes). Neste exemplo [Figura 20], é interessante notar que, devido à impossibilidade de estarem em laboratório e filmarem a prática, o grupo tentou ilustrar o processo usando desenhos que remetessem ao que estava sendo narrado. Deste modo, há que se destacar, a habilidade que os(as) estudantes tiveram de desenvolver, abstraindo a ideia do procedimento e realizando-a em vídeo, mesmo nunca tendo feito o mesmo procedimento em laboratório. Mais que isso, alguns(mas) estudantes, tendo ingressado no curso ainda no período remoto, nunca haviam feito qualquer procedimento em laboratório.

Infelizmente, dado o tempo escasso do Ensino Remoto, não conseguimos analisar os roteiros e devolvê-los com o conteúdo validado antes que os(as) estudantes iniciassem a produção do vídeo. Após os encontros que a professora teve com cada grupo individualmente para analisar o conteúdo produzido, os(as) estudantes tiveram pouco tempo para escrever o roteiro, produzir o vídeo e entregá-los antes do fim do bimestre e das férias de fim de ano. Essa, no nosso entendimento, foi uma das falhas principais da atividade, pois o roteiro seria o momento ideal para a professora entender o que os(as) estudantes haviam compreendido do conteúdo e sanar as últimas dúvidas, corrigindo alguns equívocos que acabaram ficando nos vídeos finais. Sendo uma profissional do audiovisual que trabalha predominantemente com roteirização, não pude deixar de focar um pouco mais nessa análise. Pude perceber, que apesar dos erros de conteúdo que a professora notou ao final da atividade, a maioria dos roteiros, do ponto de vista do audiovisual, estavam irrepreensíveis. Os(as) estudantes realmente compreenderam como funciona o roteiro e como utilizá-los no videoprocesso, afinal, os vídeos seguiram fielmente o que foi descrito nas linhas e colunas do roteiro. Por isso mesmo, notamos a importância dessa etapa e a necessidade de ler, avaliar e retornar o texto escrito para os(as) estudantes, pois é o momento em que eles(as) sintetizam o conhecimento, fazendo um resumo e uma análise do próprio aprendizado antes de transformá-lo em vídeo. Assim sendo, garantiríamos mais qualidade no conteúdo final

dos vídeos e a correção de eventuais equívocos e dúvidas que os(as) estudantes ainda tivessem.

Figura 20. Print de uma parte do roteiro e da tela do vídeo ao qual ele se refere

ROTEIRO			
	Áudio *(Trilha Sonora + Locução/Diálogos)*	**Texto** *(Legendas + Textos de Apoio)*	**Imagens** *(Ações gravadas + Ilustrações)*
Apresentação	"Olá, o nosso trabalho consiste em apresentar para vocês um processo de identificação de substâncias, do ponto de vista analítico de um técnico em química."		Imagem de duas cientistas, com um balão de fala, apresentando o trabalho.
1	"Inicialmente nosso experimento possui uma solução aquosa contendo os cátions Fe^{3+}, Al^{3+} e Cr^{3+}, armazenada em um erlenmeyer"	Solução aquosa contendo os cátions Fe^{3+}, Al^{3+} e Cr^{3+}.	Erlenmeyer. Cátions a serem identificados.
2	"Para a precipitação do Fe^{3+} adicionamos hidróxido de sódio	Adição em excesso de hidróxido de sódio + centrifugação	Pipeta para simbolizar a adição do hidróxido de sódio. Imagem de uma centrífuga.

Fonte: Elaborado pelos(as) estudantes

Nesta análise, sentimos falta de uma opinião mais direta dos(as) estudantes sobre as etapas cumpridas para que pudéssemos avaliar, pelo olhar deles(as), a satisfação com a tarefa e a facilidade ou dificuldade com cada tipo de atividade. Por isso, quando repetimos o processo com a turma presencial, decidimos utilizar um modelo padrão de relatório e acrescentar algumas perguntas no questionário avaliativo final.

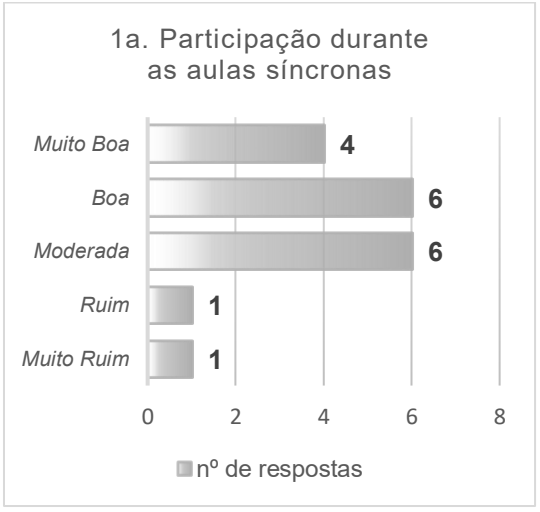
5.5.2. Questionários R21

Sendo uma turma a qual tivemos contato apenas de forma remota, enviamos o questionário por meio de um *link*, gerado no aplicativo *Google Forms* [Apêndice 5]. Garantimos aos(às) estudantes a confidencialidade do material e que seus nomes não seriam divulgados. Dos(as) 38 estudantes frequentes, 18 responderam ao questionário. A primeira parte do questionário era composta por questões que visavam perceber a opinião dos(as) participantes por meio da Escala Likert. Apresentamos uma afirmação e pedimos que os(as) estudantes marcassem seu índice de concordância com ela, partindo do Muito Bom/Boa ao Muito Ruim.

QUESTÃO 1: *Como você avalia a sua aprendizagem no decorrer da disciplina?*

A primeira questão visava compreender como os(as) estudantes avaliavam a própria aprendizagem no decorrer da disciplina considerando o contexto do ensino remoto. Portanto, listamos três afirmações:

Figura 21. Respostas para a questão 1A (R21)

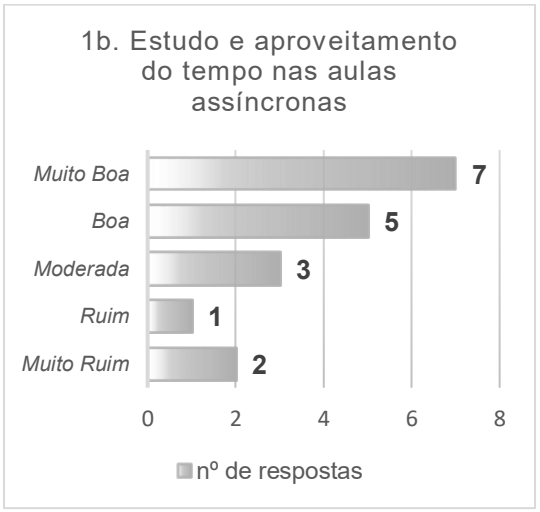


Fonte: Elaborado pela autora

Na questão 1ª [Figura 21], os(as) estudantes avaliaram a própria participação em sala, no momento síncrono. A maioria dos(as) respondentes avaliou sua participação como Boa ou Moderada. Um dos estudantes respondeu a caixa de comentário opcional e

escreveu que não participava das aulas com microfone, mas que “sempre estava presente, prestando atenção”, avaliando as aulas como muito proveitosas.

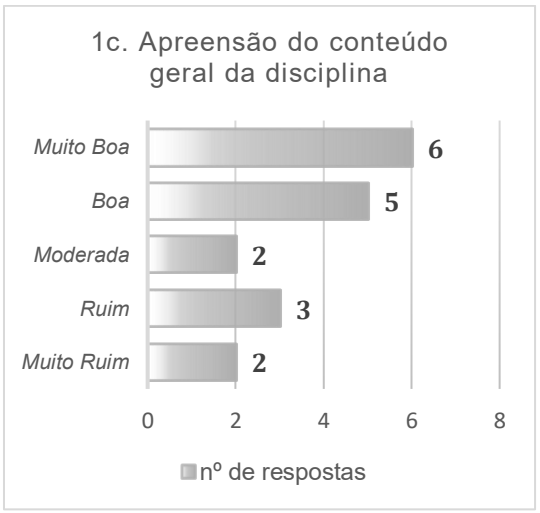
Figura 22. Respostas para a questão 1B (R21)



Fonte: Elaborado pela autora

Já na questão 1B [Figura 22], que levava em consideração o aproveitamento das aulas assíncronas, a maioria considerou que a aprendizagem neste tempo foi Muito Boa ou Boa. O mesmo estudante que comentou sobre as aulas síncronas, completou afirmando que teve “um ótimo aprendizado” ao associar aulas síncronas e assíncronas.

Figura 23. Respostas para a questão 1C (R21)



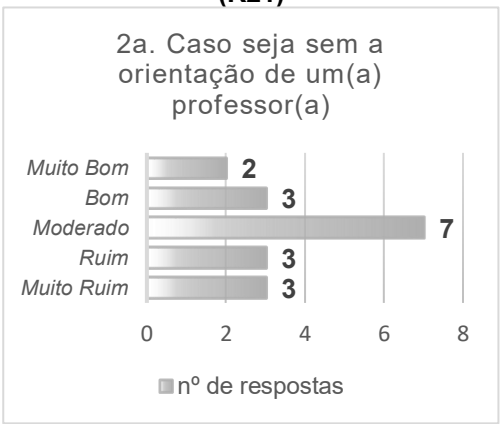
Fonte: Elaborado pela autora

Na questão 1C [Figura 23], manteve-se o padrão. A maioria considerou que apreendeu Muito Bem ou Bem o conteúdo geral da disciplina. Porém, uma boa parcela considerou o aprendizado geral de Moderado a Ruim. Com isso, podemos supor que os(as) estudantes não estavam completamente confiantes no próprio aprendizado, o que pôde ser confirmado na questão seguinte.

QUESTÃO 2: *Como você acha que seria seu desempenho, em um laboratório de ensino, ao realizar o procedimento que você estudou?*

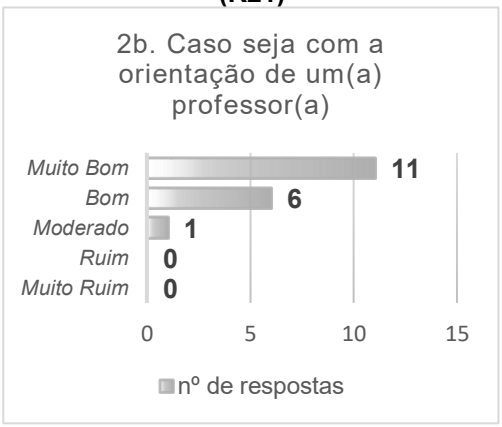
A segunda questão tinha o intuito de observar como os(as) estudantes avaliavam o próprio desempenho caso tivessem de realizar em laboratório o experimento que estudaram. Portanto, apresentamos duas afirmações:

Figura 24. Respostas para a questão 2A (R21)



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 25. Respostas para a questão 2B (R21)



Fonte: Elaborado pela autora

Sendo eles(as) de uma turma que entrou no curso técnico já no Ensino Remoto Emergencial (ERE), a maioria, senão todos(as), não tinha nenhuma experiência em laboratório. Os aprendizados técnicos até então haviam sido apenas teóricos. Dessa forma, a maior parte da turma classificou que teria um desempenho de Moderado a Muito ruim caso tivessem de realizar o procedimento estudado sozinhos em um laboratório [Figura 24]. Inclusive, uma das estudantes comentou: “Por mais que a gente tenha se aprofundado bastante na teoria e estudado o passo a passo da prática, nunca entramos de fato no laboratório. Sem a supervisão de um(a) professor(a), acredito que teríamos um resultado desastroso”. Isso pode ser a demonstração de uma certa falta de confiança no próprio aprendizado, porém, mais relacionada ao medo do desconhecido, a uma precaução com o que seria totalmente novo. Tanto que a resposta da turma muda quando o cenário prevê a presença de um(a) professor(a).

Considerando a presença de um(a) professor(a) [Figura 25], todos(as) os(as) estudantes confiam em seu desempenho ao realizar o procedimento, seja de forma Moderada, Boa ou Muito Boa. Com esse resultado, podemos pensar que apesar de não se sentirem seguros para realizar o procedimento sozinhos(as), os(as) estudantes têm confiança de que conseguem completar o experimento. Um dos estudantes destacou: “Acho que devido à falta de contato com o laboratório, fazer o procedimento sozinho seria um pouco complicado, mas creio que com um professor orientando tudo daria certo e logo conseguiria fazer sozinho.”

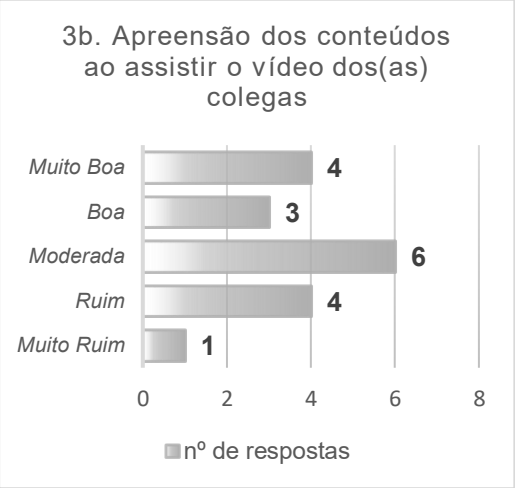
QUESTÃO 3: *Como você avalia a atividade de vídeo proposta?*

A terceira questão abordava a atividade de videoprocesso, intentando descobrir como os(as) estudantes lidaram com a atividade. Perguntamos como eles(as) entendiam o próprio aprendizado ao realizar a tarefa, ao assistir o vídeo dos(as) colegas e como eles(as) enxergavam a função da professora e da pesquisadora durante o tempo de estudo.

Figura 26. Respostas para a questão 3A (R21)

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 27. Respostas para a questão 3B (R21)



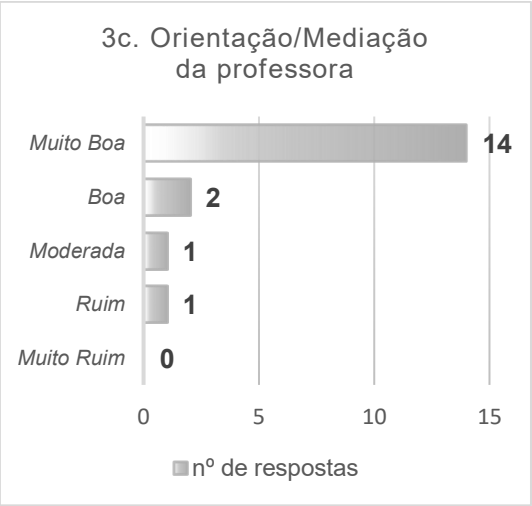
Fonte: Elaborado pela autora

Todos(as) os(as) estudantes avaliaram a própria aprendizagem ao elaborar o vídeo como satisfatória [Figura 26], indo de Moderada a Muito Boa. Inclusive, um dos estudantes comentou afirmando que “a atividade de vídeo desenvolvida possibilitou um melhor aprendizado, com um meio mais divertido e dinâmico de fixar os conteúdos”. Como precisaram buscar por si mesmos(as) os conteúdos para construção dos vídeos, escrever as equações e o roteiro, eles(as) se aprofundaram mais nesse processo, garantindo mais atenção ao aprendizado. As etapas de construção do vídeo, mesmo no contexto remoto, previam essa maior interação entre estudante e conteúdo, afinal, eles(as) deveriam conhecer o conteúdo, compreendê-lo e transformá-lo de forma que outras pessoas que tivessem acesso ao material produzido, também compreendessem.

Exatamente pelo maior envolvimento com a execução do próprio vídeo do que com o dos(as) colegas, não estranhamos quando a maioria dos(as) estudantes avaliou a aprendizagem a partir dos vídeos dos(as) colegas como menos eficiente, classificando-a como Moderada ou Ruim [Figura 27]. O que achamos interessante nesse dado, é que, tendo sido os vídeos compartilhados de forma *online* e duradoura, os(as) estudantes teriam a oportunidade de ver e rever os vídeos quantas vezes fossem necessárias, portanto, de certa forma, a aprendizagem a partir do vídeo alheio dependia bastante da

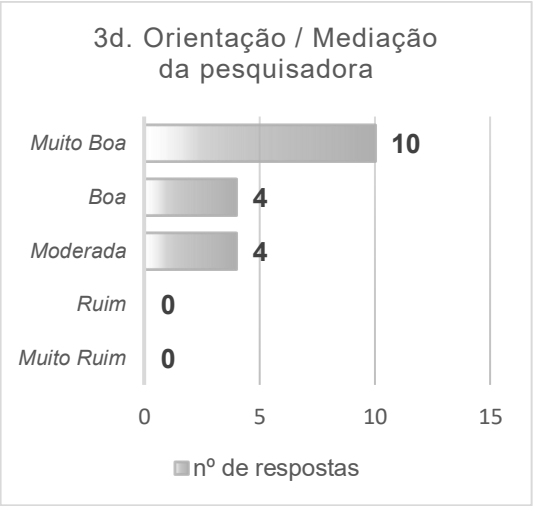
atenção de quem o estava assistindo. Inclusive, dada a impossibilidade da exibição de todos os vídeos em um momento síncrono, devido ao tempo escasso, a professora pediu que os(as) estudantes comentassem vídeo a vídeo na plataforma Padlet, onde eles estavam hospedados. Nos comentários, os(as) estudantes elogiaram o trabalho uns dos outros de forma bastante gentil e destacaram pontos de sucesso, como nos seguintes comentários: “O vídeo ficou claro e objetivo, prendendo nossa atenção durante todo tempo”; “Adorei a trilha sonora e o mesmo volume para todos os áudios, que torna mais confortável assistir ao vídeo. Em relação ao conteúdo, gostamos muito das explicações que foram além da explicação do procedimento, nos fazendo entender o porquê de cada reação acontecer”; e “Muito bem explicativo, as imagens ficaram super bacanas também, aprendemos bastante graças a qualidade do grupo”.

Figura 28. Respostas para a questão 3C (R21)



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 29. Respostas para a questão 3D (R21)



Fonte: Elaborado pela autora

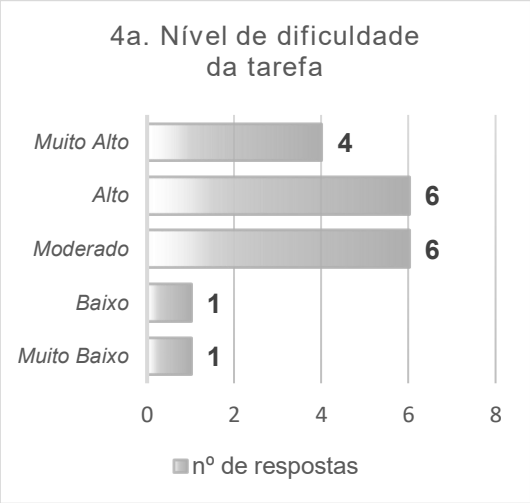
Os(as) estudantes avaliaram de forma positiva a mediação e a orientação minha e da professora [Figuras 28 e 29], apesar de pouco tempo de contato e encontros síncronos reduzidos. Fizemos questão de compartilhar *links*, sugestões de *sites*, livros e vídeos para pesquisa tanto do conteúdo, quanto do processo de produção de audiovisuais. Um dos estudantes comentou que “a professora e a pesquisadora foram de extrema importância na confecção do vídeo” e outra relatou ter gostado muito de todos os vídeos, e que “a orientação da professora foi muito boa, inclusive tendo uma conversa com cada grupo separadamente”. O estudante ainda completou que “a pesquisadora também foi muito bem, sempre à disposição para ajudar e as orientações ajudaram muito na elaboração do script do vídeo, organização, etc”. Tanto eu, quanto a professora consideramos que a orientação que pudemos proporcionar foi insuficiente. Ambas gostaríamos de ter podido oferecer mais aos(às) estudantes, caso o tempo de aula

síncrona fosse maior, mais frequente e com menos dias de espaçamento entre um e outro. Consideramos o ensino remoto como um fator dificultador para acesso e interação com os(as) estudantes, mas a carga horária reduzida e os encontros sendo apenas a cada 15 dias, foi ainda mais contraproducente.

QUESTÃO 4: *Como você classifica a sua satisfação ao realizar a tarefa?*

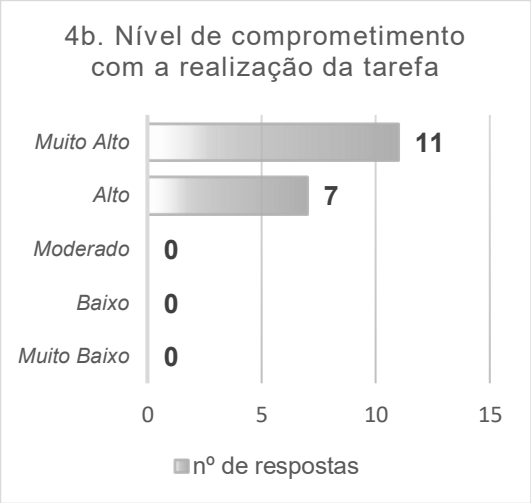
A quarta questão intentava medir o nível de satisfação dos(as) estudantes ao realizar a tarefa, por isso perguntamos o quão difícil eles(as) charam fazer esse vídeo do zero e o quanto eles(as) se comprometeram com a tarefa proposta. Para que respondessem de forma discursiva, perguntamos o que acharam do processo e quais benefícios ou prejuízos eles(as) notaram nessa dinâmica.

Figura 30. Respostas para a questão 4A (R21)



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 31. Respostas para a questão 4B (R21)



Fonte: Elaborado pela autora

A maioria dos(as) estudantes considerou a dificuldade de produzir o vídeo e apreender o conteúdo da disciplina, de Moderada a Muito Alta [Figura 30]. Apesar disso, consideraram que se envolveram muito com a execução da atividade [Figura 31]. Acompanhando-os(as) pudemos perceber que de fato houve o envolvimento, até porque, o resultado dos vídeos entregues foi muito satisfatório, especialmente no que diz respeito a parte técnica do audiovisual. Em relação ao conteúdo da disciplina que cursavam, sendo do técnico em química, a professora notou alguns pequenos equívocos no material final. Por isso, no Padlet, comentou vídeo a vídeo, com algumas dicas e avaliações do conteúdo, por exemplo, pontuando que “faltou dizer os nomes dos produtos formados pela adição de amônia com os três cátions”; acrescentando alguma informação que não havia aparecido no vídeo, como relatar que “para precipitar Sulfeto de Manganês é necessário alcalinizar o meio antes”; ou confirmando a adequação do

conteúdo, mas acrescentando alguma dica para melhorar a execução: “o conteúdo está correto, só a passagem dos slides é que foi muito rápida, necessitando que desse pausa para visualizar o conteúdo completamente”.

Ainda na quarta questão, pedimos para que os(as) estudantes respondessem, de forma discursiva, justificando se gostaram ou não de realizar a atividade. Perguntamos: *O processo de produzir um vídeo desde o planejamento, em sua opinião, trouxe quais tipos de benefícios ou prejuízos? Você gostou de realizar a tarefa? Por quê?*

Boa parte das respostas foi reafirmando que gostaram de realizar a tarefa. É interessante perceber que as justificativas dadas para os benefícios proporcionados pelo exercício de produção, apesar de seguirem caminhos parecidos e confirmarem algumas de nossas suposições prévias, se diferenciaram de pessoa para pessoa. Alguns(mas) estudantes avaliaram a atividade de forma positiva, pois, segundo eles(as) o processo foi bom, “ajudando a desenvolver o trabalho em equipe”. Uma estudante afirmou que a produção do vídeo intensificou o aprendizado dela, que havia sido muito afetado “durante a pandemia e ensino remoto”. Ela ainda pontuou que gostou de realizar a tarefa, pois se envolveu mais com o tema proposto. Outra estudante afirmou que “trabalhos assim fazem com que tenhamos que de fato pesquisar”, completando que “o benefício é o aprendizado” e que “não há prejuízos”. Outro ponto bastante citado foi o fato da autonomia ao realizar a tarefa. Um dos estudantes escreveu que foi “interessante pesquisar e produzir o conteúdo por nós mesmos”, outra escreveu que a atividade trouxe muitos benefícios, dentre eles o “entendimento eficiente de um livro conteudista (Vogel); aprendizagem em grupo; em edição de vídeos e fotos; planejamento de um experimento por conta própria; desenvolvimento do pensamento em laboratório”. Ainda acrescentou: “Gostei de realizar a tarefa porque agregou, para mim, aprendizagem a respeito do tema e o desenvolvimento de relações entre colegas (afetadas em contexto de pandemia)”.

Além disso, os(as) estudantes também mencionaram que a atividade contribuiu para que eles(as) aprendessem “a fazer pesquisas mais elaboradas”. Uma estudante afirmou que a produção do vídeo fez com que ela entrasse “mais em contato com o conteúdo” e que gostou “de realizar a tarefa porque foi uma dinâmica diferente e eficaz para o entendimento geral do conteúdo”. Outras estudantes disseram que o videoprocesso faz com que quem a realiza aprenda mais sobre o conteúdo, pois “requer uma pesquisa bem fundamentada”; que a atividade, de alguma forma, os(as) ensinou “a planejar e buscar informações e prestar atenção no que está sendo pedido”; e que é satisfatória, pois “além de aprofundar muito no conteúdo, você consegue explorar o lado criativo na confecção do vídeo”.

Por fim, foi mencionado também que a atividade dividida em etapas a serem cumpridas auxiliou no pensamento técnico, sendo, segundo um dos estudantes, “uma tarefa muito única” que deu trabalho, mas que “trouxe muitos aprendizados”. Enquanto um de seus colegas escreveu: “Saber realizar todo o processo para a realização do vídeo me ajudou a perceber a importância de pré-definir as etapas e como serão realizadas as mesmas. Se tratando da minha formação enquanto técnico, entender e organizar as etapas antes de qualquer processo é fundamental. Gostei bastante da tarefa, foi bem interessante de ser realizada.”

No que diz respeito aos prejuízos, os(as) estudantes pontuaram que a atividade “aumentou o nível de estresse físico e mental”, que o processo de produção de vídeo “foi cansativo” e que, apesar de terem gostado, foi uma tarefa “bem complicada para um aluno do segundo ano no ensino emergencial”. Além disso, relataram como prejuízo o fato de terem de lidar com “problemas técnicos, seja no áudio, no programa utilizado para a edição ou em outros recursos”.

QUESTÃO 5: *De modo geral, como você aprende melhor (ex.: estudando em grupo/individualmente, ouvindo, lendo, assistindo aula, vídeos, etc.)? Descreva brevemente sua dinâmica de estudos preferida, como você faz para reter um conteúdo de forma mais eficiente.*

A quinta questão estava relacionada ao modo de aprendizagem preferido pelos(as) estudantes. Como eles(as) responderam ao Inventário de David Kolb, buscávamos identificar alguma similaridade entre o modo de estudar de cada estudante e seu estilo de aprendizagem predominante. Entretanto, os(as) estudantes focaram muito em seu aprendizado escolar, afinal, é a realidade que eles(as) viviam no momento enquanto estudantes do Ensino Médio e Técnico, mas isso limitou um pouco de perceber as nuances dos estilos de aprendizagem listados por David Kolb. Dos 18 estudantes que responderam ao questionário, oito haviam preenchido o Inventário de estilos de Aprendizagem 3.1 (IEA) (Kolb,2005).

Sendo assim, os(as) estudantes de estilo Convergente, como vimos anteriormente, aprendem melhor pela Conceituação Abstrata e pela Experimentação Ativa. Ou seja, gostam de encontrar usos práticos para ideias e teorias (Kolb, 2005). As respostas que recebemos, foram:

1. “Estudando individualmente, escrevendo o conteúdo e revisando mais tarde com leitura, fazendo exercícios e falando o conteúdo.” (E1R21)
2. “Gosto de estudar em grupo desde que sejam feitos debates sobre o conteúdo, caso contrário não consigo aprender. Estudando sozinha tenho facilidade de

aprender escrevendo/fazendo exercícios e explicando a matéria pra mim mesma ou pra algum colega.” (E2R21)

3. “Aprendo melhor escrevendo e falando sobre o assunto. Geralmente quando eu estudo, faço um resumo escrito à mão e depois explico a matéria para qualquer um que aceite escutar: minha mãe, meus amigos e/ou até para as paredes.” (E3R21)

É interessante observar que em todas as respostas foi mencionado o “fazer exercício” ou “escrever o conteúdo”, que de certa forma, é um jeito de pôr em prática o que foi aprendido no teórico. Além disso, nas três respostas estão presentes o hábito de falar, proferir o conteúdo como uma forma de consolidar o aprendizado. Ou seja, ao falar em voz alta o que está estudando, é como se transformasse o conteúdo em aprendizado de forma quase palpável, no sentido de ler, compreender e ensinar, mesmo que ninguém além de si mesmo esteja ouvindo. Outro ponto importante é a estudante E2R21 ter mencionado o estudo em grupo colocando a condição de que haja “debates sobre o conteúdo”, afinal, segundo Kolb (2005), os indivíduos de estilo Convergente costumam ter mais facilidade de lidar com tarefas e problemas de ordem técnica, do que ter de lidar com questões sociais e interpessoais.

Já a estudante E4R21, de estilo Acomodador, afirmou que prefere trabalhar com outras pessoas:

4. “Aprendo melhor conversando e discutindo em grupo. Atualmente assisto um vídeo e depois faço exercícios para tentar fixar a matéria, porém não tem gerado resultados visto que assim que preciso pôr em prática (em provas) eu não consigo fazer.” (E4R21)

Considerando os estudos de Kolb (2005), as pessoas de estilo Acomodador aprendem melhor pela Experiência Concreta e pela Experimentação Ativa, ou seja, trabalham bem com outras pessoas, têm facilidade com metas e preferem uma aprendizagem mais ativa, tendendo à ação. Assim sendo, é interessante perceber a afirmação da estudante E4R21 no que diz respeito a aprender “conversando e discutindo em grupo”. Kolb também diz que esse tipo de aprendiz gosta de testar diferentes abordagens antes de concluir um projeto, o que podemos perceber com a fala dela, afirmando que “atualmente” ela assiste vídeos e faz exercícios de fixação, porém percebeu que não tem “gerado resultados”, indicando uma tendência a mudar de tática.

Por fim, os(as) estudantes de estilo Assimilador, aprendem principalmente pela Observação Reflexiva e pela Conceituação Abstrata, ou seja, são mais ligados a aprendizagem pela teoria:

5. “Gosto de ouvir o professor explicar a matéria, fazer os exercícios e discutir com colegas sobre dúvidas e resoluções de exercícios.” (E5R21)
6. “Estudando individualmente, assistindo aula e tendo um professor muito bom. Gosto de ver vídeos aulas e ler materiais físicos para depois explicar o conteúdo para os meus ‘alunos imaginários” (E6R21)
7. “Assistindo a aula presencial e fazendo atividades relacionadas.” (E7R21)
8. “Estudando individualmente com estratégias visuais. Mapas mentais, anotações coloridas, etc.” (E8R21)

Segundo Kolb (2005), pessoas com o estilo Assimilador têm facilidade de refletir sobre um conteúdo, sistematizar as ideias e formular conceitos até chegar ao aprendizado. A estudante E8R21, por exemplo, disse gostar de mapas mentais e provavelmente segue esse caminho da sistematização e ordenação para aprimorar sua forma de aprender. Além disso, os Assimiladores tendem a gostar de aprender por meio de leituras, palestras e com tempo para poder pensar sobre o que foi aprendido. Conseguimos perceber essa tendência nas respostas ao ver que a maioria dos(as) estudantes cita o “assistir aulas” e a presença do(a) professor(a). O “estudar individualmente” também pode ser colocado como uma característica desse estilo, afinal, Kolb (2005) também afirma que eles(as) tendem a focar mais em ideias e conceitos do que em pessoas.

QUESTÃO 6: *Qual sua sugestão para que essa atividade fosse mais eficaz para a sua aprendizagem?*

Por fim, pedimos que os(as) estudantes, caso quisessem, sugerissem meios de melhorar a atividade do ponto de vista deles(as). Alguns(mas) estudantes disseram não ter pontos de melhoria para sugerir, dizendo que “a produção do vídeo foi, de um modo geral, muito fluida, sem apresentar dificuldades ou empecilhos ao aprendizado” e que “ela deve ser passada da exata maneira como foi feita nesta matéria”. A estudante ainda completou que “alguns professores preferem esperar a gente fazer todo trabalho e depois apontar os erros, ou então, na tentativa de deixar mais livre, acaba passando pouquíssimas instruções ocasionando confusão”, fazendo alusão ao fato de que a mediação e instrução da professora ao longo da produção foi mais eficaz do que apenas avaliar após o trabalho pronto.

Uma estudante sugeriu a “disponibilização de algumas plataformas de produção de vídeo gratuitas que possam ajudar na produção do vídeo”, apesar de que no documento inicial, com a descrição da atividade, já houvesse *links* e sugestões com programas do tipo. Outra sugeriu que os vídeos fossem gravados em laboratório, pois assim, segundo ela, “seria mais fácil compreender as práticas e as reações envolvidas”. Duas

estudantes disseram achar melhor se a atividade, no lugar da produção de um vídeo, fosse uma “apresentação síncrona” ou feita de “forma escrita”.

5.5.3. Entrevista com a Professora R21

Além de ouvir os(as) estudantes, achei importante considerar também as percepções da professora. Por isso, em um encontro por vídeo na plataforma *Microsoft Teams*, perguntei a ela como foi a experiência de lecionar no período de Ensino Remoto Emergencial (ERE). A professora relatou que sentiu ter perdido um pouco do acesso aos(às) estudantes, pois é difícil acompanhar o que está acontecendo com eles(as), o que estão aprendendo de fato, o que estão fazendo durante a aula. Ela disse que no remoto era complicado “avaliar”, afinal os(as) estudantes podiam “escrever um relato, um relatório”, mas não era possível saber “se aquilo foi o que realmente aconteceu”. Nesse mesmo ponto, ela sentiu que poderia ter “orientado melhor o relatório” pedindo que os(as) estudantes “colocassem o que realmente era importante colocar”. A partir desta observação, decidimos montar o modelo padrão de relatório utilizado para avaliar a turma do presencial, quando repetimos o experimento.

A professora também relatou sentir muita falta da observação. Poder observar as atividades dos(as) estudantes, acompanhar a tarefa de perto, dar mais atenção àquele grupo que está com mais dificuldade, como ela estava acostumada a fazer no laboratório. No ensino presencial, nas práticas de laboratório, seria possível registrar a ação deles(as) e construir melhor a ideia do aprendizado, perceber o real envolvimento e fazer a verdadeira intermediação, que no remoto foi falho. Segundo a professora, foi um risco fazer esse experimento no remoto, mas que também “foi interessante para provar que o remoto tem muitas falhas”. Principalmente pelo fato de não ter sido possível realizar aulas nem encontros semanais com os(as) estudantes.

Ela percebeu que, mesmo explicando a matéria nos encontros síncronos, deixando aulas gravadas no *Microsoft Teams*, indicando as leituras e ainda se encontrando *online* com cada grupo, ainda houve erros de conteúdo nos vídeos apresentados. Para ela, esses erros devem-se mais à falta de entendimento do processo, do que à falta de entendimento do conteúdo. Isso porque os(as) estudantes “não estavam no laboratório executando o processo”. Para ela, “o procedimento de separação e identificação de cátions não é um conteúdo simples”, pois envolve diversos conhecimentos de reações químicas, saber qual produto foi formado a partir de uma mistura, o que determinada cor ou textura significa, como o excesso de reagente influencia na identificação de um cátion, dentre diversos outros fatores que, caso os(as) estudantes pudessem ver, facilitariam muito o aprendizado. A professora ainda disse que na atividade prática, em

laboratório, a observação é crucial. Para ela, exigir a abstração dos(as) estudantes de um conteúdo complexo sem ter a vivência em laboratório é realmente muito complicado. Quando o(a) estudante está no laboratório, segurando uma solução com um precipitado azul e essa fica imediatamente transparente ao colocar determinado reagente, ele(a) experimenta a química. Visualmente o precipitado some, como mágica, mas o(a) estudante sabe que foi uma dissolução, ele vê a fórmula que ele idealizou acontecer. Mas na teoria, que foi o caso dos(as) estudantes do remoto, eles(as) construíram as reações, escreveram o fluxograma com o passo a passo da reação, porém, não viram acontecer. Ou seja, a visualização de forma apenas imaginativa, pode ter inviabilizado o entendimento completo do assunto.

A professora relatou que fez um questionário final com os(as) estudantes, uma atividade focada no conhecimento contido nos vídeos. Mas observando as respostas, os erros e acertos muito parecidos, considerou que talvez não fosse possível medir o aprendizado por meio dela. Afinal, tendo sido uma aplicação remota, não era possível garantir que as respostas foram individuais ou sem consulta. Concluiu dizendo que sentiu que não pôde orientá-los(as) de forma completa. Para ela, “faltou o conhecimento, faltou o encontro com o aluno, faltou, inclusive, o conhecimento da história do aluno, saber o que ele aprendeu no primeiro ano, o que ele aprendeu de química”.

5.6. Análise dos Relatórios e dos Questionários - Turma P22

Na turma do ensino presencial, ao fim de cada encontro e para que respondessem antes de irem embora, entregamos modelos impressos para padronizar os Diários de Bordo [Apêndice 3]. Essa decisão, tomada juntamente com a professora da turma, foi para facilitar a sistematização das respostas e direcionar os alunos a responderem sobre tópicos mais interessantes para a análise. No que diz respeito ao questionário de avaliação [Apêndice 7], orientamos que os alunos deveriam acessá-lo *online*, individualmente e em um momento pertinente a eles(as), semelhante ao que foi feito com a turma R21. Optamos por manter o questionário digital para preservar a autonomia dos(as) estudantes na escolha de onde e quando o responder, para que eles(as) não se sentissem pressionados, fazendo-os presencialmente sob nossa supervisão, e pela maior facilidade de tabulação dos dados.

5.6.1. Relatórios P22

Na turma presencial, P22, as tarefas foram divididas ao longo dos encontros, que aconteciam a cada terça-feira, com as subturmas 1 e 2, em horários seguidos; e às quintas, com a subturma 3. Cada subturma tinha 2 aulas seguidas com a duração de 50 minutos cada aula para realizar a atividade durante o 3º bimestre letivo, respeitando o

tempo de cada estudante. Cada vez que os(as) estudantes terminavam a tarefa do dia, escreviam um mini relatório, contando o que fizeram, o que aprenderam, se tiveram dúvidas e se o tipo da tarefa os agradava [Apêndice 3]. Isso foi possível, pois sem a divisão de síncrono e assíncrono, o tempo de aula pôde ser mais bem aproveitado. Além disso, a partir da experiência anterior, pudemos ajustar pontos e melhorar a forma de coleta de dados, por exemplo, entregando relatórios padrões a serem preenchidos pelos grupos. Sendo assim, até a conclusão da atividade, foram sete encontros:

AULA 1 - Programa Motivador, Apresentação do Plano Didático e Primeiro Passo do Videoprocesso: No primeiro encontro, em todas as subturmas, conforme mencionado na seção 7.1, a professora iniciou a aula realizando um procedimento de separação e identificação de 2 cátions no laboratório sem explicar as reações químicas envolvidas e nem a escolha dos reagentes. Ela aqui também pediu aos(às) estudantes que escrevessem no caderno as perguntas que viessem a mente enquanto eles(as) observavam a realização do procedimento. Também na turma presencial observamos a ocorrência de perguntas querendo saber mais sobre a técnica utilizada (por exemplo, “Porque esperar o resfriamento do tubo de ensaio antes de inserir na centrífuga?”) e perguntas sobre o que estava ocorrendo quimicamente (por exemplo, “porque o precipitado ficou azul?”). Findo o procedimento e a discussão das primeiras impressões deles(as) acerca do mesmo, a professora e eu apresentamos a proposta da atividade, os Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), os Termos de Assentimento Livre Esclarecido (TALE), a solicitação de autorização para que eu acompanhasse as aulas e para que eles(as) participassem da pesquisa. Assim, a professora regente da turma distribuiu os cátions que deveriam ser analisados por cada grupo e instruiu como cada um deveria utilizar o livro para a pesquisa bibliográfica. De acordo com os relatórios, a maioria dos(as) estudantes avaliou positivamente as atividades do dia [Figura 32], afirmando que gostaram de aprender como consultar o livro “Química Analítica”, de A. Vogel; e como construir uma Tabela de Reagentes com os Cátions que eles(as) deveriam identificar. Uma estudante afirmou que “o entendimento melhora ao fazer essa pesquisa” e que ela “consegue associar melhor o que acontece”, acreditando ser possível que esta atividade de pesquisa facilite, posteriormente, a parte prática; ao passo que outro grupo também escreveu: “Nos sentimos verdadeiros cientistas prestes a descobrir uma novidade na química”.

Alguns(mas) estudantes afirmaram entender a importância da atividade e que a mesma agregou muito conhecimento, porém a acharam cansativa, dizendo preferir tarefas práticas. Um pequeno grupo de estudantes pontuou que o formato dos bancos e o ambiente do laboratório não é ergonômico o suficiente para as aulas de pesquisa

teórica, causando certo desconforto físico. Uma das estudantes mencionou que “as bancadas e cadeiras são muito desconfortáveis” enquanto sua colega disse que “o local de trabalho não é confortável para tal atividade”.

A maior parcela dos(as) que pontuaram a atividade como complexa e cansativa, foi da subturma 2, que teve a aula no último horário do dia escolar, das 15:50 às 17:30h. Isso nos faz pensar que o próprio cansaço dos(as) estudantes, após enfrentar um longo dia letivo, pode influenciar na receptividade das tarefas, conforme pontuou uma das estudantes: “A tarefa é interessante, mas é um pouco cansativa. Além de que é a última aula, o que faz com que isso fique mais cansativo ainda.”

Figura 32. Gráfico de Satisfação com a atividade realizada na Aula 1

Fonte: Elaborado pela autora

AULA 2 – Segundo Passo do Videoprocesso (Pesquisa Teórica): No segundo encontro, os(as) estudantes puderam se reunir em grupo e finalizar a pesquisa teórica, definindo os reagentes e a ordem que esses seriam utilizados para separar e identificar os cátions em solução que cada grupo recebeu. Os(as) estudantes, partindo do conhecimento teórico e de suas leituras prévias, planejaram como realizariam o experimento para essa identificação, listando os materiais, equipamentos e reagentes que precisariam utilizar. Os(as) estudantes foram unânimes, todos(as) afirmaram ter gostado da atividade [Figura 33], pontuando de forma mais específica a satisfação com a autonomia dada a eles(as). Relataram a dificuldade da tarefa, mas também, que ao pesquisarem e elaborarem sozinhos o próprio método de separação dos cátions, a atividade foi mais proveitosa.

Uma estudante afirmou gostar da tarefa, pois permitiu que o grupo tivesse “uma maior autonomia para realizar o trabalho”, assim como outro estudante comentou que “foi legal desenvolver a própria prática em vez de chegar no laboratório e só seguir ordens”. Um dos estudantes disse que a aula “foi extremamente gratificante, rendendo discussões e aprendizados práticos acerca de pesquisas e variáveis”, enquanto sua colega de grupo completou afirmando que sentiu “um rendimento maior com as discussões” e que isso “gerou um conhecimento maior sobre as reações e limitações”. Com isso, entendemos que os(as) estudantes gostaram de buscar pelo próprio aprendizado e da experiência de pesquisar o assunto por si mesmos, por meio de pesquisa bibliográfica, discussões em grupo e gerações de ideias. A professora da turma estava em sala a todo momento, indo de grupo em grupo quando solicitada, fazendo o papel de intermediadora do conteúdo. Ela validava as ideias dos(as) estudantes, sugeria novos caminhos e respondia às dúvidas específicas.

Figura 33. Gráfico de satisfação com a atividade realizada na Aula 2

Fonte: Elaborado pela autora

AULA 3 – Segundo Passo do Videoprocesso (Pesquisa Prática): Na terceira semana, a ideia era que os(as) estudantes testassem em laboratório o procedimento que eles(as) elaboraram na aula anterior. Todos(as) afirmaram ter gostado da tarefa [Figura 34], com o argumento principal de que testar de forma prática o que haviam aprendido nos livros, além de satisfatório, os(as) ajudava no entendimento. Além disso, alguns(mas) estudantes repetiram a informação de que gostavam mais de atividades práticas e outros pontuaram que o procedimento planejado “deu certo” e que ficaram satisfeitos ao “ver cada reação e saber que ocorreu como esperado”. Também foi mencionado o fato

de aprender “a ser independente no laboratório” e “estar aptos” para realização das atividades.

Figura 34. Gráfico de satisfação com a atividade realizada na Aula 3

Fonte: Elaborado pela autora

AULA 4 – Repetição dos testes práticos e Terceiro Passo do Videoprocesso: Na primeira parte do encontro, alguns grupos repetiram o teste da aula anterior, pois nem todos os procedimentos chegaram a um resultado satisfatório na aula anterior. Foi possível notar que ter dificuldades com as tarefas é um fator para que os(as) estudantes relatem desgostar delas. Os(as) estudantes de um grupo, tendo o experimento refeito e ainda sem conseguir chegar ao resultado ideal, marcaram terem gostado “mais ou menos” da atividade, todos(as) usando a palavra “frustração” em suas justificativas: “Me sinto frustrado quando não dá certo, mas tento tirar algo bom disso”. Os outros grupos a repetirem a atividade também, ao verem a experimento concluído conforme planejado, relataram ter gostado da atividade e justificaram que gostam de “colocar em prática a teoria”, “perceber que deu certo” e que é muito bom “conseguir obter os resultados esperados”. Uma estudante destacou que gostou de refazer o experimento, pois era mais uma oportunidade de avaliar e consolidar o próprio aprendizado: “A cada teste realizado, eu consigo ter noção sobre o que estou fazendo e posso me corrigir caso perceba algum erro”.

Por outro lado, a montagem do roteiro dividiu os(as) estudantes [Figura 35]. Alguns(mas) relataram gostar da atividade, pois era “um passo importante para o desenvolver do vídeo” e os(as) ajudava “no processo de organização” dos conteúdos e a “dividir as tarefas”. Além disso, um dos grupos pontuou que a construção do roteiro “ajudou a fixar”

o conteúdo que aprenderam nas tarefas anteriores e a “compreender a prática” de forma mais completa. Porém, a maioria da turma classificou a atividade como “cansativa” e “entediante”, apesar de considerá-la importante. A dificuldade de montar e escrever o roteiro também foi muito mencionada, sendo, ao longo de todos os encontros, a tarefa que menos gostaram de realizar.

Provavelmente, a escrita de um roteiro audiovisual é a tarefa com que eles(as) estavam menos familiarizados. Esse tipo de atividade exige organização e não é como escrever um relatório ou trabalho acadêmico, de forma textual ou em tópicos. Foi preciso escrever o texto em forma de locução, já pensando exatamente em como eles(as) narrariam os vídeos e quais palavras usariam. Aliado a isso, eles(as) tinham de relacionar cada trecho da locução com a cena do experimento que filmariam e com o apoio textual ou imagético que seria usado em tela. Por isso, antes do início da atividade, expliquei brevemente como poderiam realizar essa tarefa e apresentei uma tabela, que poderia ser utilizada como padrão de roteiro [Apêndice 5]. Acredito que foi a tarefa que mais tirou os(as) estudantes do lugar de conforto deles(as) no que diz respeito à aprendizagem e esse contato com o novo, causou o estranhamento e a dificuldade relatada nos relatórios, conforme uma estudante destacou: “a montagem do roteiro demanda muito, o que se torna cansativo”.

Figura 35. Gráfico de satisfação com a atividade realizada na Aula 4 (Roteiro)

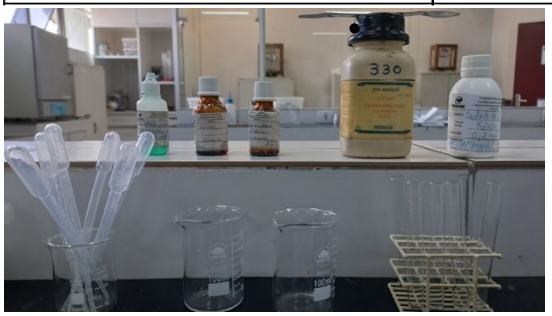
Fonte: Elaborado pela autora

Conforme observamos no experimento com a turma remota, a etapa do roteiro é o momento em que eles(as) escrevem de forma acessível a todos(as), o que eles(as) aprenderam nos livros e com as práticas. Sendo assim, é o momento em que eles(as)

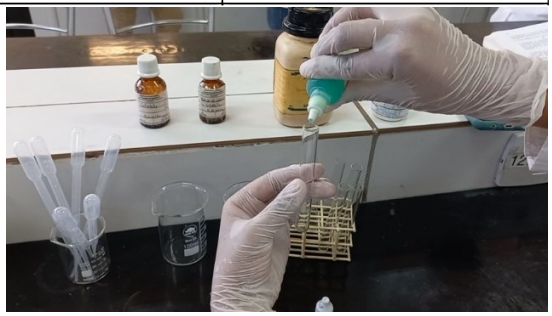
demonstram a capacidade de síntese e tradução do conhecimento, transformando-o em texto e sugestões de imagens que darão origem ao vídeo final. É nesse momento que consideramos a mediação da professora como crucial, pois é a última intervenção dela antes que os(as) estudantes começassem a produção dos vídeos, garantindo que o conteúdo presente neles esteja correto e de fácil entendimento. Como vimos na sessão anterior, essa etapa não foi possível com a turma remota devido o tempo hábil para o término da disciplina e constatamos o quanto a ausência dessa mediação foi significativa. Por isso, a professora deu atenção especial aos roteiros em sala, sugerindo alterações de palavras, mudanças de ordem, como abordar determinada explicação, garantindo que não passasse nenhuma informação equivocada no vídeo de cada grupo. Nesse ponto, a mediação da professora se deu apenas na confirmação do conteúdo científico, ela não fez nenhuma sugestão no que diz respeito a parte criativa ou como cada um gostaria de filmar, ilustrar ou montar o próprio vídeo. O uso do padrão de roteiro compartilhado com eles(as) foi opcional, dessa forma tivemos exemplo de estudantes que o utilizaram [Figura 36] e de estudantes que seguiram a própria forma de organizar os conteúdos [Figura 37].

Figura 36. Print de uma parte do roteiro e da tela do vídeo ao qual ele se refere

Texto locução *(O que será narrado durante o vídeo)*	**Sugestão de textos:** *(Textos de destaque, para reforçar o que está sendo dito)*	**Ilustrações/imagens** *(O que será ilustrado e, se possível, referências visuais)*
Cena 1 Oi gente, hoje vamos fazer testes para a identificação dos cátions Co^{2+}, Sr^{2+} e Ni^{2+}. O nosso grupo é composto por [redacted]	Identificação dos cátions Co^{2+}, Sr^{2+} e Ni^{2+}.	Foto dos cátions já separados.
Cena 2 Primeiramente iremos preparar uma solução em um tubo de ensaio contendo os 3 cátions juntos colocando 4 gotas de solução de níquel, 4 gotas de solução de cobalto e 6 gotas de solução de estrôncio.	———	Vídeo preparando a solução com as amostras.



Cena 1



Cena 2

Fonte: Elaborado pelos(as) estudantes

Figura 37. Print de uma parte do roteiro e da tela do vídeo ao qual ele se refere

Primeira parte - Apresentação e introdução ao tema

Olá, nós somos as estudantes [redacted], e viemos apresentar um procedimento a fim de separar e identificar os cátions K^+, Ba^{2+} e Fe^{3+} em uma solução.

Mas primeiramente, o que são os cátions? Os íons são formados quando uma espécie eletricamente neutra perde ou ganha elétrons. Se há perda de elétrons, o íon gerado é positivo, sendo chamado de cátion.

Cena 1

Cena 2

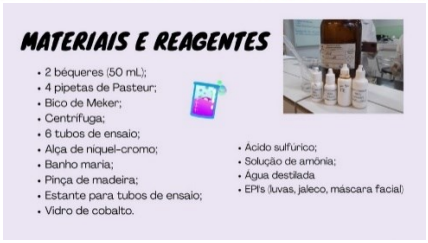
Segunda parte - Materiais e reagentes

Os materiais usados para as caracterizações foram: 2 béqueres, 4 pipetas de Pasteur, bico de meker, centrifuga, 6 tubos de ensaio, alça de níquel cromo, banho maria, pinça de madeira, estante para tubos de ensaio, vidro de cobalto. Os reagentes utilizados foram ácido sulfúrico, solução de amônia e água destilada.

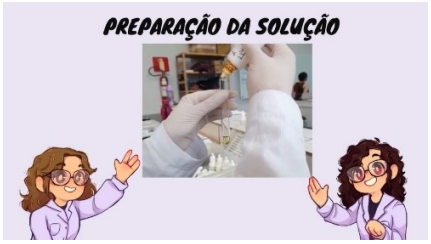
Como EPI, é importante a utilização do jaleco, máscara facial e luvas.

Terceira parte - preparação da solução

Para o preparo da solução, nós primeiramente separamos 4 tubos de ensaio do mesmo diâmetro e tamanho - visualmente - para serem futuramente colocados na centrífuga. Em um deles colocamos 10 gotas da solução do íon potássio, 5 gotas da solução do íon bário e 5 gotas da solução do íon Fe^{3+}, formando uma solução amarelada devido a presença do ferro(III).



Cena 9



Cena 10

Fonte: Elaborado pelos(as) estudantes

AULA 5 – Quarto Passo do Videoprocesso: Cumprindo o cronograma, a última etapa em sala de aula seria a gravação do experimento. Após terem escrito, testado e adequado o procedimento para identificação de seus respectivos cátions, os(as) estudantes refizeram todo o processo em laboratório, filmando passo a passo conforme planejaram no roteiro. De modo geral, a turma gostou desta etapa [Figura 38], afirmando que ficaram felizes, pois, conforme destacado por um dos grupos, conseguiram "transmitir cada passo no vídeo, mostrando a aprendizagem". Eles(as) também disseram que, ao filmar os vídeos, conseguiram "colocar em prática os conhecimentos" e fixar os conteúdos, devido estarem repetindo a prática e o passo a passo da mesma. Conforme o comentário: "Acho importante relembrar o que aprendemos para fixar

melhor na mente". Ao descrever a atividade, os(as) estudantes utilizaram adjetivos como "muito interessante", "legal", "bacana", "proveitoso", "interessante" e "satisfatório".

Figura 38. Gráfico de satisfação com a atividade realizada na Aula 5

Fonte: Elaborado pela autora

AULA 6 – Preenchimento do Inventário de Estilos de Aprendizagem: No sexto encontro, convidamos os(as) estudantes a responderem o questionário para a definição dos estilos de aprendizagem [Apêndice 4]. Eles(as) preencheram o documento e me entregaram para posterior análise. Além disso, a aula foi destinada para que os(as) estudantes finalizassem qualquer etapa do videoprocesso que ainda estivesse pendente, sanassem dúvidas comigo ou com a professora da turma.

Alguns grupos refizeram o experimento e as filmagens, mas a maioria já havia finalizado as etapas de coleta e estava na parte de edição. Como o laboratório não é o ambiente ideal para edição de vídeos e nem conta com equipamentos que pudessem facilitar esta etapa, a professora autorizou que os(as) estudantes utilizassem o restante do tempo de aula do modo que preferissem, liberando a turma. Por não ter havido atividades novas em sala de aula, não houve a necessidade do preenchimento do relatório.

AULA 7 – Exibição dos vídeos: No último encontro, a professora reuniu as três subturmas em uma sala com projetor para exibição dos vídeos produzidos por cada grupo. Eles(as) assistiram os vídeos uns dos outros e interagiram, a partir da sugestão da professora, comentando ou perguntando informações específicas do vídeo dos(as) colegas. Ao fim da atividade, entreguei a cada um(a) o documento contendo o estilo de aprendizagem predominante e uma breve descrição do mesmo, que eu havia

computado, partindo do questionário que preencheram na aula anterior. Finalizando o plano didático e a tarefa realizada junto aos(às) estudantes, convidamos os(as) participantes a responderem o questionário *online* avaliando o processo de aprendizagem ao longo da dinâmica.

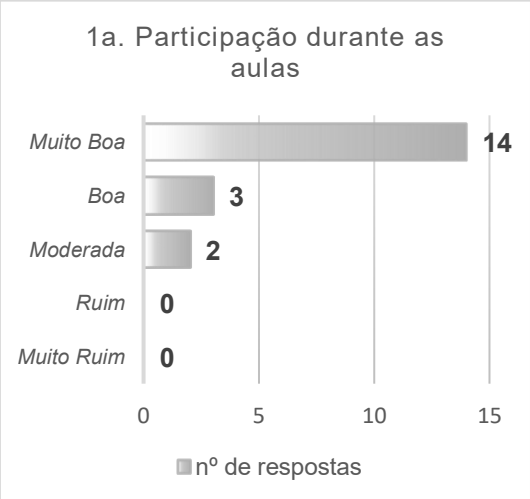
5.6.2. Questionários P22

Apesar de ser uma turma a qual tivemos contato presencialmente, decidimos enviar o questionário por meio de um *link*, gerado no aplicativo *Google Forms* [Apêndice 2]. Pensamos que dessa forma eles(as) teriam mais tempo e mais privacidade para respondê-lo, podendo avaliar melhor as questões e o próprio sentimento sem a correria da sala de aula e sem a possível pressão causada pela minha presença e a da professora. Garantimos aos(às) estudantes a confidencialidade do material e que seus nomes não seriam divulgados. Dos(as) 29 participantes, 19 responderam ao questionário. Assim como na versão utilizada com a turma do Ensino Remoto, a primeira parte do questionário era composta por questões que visava perceber a opinião dos(as) participantes por meio da Escala Likert. Apresentamos uma afirmação e pedimos que os(as) estudantes marcassem seu índice de concordância com ela, partindo do Muito Bom/Boa ao Muito Ruim.

QUESTÃO 1: *Como você avalia a sua aprendizagem no decorrer da disciplina?*

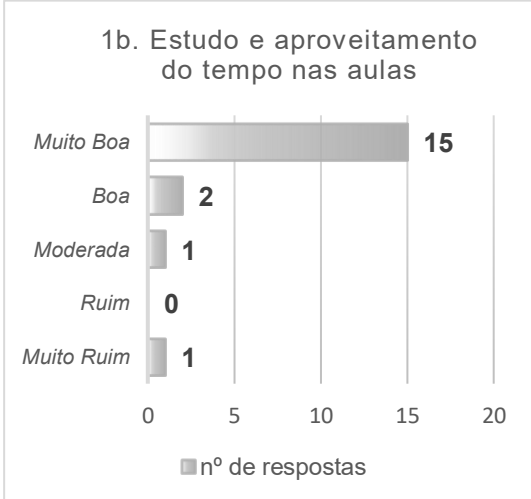
A primeira questão visava compreender como os(as) estudantes avaliavam a própria aprendizagem no decorrer da disciplina. Dessa vez, consideramos o tempo em sala de aula, pedindo que avaliassem a sua participação, o aproveitamento do tempo e a aprendizagem geral do conteúdo.

Figura 39. Respostas para a questão 1A (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 40. Respostas para a questão 1B (P22)



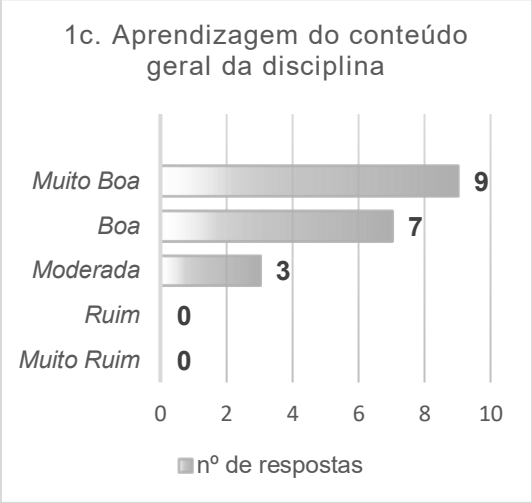
Fonte: Elaborado pela autora

Os(as) estudantes avaliaram a própria participação em sala como Muito Boa, Boa e Moderada [Figura 39]. Observando a realização das atividades em sala de aula, pude perceber um bom envolvimento dos(as) estudantes. Os grupos se reuniam, cada um em uma bancada do laboratório, e durante todos os passos da atividade proposta cumpriam juntos a tarefa pedida. Nos primeiros dias, em que estavam realizando a pesquisa teórica, observei haver diálogo entre os(as) integrantes dos grupos e que todos(as) trabalharam na atividade, pesquisando, anotando, fazendo as tabelas, fluxogramas, e trocando ideias de como resolver a questão da identificação dos cátions em solução. Nas etapas mais práticas, que envolviam a realização do experimento no laboratório, todos(as) os(as) estudantes se envolveram, cada um fazendo uma etapa e acompanhando os demais durante a realização das outras etapas, para que todos(as) tivessem a oportunidade de observar, praticar e aprender a usar os equipamentos.

Um deles(as) observou que todos(as) ficaram muito focados(as) na realização do próprio experimento e houve pouca troca entre os grupos, por isso, talvez, tenham se distanciado do aprendizado dos demais. Nesse ponto, consideramos que ter um momento em conjunto, em que os grupos aprendessem juntos ou pudessem discutir sobre as práticas realizadas, pode ser mais proveitoso e proporcionar uma certa expansão do conhecimento, afinal, segundo Kolb e Kolb (2017) a aprendizagem experiencial prevê troca e interações entre pessoas e ambiente.

Diferentemente do que observamos nos resultados do questionário respondido pela turma do Ensino Remoto Emergencial (ERE), percebemos que praticamente todos os(as) respondentes avaliaram positivamente a divisão do tempo em sala de aula e seu aproveitamento para estudo e aprendizagem [Figura 40]. O estudante que avaliou como Muito Ruim argumentou que achou o “tempo de aula muito vago” e que tiveram “muitos minutos sem ocupação”. Essa percepção pode ter ocorrido, pois a professora deixou que cada grupo organizasse seu próprio tempo para realizar as atividades e alguns grupos precisaram refazer o experimento, seguindo tempos diferentes dos demais. Além disso, certos equipamentos do laboratório precisavam ser compartilhados pelos grupos, como foi o caso da centrífuga, por exemplo, gerando pequenas filas para sua utilização. De toda forma, observei que eles(as) tiveram pouco tempo ocioso, afinal, após realizarem os procedimentos, ainda precisavam preencher os relatórios, fazer o descarte correto dos químicos gerados a partir das reações, guardar os materiais utilizados e organizar a bancada que utilizaram. Houve casos em que os(as) estudantes, não querendo interromper a execução do experimento, pediram à professora para que os deixassem terminar mesmo passando uns minutos do fim da aula.

Figura 41. Respostas para a questão 1C (P22)



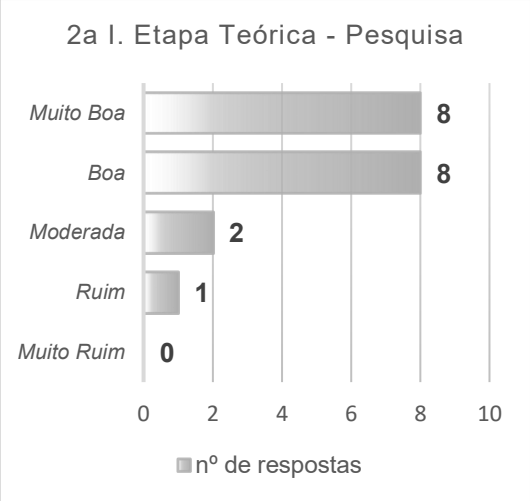
Fonte: Elaborado pela autora

Ao contrário dos(as) estudantes da turma remota, todos(as) os(as) estudantes da turma presencial que responderam ao questionário ficaram satisfeitos com o que aprenderam do conteúdo durante a disciplina [Figura 41]. Pudemos observar o envolvimento deles(as) durante a prática, por meio da observação, e constatar o aprendizado, avaliando os documentos entregues, como relatório, roteiro e vídeo final. Foi possível perceber que os(as) estudantes, estando em laboratório e podendo contar com a mediação da professora da disciplina, ficaram mais seguros quanto a sua aprendizagem, notando, inclusive, que devido às repetições do procedimento prático e as pesquisas teóricas em livros, o conteúdo estudado foi ficando cada vez melhor fixado, conforme pontuou uma estudante: “Ao decorrer da disciplina, a parte prática, além das repetições de conteúdo, me ajudaram muito a realmente aprender a matéria, além de não ter sido um conteúdo maçante e cansativo”.

QUESTÃO 2: *Como você avalia a aprendizagem de vídeo proposta?*

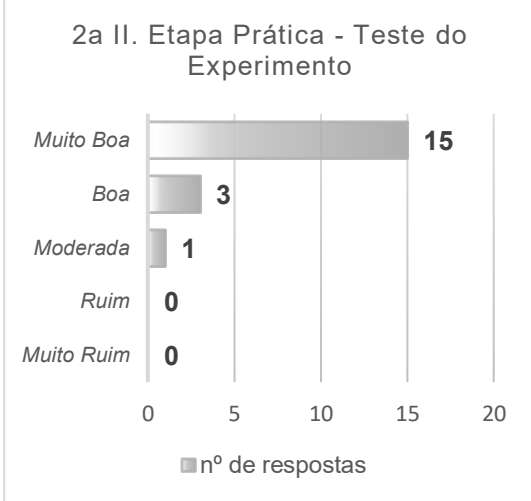
Na primeira parte da questão dois, queríamos saber dos(as) estudantes como eles(as) avaliavam a própria aprendizagem ao realizar a atividade de videoprocesso. A partir da afirmação *a. Aprendizagem dos conteúdos ao elaborar o vídeo*, pedimos que eles(as) avaliassem o próprio aprendizado nos quatro passos de elaboração do vídeo: I. Pesquisa, II. Teste do Experimento, III. Roteiro e Escrita das Equações, e IV. Gravação e Edição das cenas.

Figura 42. Respostas para a questão 2A-I (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 43. Respostas para a questão 2A-II (P22)



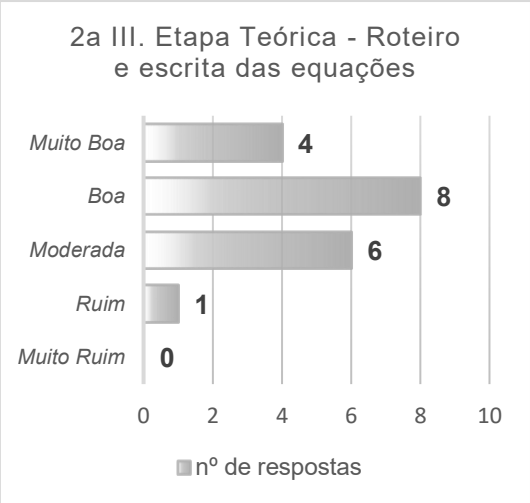
Fonte: Elaborado pela autora

A maior parte dos(as) estudantes avaliou bem o próprio aprendizado durante a primeira etapa de produção de vídeo [Figura 42], que consistia em pesquisar no livro Química Analítica de A. Vogel e em outras fontes, as reações mais adequadas para identificação de seus respectivos grupos de cátions. Observando em sala, percebi muito envolvimento dos(as) estudantes nesta etapa da atividade. Os(as) integrantes dos grupos discutiram entre si e dividiram tarefas. Pude perceber que praticamente todos(as) faziam anotações em seus cadernos e anotações gerais, para todo o grupo. Quando surgia uma dúvida e eles(as) solicitavam a mediação da professora, já chegavam com os cadernos mostrando as ideias e descobertas até então. Quando a professora fazia alguma pergunta durante essa mediação, visando estimulá-los a encontrar eles(as) mesmos(as) as respostas, eles(as) consultavam o caderno e propunham soluções para ela até chegarem à resposta correta. Percebi que a divisão da tarefa em etapas ajudou muito para que eles(as) organizassem suas pesquisas e aprendessem melhor durante o processo, afinal, eles(as) não passavam para a próxima etapa antes de estarem com a etapa anterior completa satisfatoriamente. A participação da professora também foi muito necessária, pois ela guiou os(as) estudantes para uma conclusão correta, avaliando todas as propostas, sanando dúvidas, fazendo sugestões e corrigindo equívocos.

A segunda etapa da atividade [Figura 43], foi a que mais agradou aos(às) estudantes. Grande parte deles(as) julgou a própria aprendizagem como Muito Boa. Em sala, vi que foi a etapa em que eles(as) mais se empolgaram, até porque, estando em uma disciplina de laboratório, com o acréscimo de terem vivenciado muito tempo de ensino remoto, subentende-se que o objetivo maior deles(as) seria ver as reações acontecendo. Além

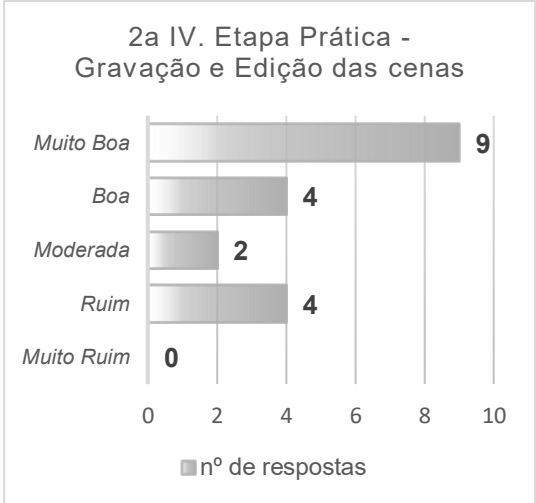
disso, foi importante observar que, apesar da empolgação de realizarem o procedimento talvez pela primeira vez e utilizarem equipamentos que ainda não haviam tido a oportunidade, eles(as) respeitaram os(as) colegas, envolvendo todo o grupo no procedimento. Alternaram entre si quem faria cada parte do procedimento e observaram tudo o que o outro estava fazendo, opinando, anotando e acompanhando as etapas. Foi de fato uma tarefa realizada em grupo, sem que houvesse alguém que tomasse a frente ou fizesse tudo individualmente. Percebi que os(as) estudantes ficavam muito satisfeitos ao observar o procedimento dando certo e levemente frustrados(as) ao perceberem algo saindo do previsto, mas, conforme pude observar pelos relatórios, eles(as) entenderam que o imprevisto faz parte da jornada do técnico em química e isso serviu para que eles(as) buscassem formas de contornar os erros. Afinal, mesmo com procedimentos mais complexos que não deram certo de primeira, nenhum(a) dos(as) estudantes saiu da disciplina sem encontrar uma forma de completar a atividade.

Figura 44. Respostas para a questão 2A-III (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 45. Respostas para a questão 2A-IV (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme observado a partir dos relatórios entregues pelos(as) estudantes, a etapa de roteiro foi a que menos agradou. Porém, observando o gráfico acima [Figura 44], os(as) estudantes entenderam que ela foi uma etapa importante para a aprendizagem, afinal, a maioria avaliou como Moderada ou Boa. Como mencionamos na seção anterior, a etapa de roteirização e escrita das equações é justamente a que eles(as) precisam provar a si mesmos que compreenderam o conteúdo, colocando no papel tudo o que deve ser dito no vídeo para informar o espectador sobre aquele assunto. É uma forma de retomar tudo o que viram ao longo da atividade e revisar, tanto nas fontes originais quanto em suas próprias anotações. Fornecemos a eles(as) um modelo de roteiro ao qual poderiam ou não seguir, em que deveriam, além de escrever o texto que seria

falado na locução, listar quais imagens/vídeos utilizariam e quais textos/legendas estariam presentes em cada tela. Um dos estudantes respondeu que “a folha para o roteiro entregue pela pesquisadora facilitou muito o processo de criação do mesmo.”

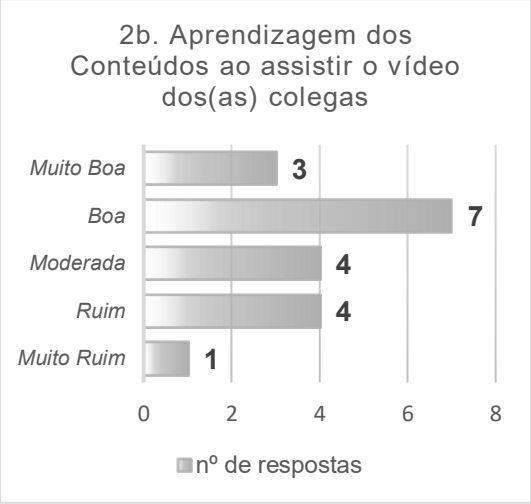
Após escreverem o roteiro, houve a mediação da professora, que leu todos os documentos junto com cada grupo avaliando a fidedignidade do conteúdo científico, pontuando possíveis melhorias, sugerindo mudança nas nomenclaturas, adequação das equações e qualquer equívoco que ainda restasse. A etapa do roteiro é a última envolvendo a construção do conhecimento, na qual tiveram oportunidade de sanar dúvidas e pedir ajuda para a professora. Por esse motivo, acreditamos que eles(as) perceberam a importância da etapa e, mesmo não achando uma tarefa fácil ou divertida, compreenderam que ela foi importante no que diz respeito à fixação e compreensão do conteúdo estudado.

Para finalizar a seção, perguntamos sobre como avaliavam a aprendizagem durante a Gravação e a Edição das cenas [Figura 45]. Por mais que a maioria ainda considerasse a aprendizagem de Boa a Muito Boa, tivemos mais respostas considerando a atividade como Ruim. Observando no laboratório, foi possível perceber que ao refazer o procedimento para gravação eles(as) já não estavam mais tão empolgados quanto nas primeiras vezes. Uma estudante chegou a comentar que já tinha “perdido a graça” fazendo o procedimento pela terceira vez. Em contrapartida, outra estudante comentou que achou “muito interessante” o fato de terem de repetir o procedimento, afinal, deste modo, ela conseguia “fixar o conteúdo e memorizar melhor o passo a passo”.

A tarefa de edição dos vídeos e gravação da locução foi a única etapa cumprida fora do laboratório e sem nossa supervisão. Para gravação da locução era necessário um ambiente mais silencioso e para edição, era necessário aparatos tecnológicos, como computador ou celular com o *software* ou aplicações de edição instalados. De fato, essa é uma parte mais técnica do trabalho, que envolvia menos a questão da pesquisa e formulação do conhecimento. É uma tarefa de montagem, em que juntam todas as partes coletadas chegando a um produto final, durável e compartilhável. Não acompanhamos o processo, mas é uma tarefa que, provavelmente, foi realizada por apenas um dos membros do grupo, sendo talvez a única parte dessa proposta de atividade realizada de forma mais individual. A edição de um material audiovisual curto, dificilmente envolveria todos(as) do grupo, afinal, o próprio uso de computador e/ou aplicações, na maioria das vezes, é pensado para uma única pessoa em cada equipamento. Isso também pode ter contado para a avaliação negativa, visto que não houve o envolvimento do grupo inteiro em uma das partes dessa etapa.

Ainda na questão 2, gostaríamos de compreender como eles(as) enxergavam a própria aprendizagem ao assistir o vídeo dos(as) colegas e como eles(as) avaliavam a orientação e a mediação feitas por mim e pela professora.

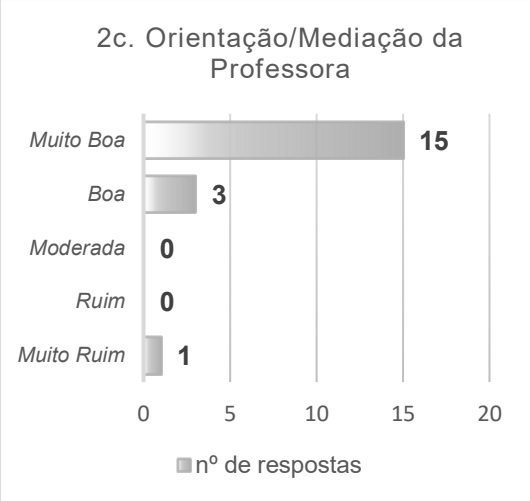
Figura 46. Respostas para a questão 2B (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

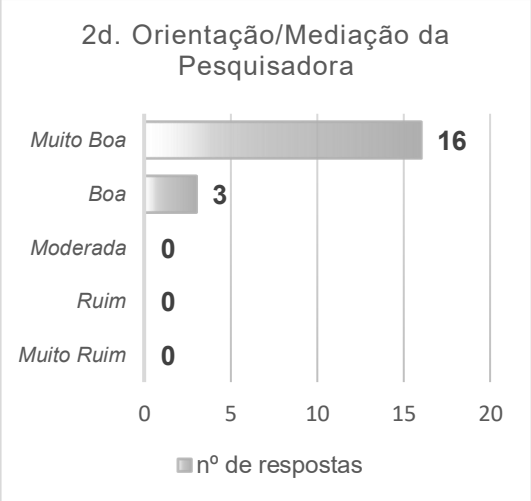
Comparando as respostas dadas pelos(as) estudantes da turma remota e os da turma presencial, pudemos perceber que a questão da aprendizagem a partir dos vídeos dos(as) colegas manteve-se bem similar, tendo opinião em todos os campos de Muito Ruim a Muito Boa [Figura 46]. Apesar das respostas negativas, a maioria considerou a aprendizagem efetiva. O que podemos listar como diferente, é que a maioria dos(as) estudantes da turma R21 considerou a aprendizagem como moderada e a maioria da turma P22, assinalou como boa. Isso nos traz alguns questionamentos, pois, como no ensino remoto os vídeos foram compartilhados *online*, os(as) estudantes desse regime tiveram mais oportunidade de rever, pausar, voltar nos assuntos de cada vídeo, do que tiveram os(as) estudantes do ensino presencial, pois, antes de disponibilizar os vídeos *online*, marcamos um último encontro para assistimos juntos os resultados de todos os vídeos presencialmente. Tivemos alguns problemas de ordem técnica, como a diferença de áudio entre um vídeo e outro. Alguns vídeos foram editados com o áudio tão baixo que mesmo com uma caixa de som, ficou difícil escutar a narração, impossibilitando que todos(as) os(as) estudantes acompanhassem o que estava sendo dito no vídeo naquele momento. Certamente, após essa aula, o *link* com os vídeos no Padlet foi compartilhado com toda a turma, porém acredito que eles(as) responderam ao questionamento considerando apenas essa exibição em conjunto, conforme mencionou uma das estudantes: “Não classifiquei a aprendizagem dos conteúdos ao assistir os vídeos, pois assistindo apenas uma única vez, é complicado de fato captar todas as informações”.

Figura 47. Respostas para a questão 2C (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 48. Respostas para a questão 2D (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

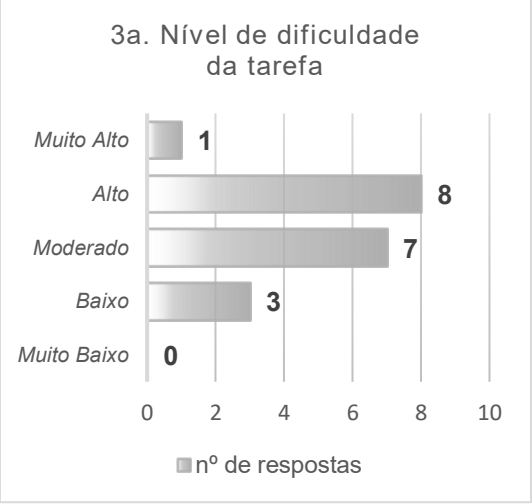
Seguindo o mesmo caminho da turma anterior, os(as) estudantes da turma presencial também ficaram satisfeitos com a mediação minha e da professora [Figuras 47 e 48]. Porém, nessa turma, não tivemos respostas que indicassem que a mediação foi Ruim ou Moderada e a grande maioria classificou como Muito Boa a nossa intervenção. Nesse ponto, a turma P22 foi muito melhor assistida, dada a possibilidade de estarmos em sala, frente a frente, podendo sanar as dúvidas e fazer sugestões em tempo real. Pessoalmente, acredito que a orientação que a professora deu à turma foi bastante eficiente, e que a presença dela em sala foi crucial para a aprendizagem experiencial dos(as) estudantes, mesmo sem ministrar o conteúdo da disciplina em uma aula explicativa, por exemplo. Conforme vimos anteriormente, Kolb (2017) afirma que na abordagem experiencial, o assunto a ser aprendido deve ser colocado no centro e, tanto professor(a) quanto estudante, devem vivenciá-lo juntos, de igual para igual. Essa abordagem centrada no assunto, no caso desta tarefa, se dá no momento em que a professora pede para que os(as) estudantes busquem as próprias soluções para o problema que lhes foi dado, por meio de investigações, reflexões e conversas entre si. Além disso, ao se colocar à disposição deles(as), sem se pôr em um lugar inquestionável de “detentora do saber”, a professora se aproxima dos(as) estudantes e garante que eles(as) cheguem a ela já com as ideias em formação, abertos ao diálogo e prontos para sugerirem novas questões para debate e reflexão. Segundo Kolb (2017), no modelo de Aprendizagem Experiencial, a memória episódica é mais importante que a memória declarativa, ou seja, o simples fato de os(as) estudantes vivenciarem a tarefa e conseguirem fazer associações que os levem a cumprir o objetivo educacional, entendendo “como” chegaram às conclusões e ao conhecimento em questão, já é o

aprendizado real. Pois a partir disso, eles(as) conseguem relembrar a situação, retomar suas atitudes e utilizá-las como base para a realização de outras tarefas em outros momentos. Percebemos que os(as) estudantes chegaram a essa conclusão e tiveram consciência da importância da própria ação ao buscar por um tipo de aprendizagem. Inclusive, uma das estudantes comentou: “Eu consegui compreender o que fiz, mas isso não significa que eu saiba de cor. Mas creio que isso venha com a prática e com o contato diário”, ou seja, ela tem consciência de que não “decorou” o processo, mas tem confiança de que aprendeu o bastante para retomá-lo em outras situações, afinal ela compreendeu o que tinha de ser feito e que pode pesquisar, consultar, vivenciar o aprendizado sempre que for necessário.

QUESTÃO 3. *Como você classifica a sua satisfação ao realizar a tarefa?*

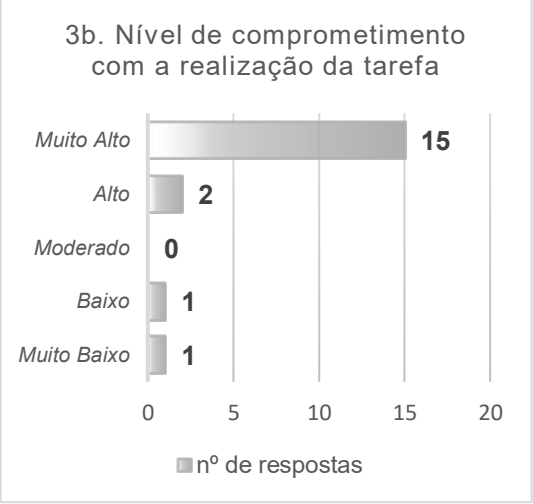
Assim como no questionário entregue para a turma remota, queríamos medir o nível de satisfação dos(as) estudantes ao realizar a tarefa e o nível de dificuldade dela a partir de suas impressões.

Figura 49. Respostas para a questão 3A (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 50. Respostas para a questão 3B (P22)



Fonte: Elaborado pela autora

Do mesmo modo que os(as) estudantes do ensino remoto, a turma P22 considerou a atividade difícil de se realizar, porém, se consideram muito comprometidos com a realização da mesma [Figuras 49 e 50]. Duas pessoas se consideraram pouco envolvidas, uma delas considerou o videoprocesso “meio chato” e justificou dizendo que “fazer o experimento pela terceira vez e gravar foi meio cansativo, meio que perdeu a graça”. A outra afirmou ter gostado da tarefa e manifestou vontade de fazê-la mais vezes. Como detalhado anteriormente, a partir das observações, constatamos um envolvimento geral da turma durante a realização da atividade, havendo discussão e

reflexões entre os integrantes dos grupos, divisão de tarefas, participação em sala, interação com a professora e com a pesquisadora.

Repetindo o mesmo procedimento da pesquisa feita com a turma do ensino remoto, pedimos para que os(as) estudantes respondessem discursivamente, ainda na terceira questão, justificando se gostaram ou não de realizar a atividade. Perguntamos:

c) *O processo de produzir um vídeo desde o planejamento, em sua opinião, trouxe quais tipos de benefícios ou prejuízos? Você gostou de realizar a tarefa? Por quê?*

De modo quase unânime, os(as) estudantes manifestaram ter gostado de realizar a tarefa e ter percebido benefícios em sua aprendizagem. Um ponto frequentemente observado foi o fato de a avaliação da disciplina estar diluída na tarefa, sem que houvesse a pressão para cumprir a quantidade mínima de pontos para ser aprovado. Uma das estudantes relatou: “O fato de termos que produzir algo que retratasse o que estávamos fazendo fez com que tivéssemos mais atenção e dedicação ao realizar o experimento. E, sinceramente, achei que trabalhei melhor sem aquela pressão de esperar uma prova, mas sim focar em aprender de verdade, ao invés de me desesperar apenas por alguns pontos. Senti, de verdade, que os pontos vieram merecidamente. Se todas as matérias fossem assim, tudo seria tão menos complicado”. É interessante notar o uso da expressão “vieram merecidamente”, pois demonstra que a estudante ficou satisfeita com seu desempenho. Ela entende que cumpriu o objetivo da disciplina, pesquisando e realizando o que foi pedido, e fez isso, sem ter de ficar focada na nota que tiraria ou se teria de atestar esse envolvimento realizando uma prova final. Outro estudante respondeu que gostou de realizar a tarefa e listou como principal benefício a segurança a respeito das notas, “pois é mais garantido do que depender de prova”.

No que diz respeito à aprendizagem do audiovisual, as respostas dos(as) estudantes foram diversas. Alguns(mas) gostaram de aprender a produzir o vídeo, outros citaram como prejuízo o “estresse para a edição do vídeo”. Achei curioso, pois alguns estudantes mencionaram como benefício da atividade o fato de terem aprendido a fazer roteiro, sendo que em classe e nos relatórios, foi a atividade que disseram ter menos gostado de fazer. Os(as) estudantes disseram que a atividade: “trouxe como benefício a aprendizagem para fazer o vídeo, coisa que eu não sabia como fazer”; “ensinou a preparar um roteiro de forma organizada e ajudou na minha aprendizagem”; e que eles(as) conseguiram “aprender a editar melhor e mesmo a montar um roteiro”.

Os pontos mais citados pelos(as) estudantes foram a questão da autonomia e do trabalho realizado em etapas. Eles(as) se sentiram confortáveis e bem realizando a tarefa por si só, mas reforçaram a importância da presença em mediação da professora,

conforme afirmou uma das estudantes: “gostei bastante de caminhar de forma autônoma, mas com o auxílio indispensável da professora”. Outra estudante afirmou que o videoprocesso “trouxe como benefícios o aprendizado mais prático e independente do conteúdo” e que ela gostou de realizar a tarefa, pois se sentiu “muito livre para fazer as práticas”. Eles(as) também relataram que fazer as tarefas por partes e repetindo/revisando as etapas, ajudou na melhor compreensão e fixação do conteúdo estudado, conforme afirmou uma estudante: “Ao produzirmos o vídeo, temos mais contato com o assunto abordado e prestamos mais atenção no mesmo, já que é necessário fazer várias revisões ao longo do processo de edição. Gostei bastante de realizar esse tipo de tarefa, achei muito didático e através dela consegui absorver mais o conteúdo”. O tópico “fixar melhor o conteúdo” apareceu na maioria das respostas.

Sobre o processo de seguir um passo a passo e, a cada etapa, retomar o que foi aprendido antes, os(as) estudantes afirmaram que os ajudou muito a “organizar todos os tópicos do conteúdo estudado, além de ter sido um processo divertido”. Disseram também que isso “contribuiu no processo de aprendizagem”, pois tiveram de prestar “bastante atenção” durante a realização da tarefa “para que desse tudo certo no final”. Eles(as) perceberam que o processo todo, partindo do zero, levou a um aprendizado final que poderia até mesmo ser passado para frente, conforme pontuou a estudante: “Produzir o vídeo me ajudou a fixar a matéria. Gostei de pesquisar sobre os cátions, apesar de que, no princípio, me senti perdida e confusa. As informações depois começaram a fazer sentido”, ou seja, mesmo partindo de um lugar estranho para ela, algo ao qual ela não estava familiarizada, com a sequência e a repetição dos processos o conteúdo foi tomando forma e saindo do lugar de “informação” para “aprendizado”. O que também nos leva a uma discussão sobre o aprender e o ensinar. No início da atividade foi pedido que eles(as) pesquisassem sobre um tópico, o compreendessem e depois produzissem um vídeo que passasse esse aprendizado aos colegas. Sobre isso, umas das estudantes respondeu que a atividade “possibilitou” que eles(as) compreendessem “o experimento direito para transmitir o conhecimento a outros”. Outra estudante também afirmou que “acaba que quando produzimos algo com o intuito de explicar, nós acabamos absorvendo bem mais as coisas”.

Os comentários positivos superaram a listagem de prejuízos, com alguns(mas) estudantes escrevendo que tiveram “total satisfação ao realizar tal tarefa” e que “foi super divertido fazer uma atividade em formato diferente do convencional”. Apesar disso, o tempo foi um fator limitante, conforme relatou um estudante: “Realizar as práticas e as pesquisas contribuíram muito para o melhor aprendizado, porém, por causa do excesso de atividades das outras disciplinas, planejar e fazer o vídeo exigiu

uma pressão e um trabalho maior, consequentemente o resultado pode não ter sido tão bom". Uma colega também pontuou a falta de tempo como fator limitante, mas colocou o tempo de realizar a tarefa em classe, sem dever de casa, como um ponto positivo: "[a atividade] me permitiu compreender bem melhor o que eu estava fazendo e com isso eu consegui ficar mais segura e desenvolver melhor meu trabalho. Muitas vezes, estudando no CEFET, não há tempo, e quando há tempo, o cansaço é muito grande para focar tanto em uma atividade, então começar do zero em sala de aula, me dedicando a pesquisas foi muito benéfico". Como prejuízo, os(as) estudantes relataram o tamanho da tarefa e o trabalho que ela demandava, se tornando "cansativa" e "demorada"; além de problemas técnicos e dificuldades para gravação e edição do vídeo, conforme os seguintes comentários: "eu gostei de realizar essa tarefa, porém achei bem cansativa, porque tem muito trabalho a se fazer" e "o processo acabou sendo demorado, o que não me agradou muito". Uma das estudantes citou o fato de ter tido pouco envolvimento com os demais temas: "como foquei muito no meu, não sei discutir muito sobre os resultados dos meus colegas. Graças às experiências adquiridas nessas aulas, eu sou capaz de compreender boa parte, mas não consegui me aprofundar o suficiente. No geral, os benefícios foram mais significativos". Partindo desse comentário, um ponto a se observar em experimentos futuros e propor uma maior integração entre os grupos e um momento de debate e troca de informações entre cada etapa da tarefa.

Seguindo o mesmo caminho usado com a primeira turma, do Ensino Remoto emergencial, perguntamos aos(às) estudantes como eles(as) costumam estudar.

QUESTÃO 4: *De modo geral, como você aprende melhor (ex.: estudando em grupo/individualmente, ouvindo, lendo, assistindo aula, vídeos, etc.)? Descreva brevemente sua dinâmica de estudos preferida, como você faz para reter um conteúdo de forma mais eficiente.*

Focando na realidade atual deles(as), enquanto estudantes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, eles(as) responderam com base no modo como estudam em um contexto escolar. Dos 19 estudantes que responderam ao questionário, 17 preencheram ao Inventário de Estilos de Aprendizagem 3.1 (IEA) (Kolb, 2005).

Apenas uma respondente era do estilo Divergente, que utiliza mais a Experiência Concreta e a Observação Reflexiva para aprender:

1. "Geralmente eu começo revendo anotações feitas em meu caderno e algum slide passado em sala, em seguida, procuro videoaulas para compreender aquilo que fiquei em dúvida e para entender mais a fundo o conteúdo. Não gosto de estudar com música ao fundo ou muito barulho porque acabo me desconcentrando,

geralmente estudo sozinha primeiro e depois gosto de gravar áudios ou explicar a matéria para alguém.” (E1P22)

Pessoas com esse estilo normalmente gostam de refletir sobre seus estudos, analisá-los por diferentes óticas e podem se adaptar às diversas situações, talvez possamos identificar um pouco desse característica ao observar que a estudante utiliza de vários métodos para contrução do seu conhecimento, como anotar, reler, slide, vídeos, gravação de áudio e explicação. Segundo Kolb (2005) os Divergentes são pessoas que usam o sentimento e o pensamento para aprender, e normalmente confiam em suas próprias impressões e descobertas, afinal, tendem a ser responsáveis e imparciais em seus estudos, o fato de a estudante dizer que não gosta de ouvir músicas enquanto estuda, pode indicar uma necessidade maior de concentração pautada no si, usando as próprias experiências e sentimentos para aprender. Apesar de a estudante E1P22 não ter mencionado os estudos em grupo, Kolb (2005) também diz que o estilo Divergente abrange pessoas com mente aberta, que gostam de escutar variadas opiniões e de trabalhar em grupo.

Já os(as) estudantes de estilo Acomodador, conforme relatamos nas análises da turma R21, além do foco na Experiência Concreta, também utilizam predominantemente a Experimentação Ativa. O que faz com que as pessoas com esse estilo sejam mais práticas (Kolb, 2005):

2. “Aprendo mais escrevendo e praticando. Uma das minhas maiores paixões é escrever e isso me ajuda a fixar o conteúdo da prática.” (E2P22)
3. “Eu aprendo muito assistindo videoaulas, lendo e dependendo da matéria em grupo, dependendo prefiro estudar individualmente. Geralmente, quando estou com pouco tempo para estudar determinada matéria, eu gosto de assistir vídeos para assimilar melhor a matéria, devido ao pouco tempo.” (E3P22)

Logo de início a estudante E2P22 diz gostar de estudar “praticando”, o que confirma o caráter mais ativo do Acomodador, que tende a gostar de realizar a atividade, experimentá-la. Ela também destaca a paixão por escrever, pois sente que isso a “ajuda a fixar o conteúdo na prática”. Considerando o ensino formal e os estudos teóricos, escrever é uma forma de ação, uma forma de tirar o conhecimento da cabeça e, de certa forma, manipulá-lo. Ou seja, o ler e o ouvir é materializado com a escrita, pois assim, a pessoa consegue ter autonomia sobre o conteúdo, moldá-lo da forma que julgar melhor. A estudante E3 focou na sua descoberta de que aprende bem assistindo a videoaulas. Considerando que essa é uma turma que veio do remoto, que passou uma parte de seus estudos tendo de lidar com o estudo solitário e com a distância dos(as) colegas,

dadas as limitações de tempo, da plataforma e do próprio isolamento social, pode ter sido uma forma que ela encontrou de simular o estudo com outras pessoas. Afinal, segundo Kolb (2005), os Acomodadores se dão bem em estudos/trabalhos que envolvem interações pessoais.

No estilo Assimilador, como mencionado anteriormente, predomina o uso da Observação Reflexiva e da Conceituação Abstrata. Ao contrário dos Acomodadores, são pessoas mais ligadas ao aprendizado teórico e que valorizam o campo das ideias:

4. “Para aprender gosto de ouvir, assistir aulas e vídeos. Além disso, escrever me ajuda a fixar a matéria.” (E4P22)
5. “Aprendo melhor lendo sobre a matéria em algum livro/*site*, ou mesmo por algum resumo passado pelo professor em sala.” (E5P22)
6. “Assistindo a aula e estudando individualmente.” (E6P22)
7. “Para reter algum conteúdo de forma mais eficiente, eu prefiro estudar sozinha, assistindo a algumas vídeo aulas e revendo exercícios.” (E7P22)
8. “Eu aprendo melhor estudando em grupo. Também gosto bastante de assistir aulas no YouTube e fazer anotações das partes principais, para que não esqueça depois. Também é muito importante fazer exercícios para fixar realmente a matéria.” (E8P22)
9. “Aprendo melhor individualmente. Geralmente, coloco músicas instrumentais (sem voz) e começo a ler/escrever.” (E9P22)

Com exceção da estudante 8, todos(as) os(as) demais mencionaram gostar mais de estudar sozinho, confirmando a teoria de Kolb (2005) de que os Assimiladores tendem a lidar melhor com estudos que envolvem lógica e teorias, do que os que envolvem outras pessoas. Outro ponto importante, o qual também notamos nas respostas dadas pelos(as) estudantes Assimiladores do Ensino Remoto Emergencial (ERE), foi o fato da menção ao “assistir aula”. Kolb (2005) relata que os(as) estudantes com esse estilo, em situações formais de aprendizagem, costumam ser mais bem sucedidos quando o estudo envolve assistir palestras/aulas, ler, explorar modelos, e quando tem tempo de refletir e pensar sobre o conhecimento.

Por fim, consideramos os(as) estudantes de estilo Convergente, que tem como modos predominantes de aprendizagem a Experimentação Ativa e a Conceituação Abstrata:

10. “Ainda tenho dúvidas quanto ao melhor método pra mim, mas gosto de assistir aulas/vídeos, resolver exercícios e fazer anotações. Gosto de explicar as coisas para mim mesma e para os outros, pois sinto que fixo melhor o conteúdo.” (E10P22)

11. “Estudando individualmente, assistindo vídeos e revisando com calma.” (E11P22)
12. “Bom, eu adoro estudar sozinha, pois assim eu mesma controlo meu ritmo, faço pausas quando julgo necessárias. Mas, estudar com pequenos grupos, discutindo e tirando dúvidas também é bastante proveitoso, já fiz e o resultado foi bom. Vídeos também têm sido uma grande ajuda.” (E12P22)
13. “Normalmente eu prefiro estudar vendo vídeos aulas, depois resolvendo alguns exercícios e depois revendo algumas atividades já feitas.” (E13P22)
14. “Estudando em grupo, assistindo vídeos, são as maneiras que mais aprendo. Geralmente, quando preciso estudar em casa, assisto vídeo aulas ou leio algum material para que eu possa reter os conceitos iniciais da matéria. Depois faço um resumo, anotando os conceitos e destaques no caderno. Depois disso tento resolver exercícios para fixar e para verificar se aprendi a matéria. Caso eu perceba que não aprendi algo muito bem, reviso.” (E14P22)
15. “Com discussões, anotações e aulas com participação dos alunos.” (E15P22)
16. “Gosto muito de ouvir e observar, mas o meu modo de aprender costuma variar de matéria para matéria. Pode-se dizer que aprendo de todas as formas, as vezes umas eu absorvo mais usando um método e na outra usando o mesmo método, eu acabo não absorvendo.” (E16P22)
17. “De modo geral eu aprendo por meio da prática, seja na execução de exercícios teóricos ou de práticas no laboratório.” (E17P22)

Pessoas com esse estilo sabem bem usar de modelos teóricos para criar soluções práticas, sendo também um estilo mais próximo da ação e da experimentação. Como mencionamos na análise dos(as) estudantes do ERE, a menção ao “explicar as coisas” seja apenas em voz alta para si, ou para os colegas, discutindo, pode ser considerado uma forma de praticar o conteúdo estudado, pôr para fora, transformando-o em ideia. Como uma forma de completar um tipo de fluxo do aprender, em que você lê/vê/ouve algo desconhecido, compreende aquele assunto, transforma-o em algo mais simples para seu entendimento e se sente apto a explicá-lo para o outro. Além disso, o “resolver exercícios” e o “fazer atividades”, também mencionados na maioria dos comentários, é a forma que os(as) estudantes têm de pôr a aprendizagem em prática, testar, experimentar se consegue aplicar aquilo que foi estudado, já que estamos considerando um contexto de ensino formal, o qual é majoritariamente teórico. Ou seja, levando em conta mais uma das características listadas por Kolb (2005), é uma forma de encontrar uso prático para teorias e ideias.

Sobre o fato de apenas um estudante ter mencionado a aprendizagem prática em laboratório, acredito que se deva, principalmente, por eles(as) direcionarem suas respostas apenas para o campo do estudo em casa, escolar, considerando tarefas e atividades da escola. Mesmo estando em um curso técnico em química, as experiências deles(as) com os aprendizados de forma geral, se dão basicamente por estudos teóricos e aulas da educação básica (Fundamental I e II; Ensino médio), pois são a vivência acadêmica que eles(as) têm até então. Por isso, os(as) estudantes provavelmente pautaram suas dinâmicas de estudo em como estudam para provas e apresentações de trabalhos da escola. Além disso, apesar de nos referirmos a ela como *Turma Presencial P22* nesta pesquisa, é uma turma que vivenciou a maior parte do ensino técnico à distância, remotamente. Então, ainda estão se acostumando com as atividades mais práticas e as absorvendo como uma de suas formas de aprendizagem.

QUESTÃO 5: *Qual sua sugestão para que a atividade sugerida (produção de vídeo) seja mais eficaz para a sua aprendizagem?*

Alguns(mas) estudantes deixaram comentários com sugestões do que achavam ser importante para aprimorar a atividade. Uma estudante disse que gostaria de receber um retorno sobre o vídeo, com a avaliação da professora e "sugestões do que poderia ser melhorado no roteiro, ou, no caso do conteúdo, um breve resumo sobre os vídeos de todos(as), para que possamos guardar para consultas". Outra estudante sugeriu que a parte de assistir os vídeos dos(as) colegas fosse individual, pontuando que, durante a exibição coletiva, o áudio ficou baixo e foi difícil focar no conteúdo, para ela, tendo acesso aos vídeos, "se a pessoa não entender ela pode reassistir a quantidade de vezes que for necessária". Nesse caso, os vídeos continuam postados no Padlet no *link* compartilhado com a turma, então, a professora pôde relembrá-los que o acesso aos vídeos ainda é possível entre eles(as).

Um dos estudantes comentou que "seria de extrema importância ter um roteiro para seguir", pois caso não conseguissem fazer algo, poderiam "consultar como fazer (principalmente as questões relacionadas ao conteúdo do vídeo, no caso, as reações)". No início da atividade foi entregue um roteiro de atividade, contendo todo o passo a passo que deveriam seguir e alguns *links* com tutoriais e dicas que poderiam consultar, sobretudo no que diz respeito à produção e pós-produção de audiovisuais. Quanto ao conteúdo, compartilhar um roteiro explicativo seria contra a ideia do estudo e da aprendizagem experiencial que propomos, pois, a investigação e a busca pelo próprio aprendizado eram o nosso ponto primordial. Por isso, para fazer o papel desse "roteiro", eu e a professora estávamos em sala o tempo todo dispostas a orientar e sanar qualquer dúvida que os(as) estudantes tivessem. Uma estudante sugeriu que parte do

planejamento fosse feita como tarefa de casa, para que ela pudesse “raciocinar sozinha e depois discutir com os colegas”. Essa é uma questão que podemos considerar como de ordem pessoal, pois também tivemos estudantes que opinaram o oposto, elogiando que a atividade foi feita toda em sala e que o tempo extraclasse podia ser melhor aproveitado com outras tarefas. Também foi sugerido intercalar o videoprocesso com mais atividades práticas; que fosse uma atividade individual; e que a entrega do vídeo fosse “no começo de um bimestre, a fim de facilitar a execução do mesmo”.

Ademais, apesar de alguns(mas) estudantes destacarem o tempo escasso, a maioria disse ter ficado satisfeita com a atividade, conforme os comentários dos(as) estudantes: “Em geral, não acho que tenho alguma sugestão para melhorar a atividade; todo o processo foi bastante qualitativo, sendo de forma bem didática e razoavelmente simples, nada que tenha pesado muito além da edição do vídeo”; “Acredito que a tarefa foi eficaz, visto que todas as etapas foram feitas em conjunto com o grupo e a professora, o que contribuiu para sanar qualquer dúvida que houvesse naquele momento”; e “Acho que não precisariam de mudanças, foi uma ótima forma de aprendizado. Ver o vídeo dos meus colegas ajudou muito na hora de aprender mais sobre o tema”. Por fim, uma estudante sugeriu que houvesse uma “pequena discussão entre os grupos”, reforçando a ideia de mais interação entre os temas de cada um, para que eles(as) pudessem conversar “sobre o que cada um fez e descobriu nas pesquisas/práticas daquele dia”. É interessante notar que foi uma sugestão recorrente, visto que na questão 3c o mesmo ponto já tinha sido levantado.

5.6.3. Entrevista com a professora P22

Após o término das tarefas e de nossos encontros, marquei com a professora uma reunião *online*, na plataforma *Microsoft Teams*. Nessa ocasião, pedi que fizesse uma breve comparação entre o que ela tinha notado a partir da experiência com a turma do Ensino Remoto Emergencial e esse novo experimento, com a turma que estava voltando às aulas presenciais. Ela iniciou a entrevista dizendo: “É evidente que esse tipo de trabalho é mais fácil de desenvolver no presencial, para mim e para os(as) estudantes. A gente pode tirar as dúvidas imediatamente, pode sentar, conversar, explicar o conteúdo, mostrar o procedimento, na prática”. A professora reforçou que considera o conteúdo abordado na disciplina com um nível de dificuldade considerável e que é justificável os(as) estudantes precisarem de mais tempo e mais prática para ficarem fluentes no assunto. Dito isso, pontuou que a turma, apesar de estar na disciplina presencial, veio do Ensino Remoto. É uma turma que fez o primeiro ano do técnico completamente à distância e que, por isso, veio para o presencial com uma certa

defasagem no conteúdo. O conhecimento básico, que viria das primeiras disciplinas, ficou prejudicado pela ausência de aulas no laboratório e pelas diversas limitações do ensino remoto, já pontuadas anteriormente, como a falta de acessibilidade, possíveis problemas técnicos, a baixa participação em sala e a falta de um contato maior entre docente e discente. Por causa disso, ela percebeu que os(as) estudantes tiveram uma dificuldade maior em aprender a matéria. Segundo a professora, eles(as) lidaram surpreendentemente bem com o procedimento prático, souberam seguir as instruções, respeitaram regras do laboratório e concluíram todo o experimento satisfatoriamente. Porém, no que diz respeito ao aprendizado teórico, ela notou alguma hesitação por parte deles(as).

A professora acredita que a insegurança da turma com o conteúdo se deve ao fato de que é uma turma de transição. Uma turma que iniciou no remoto tendo de lidar com toda a novidade de um novo estilo de aula, além da própria crise sanitária a qual o Brasil e o mundo vivia; e chegou ao presencial também abruptamente, tendo de acostumar novamente com a dinâmica de aulas em sala e no laboratório, tendo algumas dificuldades básicas, pouco absorvidas durante o primeiro ano. Dentre essas dificuldades, a professora percebeu, por exemplo, uma defasagem no que diz respeito à nomenclatura, reações e notação química, não sabendo, em alguns casos, diferenciar sais, ácidos e bases a partir da fórmula. Por isso, sendo uma turma de transição, não foi tão desenvolta quando os(as) estudantes de anos anteriores à pandemia, que já tinham toda uma vivência laboratorial; nem tão contida, quanto a turma do Ensino Remoto Emergencial, que só viveu o ensino à distância e teórico.

Por fim, a professora aplicou uma atividade avaliativa, com consulta ao livro Química Analítica de A. Vogel, após o término da confecção dos vídeos. A partir do resultado dessa avaliação, em conjunto com a observação ao longo da disciplina e dos vídeos produzidos, ela concluiu que eles(as) “aprenderam muito bem a técnica” e afirmou: “Me viram realizar o procedimento apenas uma vez, fizeram sozinhos depois e repetiram sem qualquer dificuldade. Não precisaram mais da minha orientação. Aprenderam também a buscar o conhecimento no livro do Vogel, sabendo consultar as reações dos cátions. E isso é muito importante. Pois era, de fato, o objetivo”. Sendo assim, ela considera que a dificuldade que os(as) estudantes demonstraram durante o procedimento, as dúvidas que apresentaram, ocorreram mais por uma ausência de conhecimentos prévios, que podem não ter sido completamente absorvido durante o ensino teórico nas aulas síncronas e assíncronas dos períodos anteriores. Mas, apesar disso, demonstraram uma boa adaptabilidade e conseguiram concluir a atividade compreendendo realmente o conteúdo, podendo replicá-lo quando necessário.

6. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Partindo do objetivo inicial desta pesquisa e após os dois experimentos, remoto e presencial, observamos que apesar de necessária, o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação não é suficiente para a boa interação com os(as) estudantes e um aprendizado efetivo. A presença física de um professor e a troca pessoal entre colegas de classe é crucial para que o conteúdo estudado tome forma e faça sentido no mundo real, considerando não só a questão da ciência, como sua aplicabilidade e as vivências de cada ser envolvido na dinâmica entre ensino e aprendizagem.

> Na comunicação presencial, face a face, mesmo que a uma distância de dois ou três metros, vários canais perceptivos entram em ação, pois estão também agindo vários sistemas de signos: olhar, paisagens do rosto, tensão ou distensão da postura corporal, gestualidade, timbre, entonação e volume da voz, ritmo e cadência da fala em sincronia com a corporalidade, prontidão ou lentidão reativa etc. Enfim, o que se tem aí, no calor da presença, é um concentrado turbilhão de signos e sinais que, inclusive, acionam reações afetivas e emocionais. Na situação *online*, tudo isso fica reduzido à imagem enquadrada em um caixote visual e à voz maquinal, às vezes ou uma ou outra. Isso aumenta a tensão comunicacional porque a naturalidade do enxame semiótico, que funciona de modo intuitivo e sincrônico, fica, até certo ponto, perdida. (SANTAELLA, 2020, p.22)

Por esse motivo e pelo que podemos observar ao longo dessa pesquisa, concluímos que o uso de vídeo enquanto recurso didático, é de fato muito proveitoso e funciona como item motivador; como meio de ampliar o foco dos(as) estudantes, para reforçar o aprendizado do conteúdo; e, sendo um item durável, como mais uma forma de consulta posterior ao conteúdo, uma forma de guardá-lo. Porém, por si só, a dinâmica não é o real motivo da aprendizagem. Comparando a experiência que tivemos com a turma do ensino remoto (R21) e com a turma do ensino presencial (P22) percebemos que a ausência do diálogo, a distância entre pares, a impossibilidade de se estar em um laboratório fisicamente não foi suprida apenas com a proposta de videoprocesso. Apesar disso, pudemos observar que a dinâmica de uma atividade experiencial, que dependia de uma postura protagonista dos(as) estudantes, foi sim um diferencial para que o conteúdo fosse melhor recebido remotamente. O videoprocesso aliado ao passo a passo que seguia o Ciclo de Aprendizagem de David Kolb, serviu como um meio de burlar a distância, a impessoalidade das aulas remotas e garantir, mesmo que minimamente, que os(as) estudantes participassem do processo de aprendizagem, visto que, como foi relatado, era complicado saber se eles(as) estavam mesmo ali, presentes no ambiente virtual.

A partir da análise dos questionários e dos vídeos entregues por ambas as turmas, concluímos que os(as) estudantes obtiveram sucesso na atividade, afinal, produziram audiovisuais capazes de transmitir informações corretas e educativas, sendo ao mesmo tempo, produtores e receptores de conteúdo. A maioria destacou a importância de "pesquisar por si próprio" e aprender pela "experiência", como demanda a Teoria da Aprendizagem de David Kolb. Os(as) estudantes também destacaram que produzir o vídeo traz mais aprendizados do que apenas assistir, pois eles(as) se sentem mais pessoalmente envolvidos com a tarefa. Porém, é importante mencionar, que boa parte dos(as) estudantes assistiram os vídeos dos(as) colegas apenas uma vez e sem estar, necessariamente, em um ambiente propício ou com a intenção focada em extrair o conteúdo dos mesmos. Apesar disso, os(as) estudantes disseram que realizar seus próprios vídeos e conhecer o processo por si mesmos os ajudou a compreender melhor o trabalho dos(as) colegas. De toda forma, tendo acesso ao *link* de todos os vídeos, esse conhecimento estará disponível para eles(as) por bastante tempo, podendo ser consultado sempre que julgarem necessário. Essa é uma dinâmica que cabe maiores discussões e fica de questionamento para trabalhos posteriores, ser emissor ou receptor de uma mensagem nos coloca em patamares diferentes, mas, quais as possíveis vantagens de se desempenhar os dois papéis em um processo de ensino e de aprendizagem?

> Interessa estudar os dois lados cognitivos do processo de comunicação: os processos que produzem informação _ a estruturação da mensagem pelo emissor, como uma busca do domínio expressivo ou comunicativo, semântico ou sintático _ e os processos do receptor _ a interpretação e a percepção do conjunto de signos emitidos, como uma busca de um entendimento da leitura e do leitor. É complexa a mediação entre fonte de saber e usuário. (BETHÔNICO, 2006, p.73)

Assim como a opinião de que é mais proveitoso produzir, do que assistir ao vídeo, os(as) estudantes também opinaram no que diz respeito à presença do(a) professor(a)-mediador(a). Apesar de apreciarem muito a autonomia na busca pelo conhecimento, todos(as) consideraram como imprescindível a mediação de um especialista no decorrer da tarefa. Observamos que os(as) estudantes ficaram satisfeitos com a liberdade de pesquisa e apreciaram a dinâmica de investigação. Acreditamos que o fato de se colocarem como responsáveis pela construção de um vídeo informativo, necessitando se importar com a veracidade e confiabilidade do conteúdo presente nele, os(as) fizeram se sentir verdadeiros cientistas. Enquanto apenas receptores de conteúdo, resta a eles(as) confiar na palavra do(a) professor(a) e anotar, sem maiores questionamentos, o conteúdo que está sendo ensinado. Ao tirá-los(as) dessa zona de conforto, confiando a eles(as) não só a responsabilidade de buscarem o próprio aprendizado, mas também

o de construir um produto que servirá de instrução para outras pessoas, fez com que eles(as) se “preocupassem” mais, se envolvessem e questionassem. Por isso a presença do mediador foi tão importante, pois apesar de terem o suporte da pesquisa bibliográfica e das próprias observações ao executarem o procedimento, poder contar com a validação e o apoio de uma pessoa experiente fez com que os(as) estudantes se sentissem mais seguros para ousar e produzir conteúdos nos quais pudessem confiar cientificamente.

Apesar de relatadas algumas dificuldades técnicas relacionadas à produção do vídeo, a atividade de videoprocesso aos moldes da TAE cumpriu as expectativas, proporcionando diversos benefícios aos(às) estudantes, principalmente no que diz respeito à autonomia na pesquisa e a construção do próprio conhecimento. De modo geral, foi possível notar a satisfação dos(as) estudantes com os resultados das tarefas e o envolvimento deles(as) com a disciplina. Conforme percebemos, considerando as respostas dos questionários e os relatórios entregues, a pressão por notas e a avaliação tradicional por meio de um teste, traz muita pressão aos(às) estudantes. Por isso, é importante mencionar que eles(as) se sentiram mais livres para executar a tarefa, afinal, as notas e avaliações estavam diluídas ao longo da atividade e não eram o ponto principal de sua atenção. Outro ponto interessante é que, mesmo não havendo a pressão explícita de precisar das notas para serem aprovados na disciplina, os(as) estudantes realizaram todos os passos da atividade, completaram o que foi pedido satisfatoriamente e se envolveram com a busca pelo aprendizado dos tópicos propostos.

Isso posto, concluímos que, no caso desta atividade, o uso do vídeo como tecnologia educacional foi bastante promissor e superou nossas expectativas. Conseguimos responder à questão principal da pesquisa, afinal, nas duas turmas em que a atividade experiencial de videoprocesso foi realizada, houve a apropriação de conhecimentos técnicos e científicos por parte dos(as) estudantes e essa foi, de fato, influenciada pela sequência didática proposta. O uso de tecnologias audiovisuais enquanto recurso didático e a Teoria de Aprendizagem Experiencial têm muito ainda a serem exploradas, principalmente por sua capacidade de complementarem as atividades práticas, incentivarem a questão do(a) estudante-pesquisador e promoverem a divulgação científica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C. P. Produção de vídeos em sala de aula**:** uma proposta de uso pedagógico de celulares e câmeras digitais. #Tear: **Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.2, n.1, 2013.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologia de informação e comunicação na escola**:** novos horizontes na produção escrita. **Ensaio. Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n.43, p. 711-725, 2004

ASSUNÇÃO, T. V.; NASCIMENTO, R. R. O inventário de estilos de aprendizagem de David Kolb e os professores de ciências e matemática**:** diálogo sobre o método de ensino. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias,** v. 14, n. 1, pp. 14-34, 2019.

BETHÔNICO, J. Signos audiovisuais e ciência da informação: uma avaliação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação,** pp. 58-78, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília (DF), 2012.

BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**. Linguagens, Códigos e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006. BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB N. 11/2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 04 de setembro de 2012, Seção 1, p. 98.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB N. 06/2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 04 de setembro de 2012.

CABERO, Julio. Avaliar para melhorar: meios e materiais de ensino**.** In: SANCHO, J. María (Org) **Para uma tecnologia Educacional**. trad. Beatriz Affonso Neves. – Porto Alegre: Artes Médicas, pp. 257-284, 1998.

CERQUEIRA, T. C. S. **Estilos de aprendizagem em universitários.** 2000. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Campinas.

CRESSWELL, S. L.; LOUGHLIN, W. A.; COSTER, M. J.; GREEN, D. M. Development and Production of Interactive Videos for Teaching Chemical Techniques during Laboratory Sessions. **Journal of Chemical Education,** v. 96, n..5, pp.1033-1036, 2019.

FANTINI, Leandro Henrique. **O uso de vídeos em aulas de química**. 2016. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte.

FERRÉS, Joan. Pedagogia dos meios audiovisuais e pedagogia com os meios audiovisuais. In: SANCHO J. María (Org.) **Para uma Tecnologia Educacional**. Trad. Beatriz Affonso Neves. – Porto Alegre: Artes Médicas, pp.127-155, 1998.

FERRÉS, Joan. **Vídeo e educação.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FRANZ, A. K. Organic Chemistry YouTube Writing Assignment for Large Lecture Classes. **Journal of Chemical Education,** v. 89, n..4, pp.497-501, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa, Paz e Terra, 2009.

KOLB, D. A. **Experiential learning:** experience as the source of learning and development. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education LTD, 2015.

KOLB, D.; KOLB, A. **The Experiential Educator:** Principles and Practices of Experiential Learning, 2017.

KOLB, D.; KOLB, A. **The Kolb Learning Style Inventory, Technical Specifications. Version 3.1.** 1. ed. Boston: Hay Resources Direct, v. 1, 2005.

KONAK A, CLARK TK, NASEREDDIN M. **Using Kolb's experiential learning cycle to improve student learning in virtual computer laboratories**. **Computers & Education**, v.72, pp.11–22, 2014.

MANDARINO, M. C. F. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula**. Revista Morpheus** - Estudos Interdisciplinares em Memória Social, v.1, n.1, 2002.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v.2, p.27-35, 1995.

PAMUNGKAS, S. F; WIDIASTUTI, I. Vocational Student's Attitude and Response Towards Experiential Learning in Mechanical Engineering. **Open Engineering**, v. 11, n. 1, pp. 254-268, 2021.

PIMENTEL, A. A teoria da aprendizagem experiencial como alicerce de estudos sobre desenvolvimento profissional**. Estudos de Psicologia**, v.12, n.2, pp.159-168, 2007.

PÖLLOTH, B., TEIKMANE, I.; SCHWARZER, S.; ZIPSE, H. Development of a Modular Online Video Library for the Introductory Organic Chemistry Laboratory. **Journal of Chemical Education,** v. 97, n..2, pp. 338-343, 2020.

RESENDE, S. G. S**. A produção de vídeos por estudantes do ensino médio:** um estudo motivacional da aprendizagem em Química.2016. 147f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais.

ROSADO, V.; FELCHER, C.; SALGUEIRO, A.; FOLMER, V. Produção de vídeos no Ensino de Bioquímica e Química Orgânica. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v.18, n.1, pp. 1-20, 2020.

SANTAELLA, Lucia. A aprendizagem não pode parar. In: HABOWIKY, Adilson Cristiano; CONTE, Elaine. **Imagens do Pensamento** - sociedade hipercomplexa e educação remota; São Paulo: Pimenta Cultural, 2020.

SANTOS, G. A. L. C.; FILHO, L. A. C. R. Potencialidades da Ação Docente com o Uso de Audiovisuais no Ensino de Química. **Educação Temática Digital**, v.24, n.2, pp.504-521, 2022.

ZANETONI, V. A. L.; LEÃO, M. F. Análise Da Produção Científica Nacional Sobre Sequências Didáticas Investigativas Utilizadas Para Ensinar Química (2016-2021). **Revista de Ensino de Ciências e Matemática,** v. 13, n.1, pp.1-25, 2022

APÊNDICES

APÊNDICE 1: Roteiro de atividade apresentado à Turma Remota em 2021

ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO DE UM VÍDEO SOBRE "PROPONDO UM PROCEDIMENTO PARA A SEPARAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS CÁTIONS A, B E C, EM UMA SOLUÇÃO AQUOSA".

PROPOSTA: Produção de um vídeo com informações sobre o tópico da disciplina previamente selecionado.

INTRODUÇÃO

O grupo deve produzir um vídeo de três (2) a cinco (5) minutos sobre o tema proposto pela professora. A atividade será dividida em 3 passos principais. Portanto, forme grupos de 3 a 4 pessoas. Importante: este é um trabalho em grupo e todos os integrantes devem estar envolvidos em todas as etapas. Converse com os colegas, troquem informações e trabalhem juntos, buscando desenvolver as habilidades de cada um. Será solicitado que vocês façam um relatório (diário de bordo) registrando, após cada encontro dentro e fora do laboratório, as atividades feitas ao longo da criação e produção do vídeo. Mãos à Obra!

1ª ETAPA – DE XX/XX/XXXX A XX/XX/XXXX

1.1. Definição do tema a ser abordado: A professora da disciplina "Laboratório de Físico-química" indicará três cátions diferentes para cada grupo trabalhar. Definido o tema, pensem em como o grupo desenvolverá e abordará a explicação dele. Lembre-se que há muitas possibilidades de vídeos e abordagens, escolha a que julgar melhor e mais interessante. Caso for de seu interesse, aqui está um link que lista e detalha brevemente "13 tipos de vídeo para produzir": https://sobrado.tv/13-tipos-de-video-para-produzir/.

1.2. Realização do estudo do tema: após escolhido o tema e a provável forma, você deve se inteirar sobre ele. Lembre-se que o seu vídeo precisa conter apenas informações verdadeiras e servir como material didático e de apoio, passando o conhecimento de forma correta e clara, possibilitando que os seus colegas aprendam com ele também. Por isso, pesquise em livros, artigos e sites na internet, informações pertinentes e confiáveis, não se esqueça de anotar a fonte e confirmar a veracidade dos conteúdos que você selecionar. Colete, anote, salve tudo o que for importante para você criar um vídeo verdadeiramente informativo.

1.3. Revisão do conteúdo juntamente com a professora em um dos encontros síncronos, e se necessário, realização de alterações e ajustes no procedimento proposto.

2ª ETAPA – DE XX/XX/XXXX A XX/XX/XXXX

2.1. Elaboração do roteiro do vídeo: após a concordância da professora sobre o conteúdo e quando sentir que já coletou explicações e referências o suficiente sobre o assunto, é hora de criar um roteiro, o texto que vai te guiar durante a produção do vídeo. Escreva o texto que você irá falar em seu vídeo (locução) ou os textos que aparecerão na tela (legenda), tente criar as falas/textos já na ordem em que devem aparecer, respeitando o tempo limite de vídeo (3-5min) e o estilo que você definiu previamente. Fique atento ao tipo de linguagem que você escolher usar, tente manter uma unidade na hora de escrever o texto.

Utilize essa etapa também para planejar as etapas que você precisará seguir para realização do seu vídeo.

2.3. Revisão: com o roteiro pronto, é hora de confirmar se está tudo no lugar certo! Releia seu texto, confira a ortografia e se seu texto está coerente e coeso.

Certifique-se de as informações estão corretas. Ao fim do prazo dado para realização dessa etapa, haverá um encontro síncrono com a professora da disciplina em que você poderá tirar dúvidas, apresentar seu roteiro e validar as informações contidas nele. Não perca! Essa etapa é crucial para a qualificação do seu projeto.

3ª ETAPA – DE XX/XX/XXXX A XX/XX/XXX

3.1. Produção: Se escolher aparecer no vídeo, após bastante ensaio, escolha os figurinos para a equipe, um lugar silencioso e bem iluminado... e vamos gravar! Pode usar celular, webcam ou câmera digital, o que você tiver em mãos. É importante testar o microfone (dá pra usar o do celular mesmo) e se ele não está em um local que os ruídos atrapalharão a captação da sua voz. Se tiver dúvidas, assista a esses vídeos, tem umas dicas bem legais: https://youtu.be/aYuNStKMg_0 e https://youtu.be/LjslIHWg1oI.

Além disso, lembre-se que há a opção de fazer animações, montagens com figuras e fotografias, caso você não se sinta muito à vontade em aparecer nas filmagens, nesse caso, planeje e separe previamente os materiais e equipamentos necessários para colocar a mão na massa. Você pode estudar vídeos na internet para se inspirar, entre em canais do Youtube, procure por vídeos animados, científicos, sempre atentando-se para as falas, gestos, técnicas, iluminação e efeitos sonoros utilizados. Use e abuse do Google, pesquise formas de se fazer vídeo, como melhorar o microfone e tudo o mais que pode te ajudar.

Edição: Terminada a gravação é o momento de editar todo o material bruto que você gerou: cortar excessos, unir filmagens, excluir os erros... Você pode usar alguma ferramenta de edição para computador ou editar diretamente no celular. Nas lojas de aplicativos há uma variedade de opções fáceis e gratuitas, uma dica é o Inshot, um app de edição de vídeos e fotos. Para saber mais sobre ele, como funciona e estratégias de edição, você pode assistir a esse tutorial aqui: https://youtu.be/LB2RDmSLIG4

3.2. Exportação do Vídeo e Entrega: Prontinho! Essas são as etapas que você tem de cumprir para a entrega do vídeo completo, com um conteúdo que pode ajudar muita gente. Agora é só salvar o vídeo editado e apresentar em sala. Não se esqueça de pesquisar qual o melhor formato de vídeo, salvá-lo e mantê-lo em segurança. No dia da apresentação, o grupo poderá enviá-lo para a professora por e-mail, através de um link do Youtube ou do Google Drive, como achar melhor. Faremos uma mostra em sala, com a exibição de vídeos de todos os grupos, mas pode ficar tranquilo, que seu vídeo não será divulgado extra-classe.

É isso! Sempre que surgir dúvidas ao longo do processo de produção do vídeo, é só trazer para a sala que vamos discutir e sanar todas elas. Bom trabalho! Sucesso.

APÊNDICE 2: Roteiro de atividade apresentado à Turma Presencial em 2022

ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO DE UM VÍDEO SOBRE "PROPONDO UM PROCEDIMENTO PARA A SEPARAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS CÁTIONS A, B E C, EM UMA SOLUÇÃO AQUOSA".

PROPOSTA: Produção de um vídeo com informações sobre o tópico da disciplina previamente selecionado.

INTRODUÇÃO

O grupo deve produzir um vídeo de três (2) a cinco (5) minutos sobre o tema proposto pela professora. A atividade será dividida em 3 passos principais. Portanto, forme grupos de 3 a 4 pessoas. Importante: este é um trabalho em grupo e todos os integrantes devem estar envolvidos em todas as etapas. Converse com os colegas, troquem informações e trabalhem juntos, buscando desenvolver as habilidades de cada um. Será solicitado que vocês façam um relatório (diário de bordo) registrando, após cada encontro dentro e fora do laboratório, as atividades feitas ao longo da criação e produção do vídeo. Mãos à Obra!

1ª ETAPA – DE XX/XX/XXXX A XX/XX/XXXX

1.1. Definição do tema a ser abordado: A professora da disciplina "Laboratório de Físico-química" indicará três cátions diferentes para cada grupo trabalhar. Definido o tema, pensem em como o grupo desenvolverá e abordará a explicação dele. Lembre-se que há muitas possibilidades de vídeos e abordagens, escolha a que julgar melhor e mais interessante. Caso for de seu interesse, aqui está um link que lista e detalha brevemente "13 tipos de vídeo para produzir": https://sobrado.tv/13-tipos-de-video-para-produzir/.

1.2. Realização do estudo do tema: após escolhido o tema e a provável forma, você deve se inteirar sobre ele. Lembre-se que o seu vídeo precisa conter apenas informações verdadeiras e servir como material didático e de apoio, passando o conhecimento de forma correta e clara, possibilitando que os seus colegas aprendam com ele também. Por isso, pesquise em livros, artigos e sites na internet, informações pertinentes e confiáveis, não se esqueça de anotar a fonte e confirmar a veracidade dos conteúdos que você selecionar. Colete, anote, salve tudo o que for importante para você criar um vídeo verdadeiramente informativo. Após elaborar o procedimento, o grupo deverá testá-lo na prática solicitando à professora os materiais necessários.

1.3. Revisão do conteúdo juntamente com a professora: realização de alterações no procedimento, se necessário e reteste prático.

2ª ETAPA – DE XX/XX/XXXX A XX/XX/XXXX

2.1. Elaboração do roteiro do vídeo: após a concordância da professora sobre o conteúdo e quando sentir que já coletou explicações e referências o suficiente sobre o assunto, é hora de criar um roteiro, o texto que vai te guiar durante a produção do vídeo. Escreva o texto que você irá falar em seu vídeo (locução) ou os textos que aparecerão na tela (legenda), tente criar as falas/textos já na ordem em que devem aparecer, respeitando o tempo limite de vídeo (3-5min) e o estilo que você definiu previamente. Fique atento ao tipo de linguagem que você escolher usar, tente manter uma unidade na hora de escrever o texto.

Utilize essa etapa também para planejar as etapas que você precisará seguir para realização do seu vídeo.

2.3. Revisão: com o roteiro pronto, é hora de confirmar se está tudo no lugar certo! Releia seu texto, confira a ortografia e se seu texto está coerente e coeso. Certifique-se de as informações estão corretas. Ao fim do prazo dado para realização dessa etapa, haverá um encontro com a professora da disciplina em que você poderá tirar dúvidas, apresentar seu roteiro e validar as informações contidas nele. Não perca! Essa etapa é crucial para a qualificação do seu projeto.

3ª ETAPA – DE XX/XX/XXXX A XX/XX/XXX

3.1. Produção: Se escolher aparecer no vídeo, após bastante ensaio, escolha os figurinos para a equipe, um lugar silencioso e bem iluminado... e vamos gravar! Pode usar celular, webcam ou câmera digital, o que você tiver em mãos. É importante testar o microfone (dá pra usar o do celular mesmo) e se ele não está em um local que os ruídos atrapalharão a captação da sua voz. Se tiver dúvidas, assista a esses vídeos, tem umas dicas bem legais: https://youtu.be/aYuNStKMg_0 e https://youtu.be/LjslIHWg1oI.

Além disso, lembre-se que há a opção de fazer animações, montagens com figuras e fotografias, caso você não se sinta muito à vontade em aparecer nas filmagens, nesse caso, planeje e separe previamente os materiais e equipamentos necessários para colocar a mão na massa. Você pode estudar vídeos na internet para se inspirar, entre em canais do Youtube, procure por vídeos animados, científicos, sempre atentando-se para as falas, gestos, técnicas, iluminação e efeitos sonoros utilizados. Use e abuse do Google, pesquise formas de se fazer vídeo, como melhorar o microfone e tudo o mais que pode te ajudar.

Edição: Terminada a gravação é o momento de editar todo o material bruto que você gerou: cortar excessos, unir filmagens, excluir os erros... Você pode usar alguma ferramenta de edição para computador ou editar diretamente no celular. Nas lojas de aplicativos há uma variedade de opções fáceis e gratuitas, uma dica é o Inshot, um app de edição de vídeos e fotos. Para saber mais sobre ele, como funciona e estratégias de edição, você pode assistir a esse tutorial aqui: https://youtu.be/LB2RDmSLlG4

3.2. Exportação do Vídeo e Entrega: Prontinho! Essas são as etapas que você tem de cumprir para a entrega do vídeo completo, com um conteúdo que pode ajudar muita gente. Agora é só salvar o vídeo editado e apresentar em sala. Não se esqueça de pesquisar qual o melhor formato de vídeo, salvá-lo e mantê-lo em segurança. No dia da apresentação, o grupo poderá enviá-lo para a professora por e-mail, através de um link do Youtube ou do Google Drive, como achar melhor. Faremos uma mostra em sala, com a exibição de vídeos de todos os grupos, mas pode ficar tranquilo, que seu vídeo não será divulgado extra-classe.

É isso! Sempre que surgir dúvidas ao longo do processo de produção do vídeo, é só trazer para a sala que vamos discutir e sanar todas elas. Bom trabalho! Sucesso.

APÊNDICE 3: Modelo de Relatório (Diário de Bordo) entregue à Turma Presencial em 2022

DIÁRIO DE APRENDIZAGEM _____ – Data: ___/___/____

Instrução: preencha o quadro com as informações requeridas para cada atividade realizada

Nome/Grupo:

Breve descrição da atividade: *O que nós fizemos?*

Breve detalhamento da aprendizagem: *O que aprendemos?*

Esse tipo de tarefa me agrada?

Nome: _____ ( ) SIM ( ) MAIS OU MENOS ( ) NÃO

Por quê? _____

Nome: _____ ( ) SIM ( ) MAIS OU MENOS ( ) NÃO

Por quê? _____

Nome: _____ ( ) SIM ( ) MAIS OU MENOS ( ) NÃO

Por quê? _____

Ao realizar a atividade tivemos as seguintes dúvidas/problemas:

APÊNDICE 4: Questionário para identificação dos estilos de aprendizagem dos(as) estudantes - Inventário de Estilos de Aprendizagem 3.1

INVENTÁRIO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE DAVID KOLB – 3.1

Considerando o conjunto de frases a seguir, marque com números de 1 a 4, por grau de preferência. Considere que o número 4 indica a maior afinidade (seu modo preferido de aprender); e o número 1, menos afinidade, (o modo que você menos utiliza enquanto aprende). Não há resposta certa ou errada.

		A	B	C	D
1	**Enquanto eu aprendo...**	Gosto de lidar com meus sentimentos ☒	Gosto de pensar sobre ideias ☒	Gosto de estar fazendo coisas ☒	Gosto de observar e escutar ☒
2	**Eu aprendo melhor...**	Ouço e observo com atenção ☒	Me apoio em pensamento lógico ☒	Confio em meus palpites e impressões ☒	Trabalho com afinco para executar a tarefa ☒
3	**Quando estou aprendendo...**	Tendo a buscar explicações para as coisas ☒	Sou responsável em relação as coisas ☒	Fico quieto(a) e concentrado(a) ☒	Tenho sentimentos e reações fortes ☒
4	**Eu aprendo...**	Sentindo ☒	Fazendo ☒	Observando ☒	Pensando ☒
5	**Enquanto estou aprendendo...**	Me abro a novas experiências ☒	Examino todos os ângulos da questão ☒	Analiso as coisas por partes minuciosas ☒	Gosto de testar as coisas ☒
6	**Quando eu aprendo...**	Sou uma pessoa observadora ☒	Sou uma pessoa ativa ☒	Sou uma pessoa intuitiva ☒	Sou uma pessoa lógica ☒
7	**Eu aprendo melhor quando...**	Observo ☒	Me relaciono com outras pessoas ☒	Utilizo Teorias Racionais ☒	Experimento e Pratico ☒
8	**Quando eu aprendo...**	Gosto de ver os resultados de meus trabalhos ☒	Gosto de ideias e teorias ☒	Penso antes de agir ☒	Envolvo-me pessoalmente no assunto ☒
9	**Eu aprendo melhor quando...**	Me apoio em minhas observações ☒	Me apoio em minhas impressões e sentimentos ☒	Posso experimentar coisas por conta própria ☒	Me apoio em minhas ideias ☒
10	**Quando estou aprendendo...**	Sou uma pessoa compenetrada ☒	Sou uma pessoa flexível ☒	Sou uma pessoa responsável ☒	Sou uma pessoa racional ☒
11	**Quando estou aprendendo...**	Fico envolvido (a) ☒	Gosto de observar ☒	Avalio as coisas ☒	Gosto de estar ativo(a) ☒
12	**Eu aprendo melhor quando...**	Analiso as ideias ☒	Sou uma pessoa receptiva e de mente aberta ☒	Sou uma pessoa cuidadosa ☒	Sou uma pessoa prática ☒

APÊNDICE 5: Modelo de Roteiro entregue à Turma Presencial em 2022

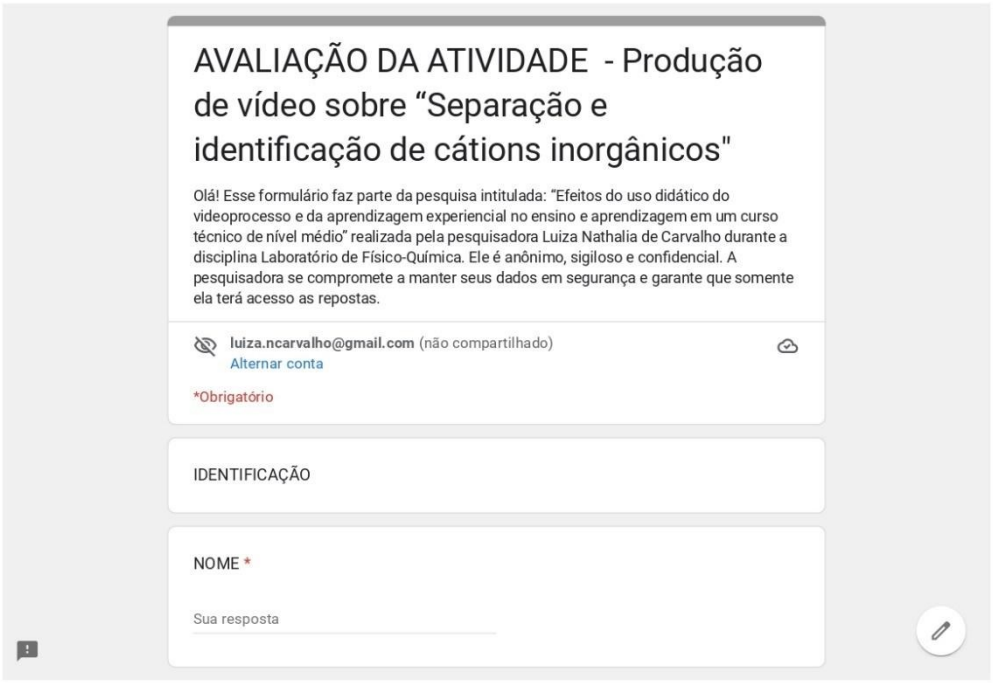
ROTEIRO - _____

Como funciona o roteiro: *Cada coluna se refere a um elemento. A primeira coluna apresenta o número da cena. A segunda refere-se à locução, ou seja, o que será falado durante o vídeo. A seguir, textos de destaque, trazendo pontos importantes para reforçar o entendimento, e por último, as sugestões de ilustrações e referências visuais (fotos, imagens, diagramas).*

Grupo:	**Duração:**
Estilo:	
Observações adicionais:	

	Texto locução *(O que será narrado durante o vídeo)*	**Sugestão de textos:** *(Textos de destaque, para reforçar o que está sendo dito)*	**Ilustrações/imagens** *(O que será ilustrado e, se possível, referências visuais)*

APÊNDICE 6: Questionário de Avaliação da Atividade entregue à turma do ensino remoto emergencial em 2021



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE - Produção de vídeo sobre "Separação e identificação de cátions inorgânicos"

Olá! Esse formulário faz parte da pesquisa intitulada: "Efeitos do uso didático do videoprocesso e da aprendizagem experiencial no ensino e aprendizagem em um curso técnico de nível médio" realizada pela pesquisadora Luiza Nathalia de Carvalho durante a disciplina Laboratório de Físico-Química. Ele é anônimo, sigiloso e confidencial. A pesquisadora se compromete a manter seus dados em segurança e garante que somente ela terá acesso as repostas.

luiza.ncarvalho@gmail.com (não compartilhado)
Alternar conta

*Obrigatório

IDENTIFICAÇÃO

NOME *

Sua resposta

TURMA *

Escolher

GRUPO *

Escolher

1. Como você avalia a sua aprendizagem no decorrer da disciplina?
(Para cada item marque uma opção de 1 a 5, sendo: 1- muito ruim, 2 – ruim, 3 – moderada, 4- boa, 5 – muito boa)

a) Participação durante as aulas síncronas *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

b) Estudo e aproveitamento do tempo nas aulas assíncronas *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Bom

c) Apreensão do conteúdo geral da disciplina *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

Comentários

Sua resposta

2. Como você acha que seria seu desempenho, em um laboratório de ensino, ao realizar o procedimento que você estudou?
(Para cada item marque uma opção de 1 a 5, sendo: 1- muito ruim, 2 – ruim, 3 – médio, 4- bom, 5 – muito bom)

a) Caso seja sem a orientação de um professor *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Bom

b) Caso seja com a orientação de um professor *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Bom

Comentários

Sua resposta

3. Como você avalia a atividade de vídeo proposta?
(Para cada item marque uma opção de 1 a 5, sendo: 1- muito ruim, 2 – ruim, 3 – moderada, 4- boa, 5 – muito boa)

a) Apreensão dos conteúdos ao elaborar o vídeo *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

b) Apreensão dos conteúdos ao assistir o vídeo dos colegas *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

c) Orientação/Mediação da professora: *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

d) Orientação/Mediação da pesquisadora *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

Comentários

Sua resposta

4. Como você classifica a sua satisfação ao realizar a tarefa?
(Para cada item marque uma opção de 1 a 5, sendo: 1- muito baixo, 2 – baixo, 3 – moderado, 4- alto, 5 – muito alto)

a) Nível de dificuldade da tarefa *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

b) Nível de comprometimento com a realização da tarefa *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

c) O processo de produzir um vídeo desde o planejamento, em sua opinião, trouxe quais benefícios e/ou prejuízos? Você gostou de realizar a tarefa? Porque? *

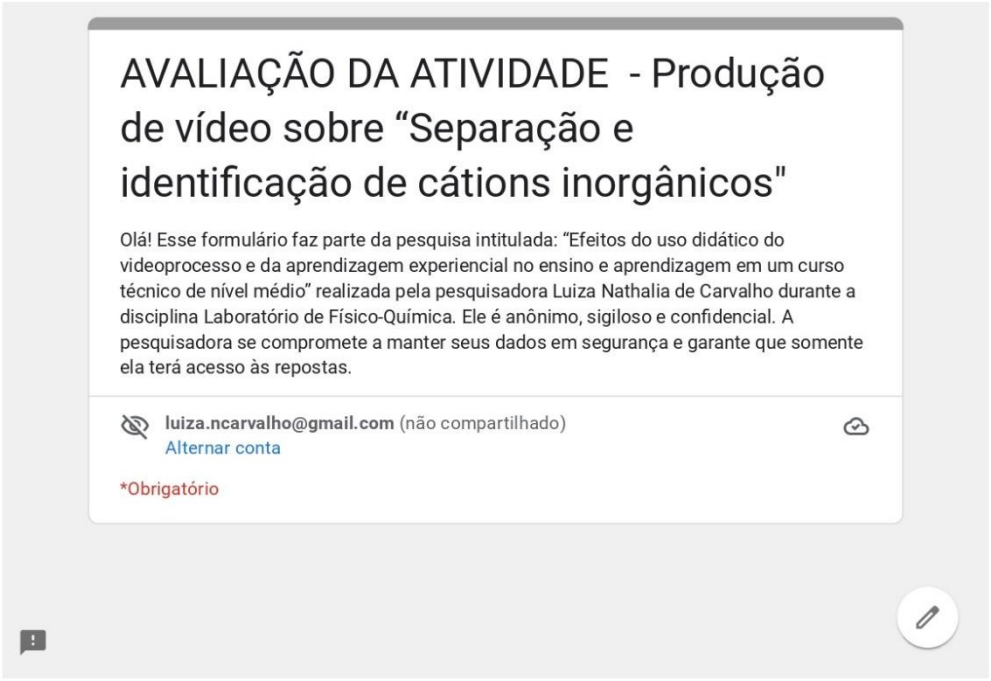
Sua resposta

4. De modo geral, como você aprende melhor (ex.: estudando em grupo/individualmente, ouvindo, lendo, assistindo aula, vídeos, etc.)? Descreva brevemente sua dinâmica de estudos preferida, como você faz para reter um conteúdo de forma mais eficiente. *

Sua resposta

5. Qual sua sugestão para que a atividade sugerida (produção de um vídeo) seja mais eficaz para a sua aprendizagem?
Sua resposta
6. Deseja fazer algum comentário/pergunta sobre um tópico que não foi abordado aqui? Fique à vontade!
Sua resposta
Muito obrigada pela participação!
Enviar
Limpar formulário
Nunca envie senhas pelo Formulários Google.
Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Política de Privacidade
Google Formulários

APÊNDICE 7: Questionário de Avaliação da Atividade entregue à turma do ensino presencial em 2022

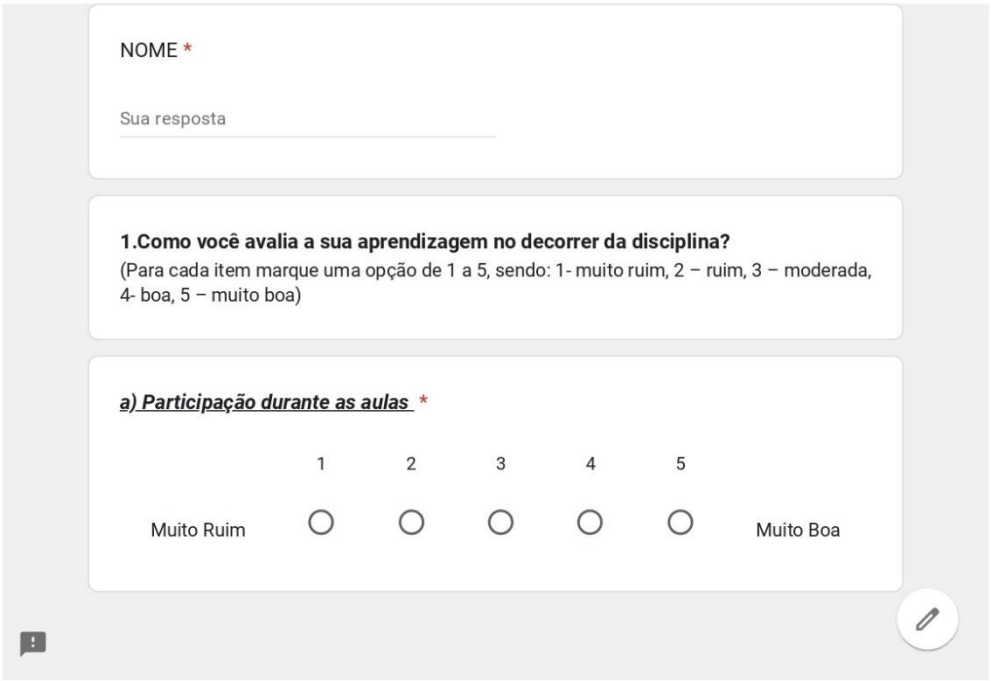


AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE - Produção de vídeo sobre “Separação e identificação de cátions inorgânicos"

Olá! Esse formulário faz parte da pesquisa intitulada: “Efeitos do uso didático do videoprocesso e da aprendizagem experiencial no ensino e aprendizagem em um curso técnico de nível médio” realizada pela pesquisadora Luiza Nathalia de Carvalho durante a disciplina Laboratório de Físico-Química. Ele é anônimo, sigiloso e confidencial. A pesquisadora se compromete a manter seus dados em segurança e garante que somente ela terá acesso às repostas.

luiza.ncarvalho@gmail.com (não compartilhado)
Alternar conta

*Obrigatório



NOME *

Sua resposta

1.Como você avalia a sua aprendizagem no decorrer da disciplina?
(Para cada item marque uma opção de 1 a 5, sendo: 1- muito ruim, 2 – ruim, 3 – moderada, 4- boa, 5 – muito boa)

a) Participação durante as aulas *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

b) Estudo e aproveitamento do tempo nas aulas *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Bom

c) Aprendizagem do conteúdo geral da disciplina *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

Comentários

Sua resposta

2.Como você avalia a atividade de vídeo proposta?
(Para cada item marque uma opção de 1 a 5, sendo: 1- muito ruim, 2 – ruim, 3 – moderada, 4- boa, 5 – muito boa)

a) Aprendizagem dos conteúdos ao elaborar o vídeo:

I- Etapa Teórica – Pesquisa *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

II- Etapa Prática – Teste do Experimento: *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

III- Etapa Teórica – Roteiro e Escrita das equações *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

IV- Etapa Prática – Gravação e Edição das cenas *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

b) Aprendizagem dos conteúdos ao assistir o vídeo dos colegas *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

c) Orientação/Mediação da professora: *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

d) Orientação/Mediação da pesquisadora *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

Comentários

Sua resposta

3.Como você classifica a sua satisfação ao realizar a tarefa?
(Para cada item marque uma opção de 1 a 5, sendo: 1- muito baixo, 2 – baixo, 3 – moderado, 4- alto, 5 – muito alto)

a) Nível de dificuldade da tarefa *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

b) Nível de comprometimento com a realização da tarefa *

	1	2	3	4	5	
Muito Ruim	○	○	○	○	○	Muito Boa

c) O processo de produzir um vídeo desde o planejamento, em sua opinião, trouxe quais benefícios e/ou prejuízos? Você gostou de realizar a tarefa? Porque? *

Sua resposta

4.De modo geral, como você aprende melhor (ex.: estudando em grupo/individualmente, ouvindo, lendo, assistindo aula, vídeos, etc.)? Descreva brevemente sua dinâmica de estudos preferida, como você faz para reter um conteúdo de forma mais eficiente. *

Sua resposta

5.Qual sua sugestão para que a atividade sugerida (produção de um vídeo) seja mais eficaz para a sua aprendizagem?

Sua resposta

6.Deseja fazer algum comentário/pergunta sobre um tópico que não foi abordado aqui? Fique à vontade!

Sua resposta

Muito obrigada pela participação!

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Política de Privacidade

Google Formulários